



Dossier de demande de dérogation espèces
protégées au titre de l'article L411-2 du code de
l'environnement

PROJET DE REAMENAGEMENT ET
D'ENTRETIEN D'UN OUVRAGE
D'ECHANGE HYDRAULIQUE DURABLE
ENTRE L'ETANG D'URBINU ET LA MER

Commune de Ghisonaccia

**Composition du dossier selon l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande
et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de
l'environnement portant sur des espaces de faune et de flore sauvages protégées.**

Table des matières

1	Nom, adresse et qualification du demandeur.....	3
2	Présentation du projet et du lieu	3
2.1	Présentation succincte et constat	4
2.2	Raisons du choix du projet	6
2.2.1	La problématique	6
2.2.2	Historique du grau.....	7
2.2.3	Besoins des exploitants	8
2.2.4	L'évolution des solutions.....	8
2.3	Le projet	13
3	Intérêt public majeur du projet.....	14
4	Milieu terrestre	14
4.1	Flore.....	14
4.1.1	Matériels et méthodes	14
4.1.2	Précisions sur l'évaluation des enjeux pour la flore.....	15
4.1.3	Précisions sur l'évaluation des enjeux pour les Habitats	16
4.1.4	Résultats	17
4.1.5	Les enjeux.....	28
4.2	Faune.....	30
4.2.1	Précisions sur l'évaluation des enjeux pour l'ensemble de la faune.....	30
4.2.2	Oiseaux	32
4.2.3	Amphibiens.....	43
4.2.4	Reptiles.....	43
4.3	Synthèse milieu terrestre	54
5	Milieu aquatique	55
5.1	Flore.....	55
5.1.1	Méthode d'évaluation des enjeux : la flore	55
5.1.2	Méthode d'évaluation des enjeux : les habitats	56
5.1.3	Résultats	56
5.1.4	Enjeux flore et habitats	61
5.2	Faune.....	62
5.2.1	Méthode d'évaluation des enjeux faune	62
5.2.2	Résultats et enjeux	62

5.3	Synthèse milieu aquatique	65
6	Impacts	66
6.1	Méthodologie	66
6.2	Impact sur le milieu naturel	67
6.2.1	Impact sur les habitats et la flore	67
6.2.2	Impact sur la faune	68
6.2.3	Synthèse des impacts	74
7	Synthèse des espèces protégées dans la zone du projet	75
8	Période et lieux d'intervention.....	76
9	Mesures d'atténuation et d'évitement	76
9.1	Mesures d'évitement	77
9.2	Mesures de réduction	79
9.3	Mesures de compensation	101
9.4	Mesures de suivi.....	109
9.5	Tableau de synthèse des mesures.....	114
9.6	Mesures concernant les espèces soumises à dérogation	115
9.6.1	Tortue d'Hermann	115
9.6.2	Guêpiers d'Europe.....	117
9.6.3	Genévrier à gros fruits et Tamaris d'Afrique	118
9.6.4	Euphorbe couchée et fausses girouille des sables	121
9.6.5	Cymodocée nodosa	123
9.6.6	Grande nacre	126
9.7	Synthèse des impacts et des mesures.....	129
10	Suivi et conclusion	136
	Annexe 1 : Cartographies	137
	Annexe Paysagère	144

Dossier modifié et complété suite à l'avis de la DMLC du 20 juin 2022, de la DREAL en date du 23 juin et de la Mission d'autorité environnementale du 20 juillet 2022 (N°MRAe 2022CORSE/PC4) concernant le réaménagement de l'étang d'Urbinu.

Le présent dossier reprend une grande partie de l'étude d'impact qui a été réalisée par le bureau d'étude IngeCorse et qui figure dans le dossier d'autorisation environnementale.

Volet 5 de la demande d'autorisation environnementale, cette dernière tient lieu de demande de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2. Le présent dossier comporte les éléments demandés par l'article D.181-15-5 du code de l'environnement.

1 Nom, adresse et qualification du demandeur

Maitre d'ouvrage :

Conservatoire de l'Espace littoral et des rivages lacustres, Délégation Corse
Résidence Saint Marc
2, Rue du juge Falcone
20200 Bastia

Le Conservatoire du littoral est un établissement public à caractère administratif de l'Etat représenté par sa directrice Mme Agnès Vince. Son siège social est basé à la Corderie Royale, CS 10137, 17 306 Rochefort Cedex.

Les missions du Conservatoire sont régies par le code de l'environnement notamment par l'art L322-1 : Acquisition foncière « ayant pour objets la sauvegarde du littoral, le respect des équilibres écologiques et la préservation des sites naturels ainsi que celle des biens culturels qui s'y rapportent ».

Pour ce projet, le Conservatoire s'est entouré de différents prestataires :

- AMO : Bernard BOULANGEOT AMO, 20200 Bastia
- Groupement Maître d'Œuvre : Pierre Louis Conseil/P2A/Hamac Paysage
- Bureau d'étude environnement en charge de l'évaluation environnementale : INGECORSE, 20 290 Borgo

Enfin, les terrains du Conservatoire du littoral sont gérés par la Collectivité de Corse, via une équipe de gardes du littoral assermentés, par convention en date du 2 octobre 2018.

2 Présentation du projet et du lieu

Le projet porte sur le réaménagement de l'embouchure de l'étang d'Urbinu afin de permettre un meilleur entretien et favoriser l'échange mer/lagune.

2.1 Présentation succincte et constat

Le site de l'étang d'Urbinu est propriété du Conservatoire du littoral depuis décembre 2007. La lagune d'Urbinu, qui s'étend sur 790 ha, se distingue de la majorité des autres lagunes méditerranéennes par sa profondeur qui atteint 9 m (deuxième plus profond étang de Corse). Le site est classé au titre de la convention de RAMSAR depuis l'acquisition par le Conservatoire et classé comme zone de protection spéciale dans le cadre de la directive européenne 79-409 dite directive « oiseaux ».

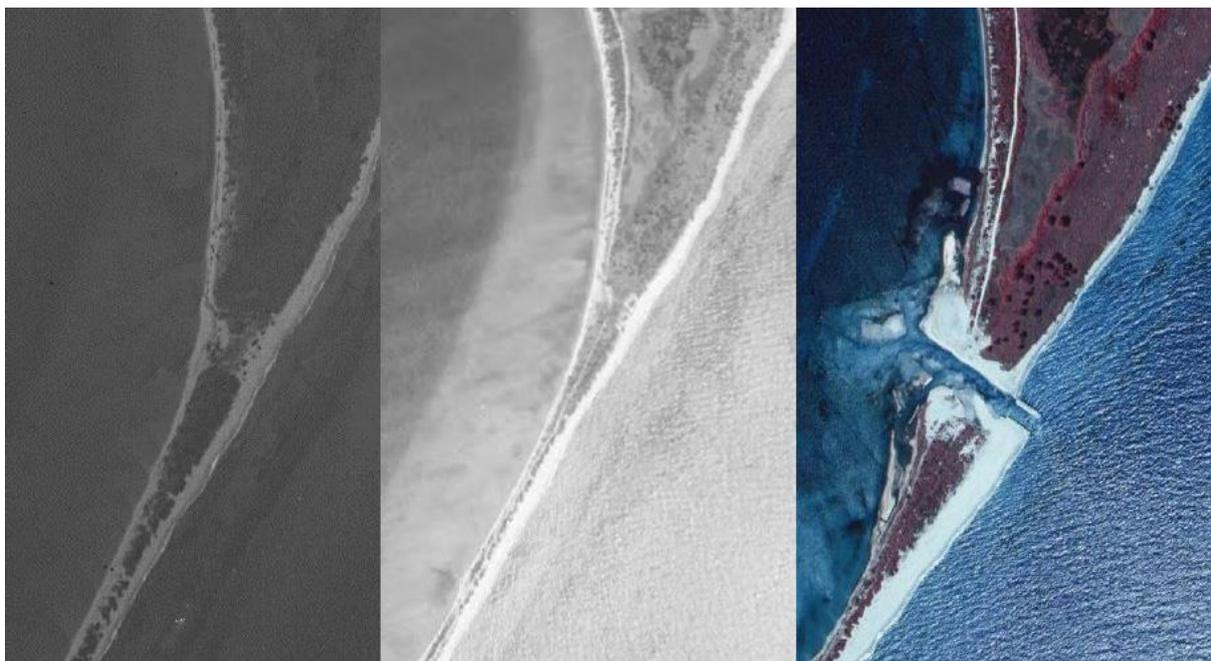
Le Conservatoire du littoral a établi un plan de gestion pour le site ainsi que le DOCOB de la ZPS.

Le site accueille des activités économiques :

- Deux équipes de deux pêcheurs professionnels, conventionnées avec le Conservatoire du littoral
- Une activité conchylicole qui s'est arrêtée en 2015.

L'étang d'Urbinu est alimenté en eaux douces par un bassin versant relativement petit (31 km²). Les lagunes méditerranéennes ont, en conditions normales, de faible taux de renouvellement des eaux, avec des résidences de plusieurs mois (Bacher *et al.*, 1995). Ce temps augmente avec la diminution des échanges avec le milieu marin. Le milieu et les activités sont dépendantes de la qualité de la lagune et notamment de la colonne d'eau (oxygène dissous, bactériologie, salinité, température, etc.).

Le grau actuel de l'étang a été aménagé en 1969 par les anciens propriétaires. Ils ont déplacé l'embouchure vers le nord afin de déboucher dans une zone plus profonde de l'étang. L'ancienne embouchure qui présentait un long chenal de communication avec la mer était trop envasée, moins fonctionnelle et demandait un entretien trop important. La nouvelle embouchure a fait l'objet de différents aménagements depuis les années 70 : création de deux musoirs dépassant en mer, stabilisation des berges par des palplanches, allongement de la longueur du chenal en raison d'une accumulation de sédiments à l'intérieur de l'étang, création de bassins pour de la pisciculture sur la rive Nord, etc. Au fil des décennies, le chenal s'est trouvé allongé jusqu'à atteindre 350 m avec une forme coudée vers l'intérieur de l'étang ce qui complique considérablement l'entretien de cette embouchure.



Photographie aérienne – gauche à droite : 1935-1962-1975 (source IGN)



Photographie aérienne – gauche à droite : 1981-1985-1990 (source IGN)



Photographie aérienne – gauche à droite : 1996-2006-2007 (source IGN)

Le grau qui assure la communication avec la mer a toujours été canalisé et entretenu pour permettre les échanges hydrauliques. Depuis l'acquisition par le Conservatoire du littoral, le plan de gestion du site prévoit de maintenir et entretenir cette embouchure pour préserver les échanges écologiques et assurer la pérennité des activités économiques (alevinage).

L'étang est suivi dans le cadre de la Directive Cadre sur l'eau (DCE) via les différents réseaux mis en place par l'IFREMER. Ce suivi permet de constater que le milieu est peu pollué mais qu'il a un niveau d'eutrophisation moyen. Sachant que les apports du bassin versant sont faibles, la qualité des eaux

est fortement dépendante de la communication avec la mer¹ pour assurer le renouvellement de la masse d'eau. Le rôle de l'embouchure est donc déterminant.

Aujourd'hui, l'entretien de l'embouchure de l'étang d'Urbinu devient de plus en plus contraignant. Le chenal artificiel vieillissant, d'une longueur d'environ 300m, est constitué d'un assemblage de palplanches rectilignes délimitant la forme du chenal sur environ 80m et de deux épis en mer d'une longueur de 40m, le reste étant constitué seulement de sable. L'ouvrage est dans un état de délabrement avancé et ne permet pas un entretien optimal.

L'ouvrage est régulièrement obstrué par des sédiments sableux qui réduisent fortement les échanges avec la mer et conduisent inéluctablement à l'eutrophisation du milieu. Au regard des faibles apports pluvieux, conséquence d'une faible superficie du bassin versant, il apparaît que ces derniers ne présentent pas la capacité hydraulique suffisante pour conserver le grau ouvert, notamment par l'intermédiaire d'un effet «*chasse d'eau*». Les interventions sont souvent longues, nécessitant le passage de l'engin de chaque côté des rives via la fermeture du grau (piste artificielle) même lorsqu'il n'est pas complètement obstrué. Le coût d'entretien devient de plus en plus important.

Ces opérations, au-delà de l'aspect financier, sont rendues difficiles par l'encombrement du site, avec la présence des anciens bassins d'alevinage au Nord et dépôts de produit de dragage sur la partie Sud.



Photo aérienne de la fermeture du grau en 2021 (Collectivité de Corse)

La finalité première du projet est par conséquent de pérenniser les échanges entre la mer et l'étang.

2.2 Raisons du choix du projet

2.2.1 La problématique

Les échanges entre l'étang d'Urbinu et la mer s'effectuent par l'intermédiaire d'un grau ponctuellement entretenu situé au Nord du lido. Le grau est souvent ensablé et nécessite un entretien régulier et coûteux. Le manque de communication avec la mer est problématique pour non seulement l'écosystème de l'étang, mais aussi pour les activités des pêcheurs.

Précisément, le projet doit répondre aux deux orientations fondamentales suivantes :

1- Maintenir la qualité écologique et renforcer la ressource halieutique ;

¹Etude sur le réaménagement du grau d'Urbinu, groupement : ERAMM, Geomorphic, Stareso, 2011, p12.

2- Maintenir les activités professionnelles sur l'étang.

Afin de répondre au mieux au problème auquel l'étang est confronté, une large campagne de mesures a été réalisée en vue d'acquérir la connaissance la plus précise possible de la situation hydrodynamique du site.

La société ERAMM a été chargée de réaliser les modélisations hydrodynamiques sur la base des résultats des mesures in situ réalisées par STARESO.

2.2.2 Historique du grau

Avant les années 70, les échanges hydrauliques entre la mer et l'étang s'effectuaient par le biais d'un grau naturel. Celui-ci se situait au Sud du lido sableux. Les échanges étaient générés par les effets de chasse engendrés par la différence altimétrique entre les deux plans d'eau.

Puis, les besoins de l'entreprise piscicole, alors gérante de l'étang, entraînèrent des modifications dans la gestion du grau. L'objectif alors recherché était d'augmenter significativement les échanges avec la mer afin d'acquérir la circulation d'eau nécessaire à l'oxygénation requise pour les activités piscicoles mises en place. Au regard de la morphologie contraignante du grau naturel (dimensions importantes du grau sur une faible bathymétrie), il fut donc abandonné, au profit d'un grau artificiel creusé dans la partie Nord du lido. Celui-ci a été installé en 1969.

Les palplanches ont été installées sur environ 100 m dans les années soixante-dix. Le lido se situait alors de 10 à 20 m en recul par rapport à la situation actuelle. Les enrochements ont ensuite été posés en 1985.

Atteignant des profondeurs d'eau plus importantes, ce grau permit de réactiver significativement les échanges avec la mer. Conforté par des palplanches en acier, il mesurait alors une centaine de mètres de longueur. Le phénomène d'ensablement auquel il est confronté réduit son efficacité. Un entretien régulier est donc nécessaire. L'entreprise ayant la gestion du grau, et les anciens propriétaires privés et exploitants, ont réalisé des campagnes de dragages. Les matériaux issus de ces travaux de dragage ont été déposés de part et d'autre du grau, côté étang, créant ainsi une plateforme sableuse **particulièrement important au sud du grau**. Au cours des années, la longueur du grau a donc significativement augmenté, jusqu'à atteindre environ 350 m, au détriment du bon fonctionnement hydraulique, cette longueur favorisant les dépôts sableux.

A l'époque, le trait de côte semble être stabilisé au Nord de l'étang. Dans la zone centrale, on constate l'existence d'un transit sédimentaire vers le Nord. Les sédiments en amont du grau se retrouvent ainsi directement dans le chenal.

La grande **plateforme côté sud** de l'embouchure s'est **végétalisée** au fil du temps. La création des **bassins d'alevinage** (essai pour juvéniles) sur la rive Nord a été réalisée à la fin des années 90. Ces derniers n'ont pas rempli leurs objectifs et ont été vite abandonnés.

Depuis la construction du grau en 1969, les anciens propriétaires et exploitants ont ainsi réalisé une série de travaux et d'aménagement : longueur du chenal doublée, palplanches, enrochements, bassins d'alevinage, etc. Ceci a entraîné la modification du trait de rive, l'érosion sur la plage au Nord du grau, et la création de la plateforme Sud notamment maintenue par les opérations de dragage. Le grau a progressivement perdu sa fonction à cause de l'accumulation de sédiments entraînant la formation d'un « delta de marée », qui gêne les échanges hydrauliques. Le grau se fermant peu à peu, nécessite des interventions régulières afin d'éviter les phénomènes d'eutrophisation.

En 2007, le Conservatoire du littoral est devenu propriétaire de ce site, après des années d'absence d'entretien approprié, avec une dégradation de la morphologie du grau et de ses aménagements.

Les échanges avec la mer sont devenus aléatoires et l'entretien du grau apparaît de plus en plus difficile et coûteux à assurer. Un plan de gestion a été élaboré, et prévoit notamment de maintenir et entretenir cette embouchure afin de préserver les échanges écologiques et les activités économiques.

Les interventions d'entretien du grau sont réalisées régulièrement en régie par la Collectivité de Corse à qui le Conservatoire a confié la gestion du site. En l'état, le grau est curé **deux fois par an en moyenne**, à l'aide d'une pelle mécanique, permettant de le rendre plus efficace, au cours de la période où la communication avec la mer s'avère primordiale pour les pêcheurs (de mars à mai). Le niveau d'eau dans le chenal est inférieur à 1 m, ce qui limite les échanges avec la mer.

Sur la rive gauche, des dépôts ont été réalisés pour permettre l'installation des bassins qui n'ont jamais servi. Par conséquent, la largeur du lido a augmenté de manière conséquente. Au lieu d'entretenir 150 m de grau, il faut maintenant curer sur une longueur d'environ 350 m.

Au cours des années, le chenal a fait l'objet de plusieurs arrangements. Dans un premier temps, il se dressait dans la continuité du grau. Un prodelta de marée est alors apparu à l'extrémité de celui-ci (côté étang). Le chenal a ensuite été dévié vers le sud afin de contourner le prodelta de marée.

Dans ce contexte, la circulation d'eau est réduite, puisque l'eau de mer qui entre dans l'étang dans la période de flot est celle qui ressort en jusant. La circulation « *maximale* » a lieu lorsque l'écart entre les températures de l'eau du bassin et de celle de la mer est maximal. Le marnage est de 6 à 8 cm. En période de fortes pluies et lorsque le grau est fermé, le niveau de l'étang peut s'élever jusqu'à un mètre par rapport à son niveau de référence.

2.2.3 Besoins des exploitants

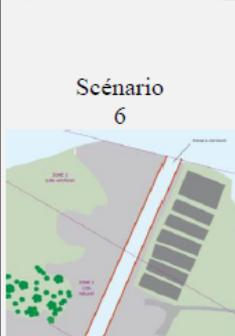
Il existe des activités de pêche dans l'étang : deux entreprises de pêche traditionnelle, utilisant des techniques de piégeage. La viabilité de ces activités est compromise par le manque d'oxygénation du plan d'eau qui met en péril les espèces sous-marines.

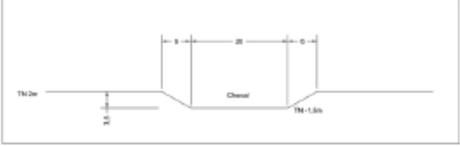
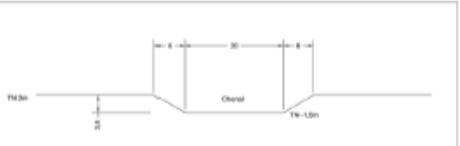
Les pêcheurs ont besoin d'échanges importants avec la mer au minimum de mars à mai et sur une profondeur d'eau minimale de 1,5 à 2 m. La marinisation de l'étang leur est défavorable.

2.2.4 L'évolution des solutions

Le Bureau d'études Insulaires a eu en charge de traiter la partie technique du grau de l'étang d'Urbinu. Compte tenu des résultats des différentes mesures et des modélisations réalisées, plusieurs solutions ont été proposées et évaluées en tenant compte également des différentes techniques d'entretien qu'il est possible d'envisager sur le site (dragues terrestres, dragues flottantes, pelles hydrauliques équipées de pompes spéciales, etc.) ainsi que des puissances à mettre en oeuvre.

Ces variantes sont résumées dans le tableau suivant :

Configuration	Description	% Apports sédim. / situation actuelle	Remarques ERAMM
Chenal long	<p>Scénario 1</p>  <p>Travaux Sans travaux Entretien + Dragage permanent (hydraulique) pour maintenir artificiellement le chenal à h=-1.5m sur 350ml</p>	+10%	<p>Accroissement du taux de renouvellement et du risque d'érodabilité des berges Progradation du delta intérieur Augmentation des apports sédimentaires → obstruction du chenal régulier Curage minimal à prévoir initialement dans le chenal : 45 000m³ Les ouvrages vont continuer à se détériorer avec le temps et devenir de plus en plus transparents donc les apports sédimentaires augmenteront au cours du temps</p>
	<p>Scénario 6</p>  <p>Travaux Démontage des ouvrages existants (palplanches et gabions) + Désensablement du delta intérieur + Enlèvement langue de sable + Variante de protection rive sud (1, 2 ou 3) et épi rive nord + Canalisation du chenal Entretien + Dragage temporaire (hydraulique) pour maintenir artificiellement le chenal à</p>	-65%	<p>Accroissement du taux de renouvellement Diminution du risque d'érosion des berges Réduction conséquente des apports marins (variante 3bis)</p>

Chenal court	<p>Scénario 2</p> 	<p>Travaux Démontage de tous les ouvrages existants y compris les bassins + Désensablement du delta intérieur + Enlèvement langue de sable</p> <p>Entretien + Dragage permanent (hydraulique) pour maintenir artificiellement le chenal à h=-1.5m sur 120ml</p>	+100%	<p>Accroissement du taux de renouvellement Berges instables</p> <p>Progradation du delta intérieur Réalignement du trait de côte à l'embouchure (érosion au Sud et dépôts au Nord) Maintien des apports sédimentaires marins Obstruction du chenal à l'embouchure : curage en continu</p> 
	<p>Scénario 5</p> 	<p>Travaux Idem Scenario 2 + Canalisation du chenal + Epi rive Nord et Sud</p> <p>Entretien + Dragage permanent (hydraulique) pour maintenir artificiellement le chenal à h=-1.5m sur 120ml</p>	-20%	<p>Accroissement du taux de renouvellement Stabilisation des berges Maintien des apports sédimentaires marins Progradation du delta intérieur</p>
Chenal court Avec variante de protection	<p>Scénario 3</p> 	<p>Travaux Idem Scénario 2 + Variante de protection rive sud (1, 2 ou 3) et épi rive nord</p> <p>Entretien + Dragage permanent (hydraulique) pour maintenir artificiellement le chenal à h=-1.5m sur 120ml</p>	-30%	<p>Accroissement du taux de renouvellement Berges instables</p>  <p>Réduction les apports marins</p>
	<p>Scénario 4</p> 	<p>Travaux Idem Scénario 3 + Canalisation du chenal</p> <p>Entretien + Dragage temporaire (hydraulique) pour maintenir artificiellement le chenal à h=-1.5m sur 120ml</p>	-65%	<p>Accroissement du taux de renouvellement Diminution du risque d'érosion des berges Réduction importante des apports marins (variante 3bis) Accroissement des échanges induit par le chenal court réduit le risque de dépôts par rapport au scénario 6 Cette configuration présente le plus d'avantages du point de vue hydrosédimentaire</p>

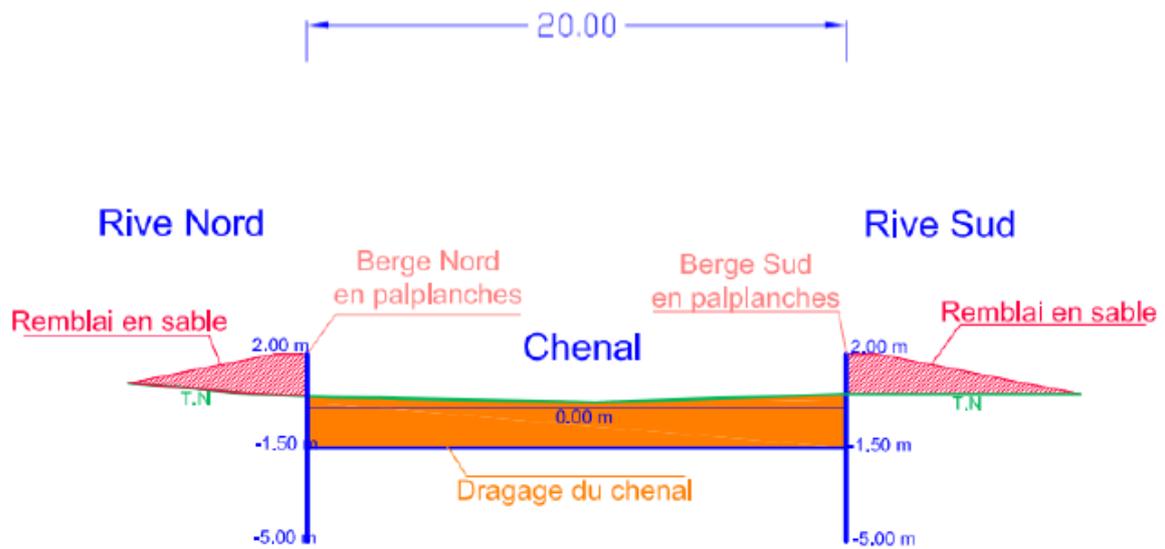
Dans un premier temps, le choix du Maître d'Ouvrage s'est porté sur le plan d'aménagement correspondant au scénario 5.

L'aménagement retenu dans ce scénario consistait donc à réaliser les travaux suivants :

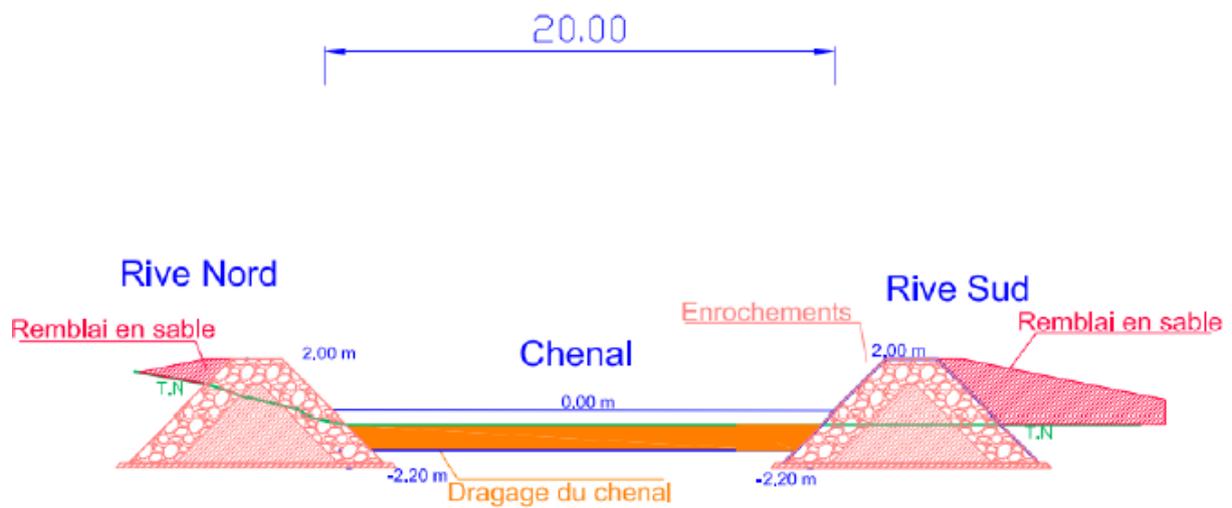
- Reconstruction et allongement des épis de l'embouchure ;
- Rétablissement des rives ;
- Dragage du delta intérieur pour réduire la longueur du chenal.

Le remplacement des palplanches de rives a été envisagé de trois manières :

- Nouvelles palplanches



- Talus en enrochements



- Parois préfabriquées en béton

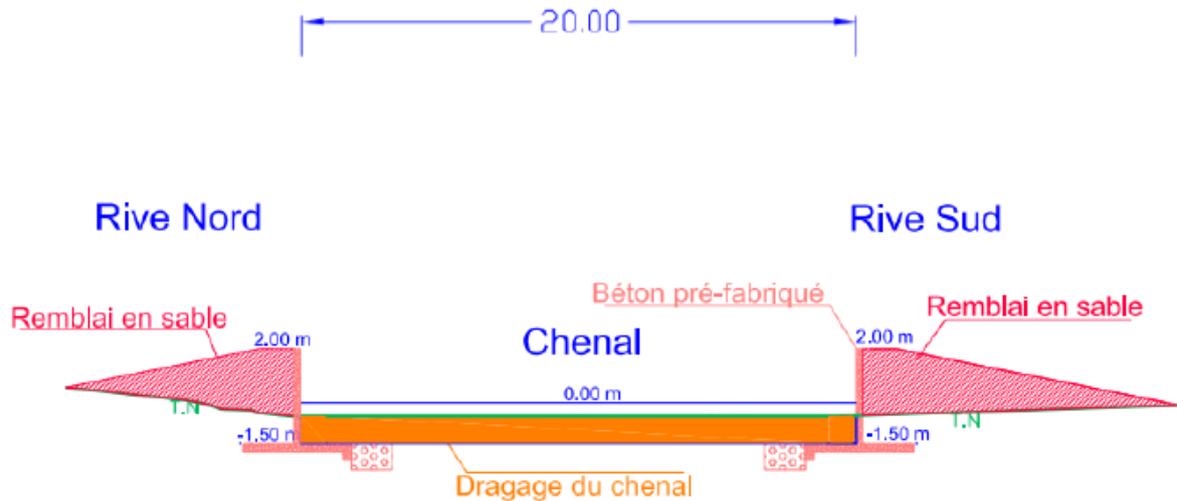


Tableau comparatif des 3 méthodes

Rives en palplanches	Coût	***
	Pérennité	*
	Entretien	***
	Esthétique	*
Rives en enrochements	Coût	*
	Pérennité	***
	Entretien	*
	Esthétique	***
Rives en béton préfabriqué	Coût	**
	Pérennité	**
	Entretien	**
	Esthétique	**

C'est l'option des parois en palplanches qui a été retenue avec une amélioration liée aux contraintes d'entretien et de circulation (maintien des berges).

Le projet découlant de ces études a été repris par l'Assistant   Maitrise d'Ouvrage (AMO), M. Bernard BOULANGEOT. Une réflexion globale du projet a été initiée, avec la proposition de différents scénarios.

Cette démarche itérative a permis d'aboutir à un projet plus respectueux de l'environnement, tout en prenant en compte les contraintes techniques spécifiques à un tel ouvrage.

L'auto-curage naturel ne pouvant être mis en œuvre dans les conditions les moins impactantes pour l'environnement, une solution alternative a été élaborée pour **réduire les fréquences de fermeture de l'embouchure tout en essayant de conserver au mieux l'infrastructure existante ou la zone déjà artificialisée**, devenant ainsi le nouvel objectif de ce projet.

Ensuite, avec l'aide de l'AMO, une partie d'un scénario proposé a été consolidée :

- la réduction du linéaire de l'embouchure permettant de revenir à **un trait « naturel »** de la rive de l'étang, avant les aménagements réalisés (bassin de pêche, coude, zone de remblais)
- le maintien d'une **profondeur de – 1,5m** (voire -2 m) dans le grau et à chaque extrémité ainsi que sa largeur
- l'identification de la zone de l'épi-sud bloquant la dérive littorale comme **zone d'entretien prioritaire**.

Ces éléments ont donc apporté les réflexions suivantes :

- Une possibilité de renforcer l'infrastructure existante **sans augmenter les zones artificialisées**, même en les diminuant par le fait de revenir à un trait « naturel » des rives,
- L'identification de la zone sud comme zone d'entretien prioritaire par la mise en place d'un **by-pass mécanique**. Un entretien d'environ 3 000 à 4 000 m³ de sédiments devrait être réalisé annuellement et l'objectif étant de restituer les sédiments accumulés au Sud à la partie Nord de l'ouvrage.
- La mise en place d'une **passerelle** afin de mettre en place le by-pass mécanique et permettre l'entretien de la zone sud.

Ces éléments sont la base de la mission confiée au groupement de maîtrise d'œuvre.

2.3 Le projet

Les différentes conclusions de ces études et discussions ont permis de statuer aujourd'hui sur un projet, dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

1) Maintenir et réhabiliter l'ouvrage hydraulique existant, caractérisé par un chenal après travaux de 230 ml se décomposant en 2 parties : vers la mer, deux musoirs en palplanches de 42 ml de longueur et la stabilisation des deux rives du chenal sur 188 ml de longueur.

L'arase de la protection se situera environ à la cote + 2,00 m et la largeur du chenal sera maintenue à 18 m constant, et une profondeur de 1,50 m jusqu'en mer. A noter que le transit sédimentaire orienté Sud-Nord provoque un ensablement important du chenal.

2) Construction d'une passerelle enjambant le chenal pour permettre le passage des engins assurant l'entretien du chenal, afin de pouvoir intervenir à la fois facilement et indifféremment à partir des deux rives à l'aide d'une pelle hydraulique, et d'atteindre de manière complémentaire le milieu du chenal et la profondeur requise de chantier. La passerelle permettra également l'entretien de l'épi Sud côté plage.

3) Supprimer la majeure partie du « *delta de marée* » de dépôt de sédiments accumulés dans l'étang, des anciens bassins d'alevinage et des buttes de sables de dragage déposées sur les rives. Cette intervention nécessite le retrait de 118 000 m³ de sédiments qui seront en partie déposés sur la plage au Nord du grau pour la ré-engraïsser.

4) Modification et amélioration du système existant de barrage à poisson pour les pêcheurs, côté intérieur de l'étang.

Les détails techniques sont à retrouver dans l'étude d'impact du projet. Les solutions alternatives ont été étudiées entre 2011 et 2013 et ont abouti au projet présenté dans ce document.

La solution retenue a l'avantage de faciliter l'entretien post-travaux de l'embouchure, de supprimer le « delta de marée » très impactant aujourd'hui dans la fonctionnalité de l'embouchure, de réduire l'apport de sédiments par les buttes de sables anciennes se trouvant sur les rives, de ré-ensabler la plage Nord en érosion due notamment à l'ouvrage sur le grau et de revenir à une ligne de rivage ancienne, plus naturelle et mieux intégrée dans le paysage.

3 Intérêt public majeur du projet

Le réaménagement de l'embouchure du grau d'Urbinu est inscrit dans le plan de gestion simplifié du site ainsi que dans le DOCOB du site Natura 2000. Il est compatible avec le SDAGE du bassin Corse (OF3 : préserver et restaurer les milieux aquatiques, humides et littoraux en respectant leur fonctionnement). La gestion de ce grau, véritable clé de voûte, est essentielle pour la sauvegarde de la bonne santé de l'écosystème lagunaire ainsi que des équilibres socio-économiques de la zone. Au vu de l'historique présenté, le réaménagement du grau de l'étang d'Urbinu est impératif car il permettra de réduire l'anthropisation de la zone en revenant à un trait de côte, côté étang, plus naturel et historique, d'assurer la continuité de la dérive littorale via un by pass-mécanique afin de préserver la plage et les milieux au nord mais aussi en pérennisant les échanges mer/lagune avec une embouchure « fonctionnelle ».

Ce site naturel étant propriété du Conservatoire du littoral, une gestion est assurée par la Collectivité de Corse permettant de mettre en place le plan de gestion de la zone (surveillance, suivi, lutte contre les plantes envahissantes, etc.).

Ce projet s'intègre dans le cadre de la mission de sauvegarde du littoral, du respect des équilibres écologiques et de la préservation des sites naturels, du Conservatoire du littoral. De par le statut du Conservatoire, Etablissement Public de l'Etat, de la zone d'intervention, Zone Natura 2000 de l'étang d'Urbinu, des partenaires de cette action, Collectivité de Corse gestionnaire des terrains du Conservatoire et de son objectif, pérenniser les échanges mer/lagune dans le cadre de la protection de l'écosystème lagune, ce projet représente un intérêt public majeur.

4 Milieu terrestre

Au vu du projet et de la zone, le Conservatoire du littoral a décidé de mener une étude d'impact sans passer par la phase d'évaluation au cas par cas.

4.1 Flore

4.1.1 Matériels et méthodes

L'inventaire de la flore est constitué dans un premier temps par l'analyse de la bibliographie existante (zonages du patrimoine naturel INPN).

Des expertises ont ensuite été réalisées par deux experts écologues, mensuellement au cours des périodes de floraison optimales, à savoir le printemps et l'été (avril à septembre). Lors de chaque expertise, l'ensemble du site a été parcouru. Les premières visites de l'ensemble de la zone d'étude ont permis de relever la végétation générale en présence, et les différentes espèces qui la composent. Les expertises suivantes ont quant à elles porté une attention particulière à l'identification et la localisation précise des stations d'espèces remarquables, et protégées. Toute nouvelle espèce

observée lors des expertises complémentaires a été ajoutée à la liste établie. Les différentes expertises réalisées sur la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant. Ces investigations couvrent le cycle biologique des espèces présentes sur le terrain d'assiette du projet. Les expertises réalisées en 2021 permettent de mettre à jour les observations de celles réalisées les précédentes années.

> *Tableau. Expertises floristiques réalisées sur la zone d'étude.*

Date et heures des expertises	Expertise
16/09/2015 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/04/2016 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
26/05/2016 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
20/06/2016 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/03/2017 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
06/05/2021 de 9h à 12h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue D. BOZINO, chargée d'études
02/08/2021 de 13h à 15h	D. BOZINO, Chargée d'études

4.1.2 Précisions sur l'évaluation des enjeux pour la flore

L'évaluation du niveau d'enjeu globale se traduit par un croisement multicritère des différents statuts et du niveau de patrimonialité associés à chacune des espèces identifiées au sein de la zone d'étude. Les différents critères sont les suivants :

- Le niveau de patrimonialité : Cette donnée est extraite des listes rouges régionales (Corse) associées à chacun des groupes d'expertises. Elle permet de renseigner la catégorie d'évaluation dans laquelle l'espèce s'inscrit, déterminée par l'état de la population présente en Corse. Il s'agit donc d'une donnée de base, précisant la rareté et la sensibilité de l'espèce concernée.

- Les statuts particuliers : Souvent corrélés au critère précédent, certaines espèces peuvent présenter un statut particulier, et ce à des échelles différentes et d'importance plus ou moins forte. Une espèce déterminante ZNIEFF tout d'abord, présente un intérêt local à l'échelle de la région Corse. Ce statut marque l'intérêt de l'espèce dans le cadre de la définition d'un périmètre de ZNIEFF, mais n'implique pas de protection spécifique.

À l'échelle nationale, les espèces peuvent se voir cibler par différents arrêtés impliquant leur protection totale ou partielle. Pour la flore, il s'agit de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

Les espèces ciblées par les arrêtés présentent un enjeu de conservation majeur à l'échelle nationale, qui est une composante majeure à prendre en compte dans l'évaluation des enjeux.

En outre, certaines espèces bénéficiant d'une protection nationale sont également ciblées par un Plan National d'Action (PNA). Un PNA marque un enjeu majeur quant à la conservation ou au rétablissement dans un état de conservation favorable de l'espèce ciblée et témoigne de sa grande sensibilité quant à son maintien sur le territoire d'application.

Ces différents statuts, présentés ci-dessus dans un ordre d'importance croissant sont ainsi étroitement liés à la définition du niveau d'enjeu global des espèces identifiées au sein de la zone d'étude. L'évaluation des enjeux par espèce s'effectue par conséquent au regard du croisement de ces différents critères d'après le tableau suivant :

Statuts					
	Aucun	Déterminante ZNIEFF	Protection nationale		Plan national d'action
	NA	Très faible			

Patrimonia- lité régionale	DD / LC	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	NT		Modéré	Fort	Fort
	VU		Fort	Très fort	Très fort
	EN / CR		Très fort	Très fort	Très fort

4.1.3 Précisions sur l'évaluation des enjeux pour les Habitats

Tout d'abord, les typologies d'occupation du sol sont analysées en fonction de la bibliographie existante (CORINE Biotopes, cahiers d'habitats d'intérêt communautaire), et des habitats identifiés au sein des zonages du patrimoine naturel à proximité. Une pré-carte de terrain a été réalisée par photo-interprétation de l'orthophotographie satellite disponible la plus récente (2018), afin d'orienter les expertises sur site.

Ensuite, le site a été prospecté de manière systématique (cartographie de la végétation, repérage des milieux marginaux). Les formations végétales sont caractérisées si nécessaire à partir de relevés de végétation basés sur la méthode phytosociologique.

À l'issue de cet inventaire, une carte de l'occupation du sol et des habitats naturels a été établie à une échelle adaptée. Les secteurs potentiellement sensibles y seront identifiés. Selon la pertinence, les habitats limitrophes immédiats sont également pris en compte. *L'ensemble des cartographies de ce rapport ont été réalisées à l'aide des logiciels de système d'information géographique (SIG) QGIS 3.4 et de dessin Adobe Illustrator.*

Au regard des informations sur les habitats (état de conservation, nomenclature CORINE Biotope et Natura 2000...), un niveau d'enjeu est attribué pour chacun permettant d'évaluer leur importance au droit de la zone d'étude. Cet enjeu est évalué selon une analyse multicritère, et les observations de terrain :

- Patrimonialité ;
- État de conservation ;
- Rôle écologique ;
- Rôle écosystémique ;
- Répartition spatiale de l'habitat.

De cette analyse initiale, il est défini une première approche (indicative) des habitats les plus sensibles et contraignants en termes de préservation face à tout type d'aménagement. Cette donnée ne prend pas en considération les espèces présentes. Le croisement de données est présenté au sein du tableau suivant :

Valeur de l'enjeu	Critères d'évaluation*
Très faible	Habitat pauvre, défavorable à l'accueil d'une biodiversité riche et varié, n'offrant pas d'intérêt écologique et écosystémique significatif. <i>Ex : terrain défriché, monospécifique, piste et route.</i>
Faible	Habitat très commun à commun sur l'île. Présentant peu de fonctionnalités. La végétation est souvent dense. <i>Ex. : maquis, fruticée</i>

Modéré	<p>Habitat commun à peu commun sur l'île. Participe au fonctionnement écologique du territoire (zone refuge, voie de déplacement). Services écosystémiques communs, aménité paysagère, zone ressource.</p> <p style="text-align: center;"><i>Ex. : boisement de chêne vert</i></p> <p>Peut être déterminant ZNIEFF et/ou d'intérêt communautaire.</p>
Fort	<p>Habitat rare sur l'île ou à la sensibilité particulière. Participe grandement au fonctionnement écologique du territoire en tant que réservoir de biodiversité et voie de déplacement privilégiée. Offre de nombreux services écosystémiques (aménités paysagères, protection et régulation, ressources).</p> <p style="text-align: center;"><i>Ex. : ripisylves</i></p> <p>Habitat d'intérêt communautaire, peut être déterminant ZNIEFF en complément.</p>
Très fort	<p>Habitat très rare, marginal sur l'île et présentant une grande sensibilité au regard de sa conservation. En général de superficie limitée. Très riche en termes de biodiversité et assure des rôles écologiques spécifiques et singuliers, souvent associés à un groupe d'espèce précis.</p> <p style="text-align: center;"><i>Ex. : zone humide, marais.</i></p> <p>Habitat d'intérêt communautaire, peut être déterminant ZNIEFF en complément.</p>

*Au regard de l'étage de végétation mésoméditerranéen

Concernant l'état de conservation, plusieurs facteurs peuvent agir sur ce critère d'évaluation, et essentiellement dans le sens d'une dégradation. Citons notamment :

- La présence abondante d'espèces exotiques envahissantes ;
- Une altération directe par l'action du feu ou des opérations de débroussaillage ;
- Une présence abondante de déchets et dépôts sauvages ;
- Une pollution significative du milieu, notamment pour les habitats humides.

Ces différents facteurs pourront agir sur une baisse de la valeur de l'enjeu au cas par cas.

4.1.4 Résultats

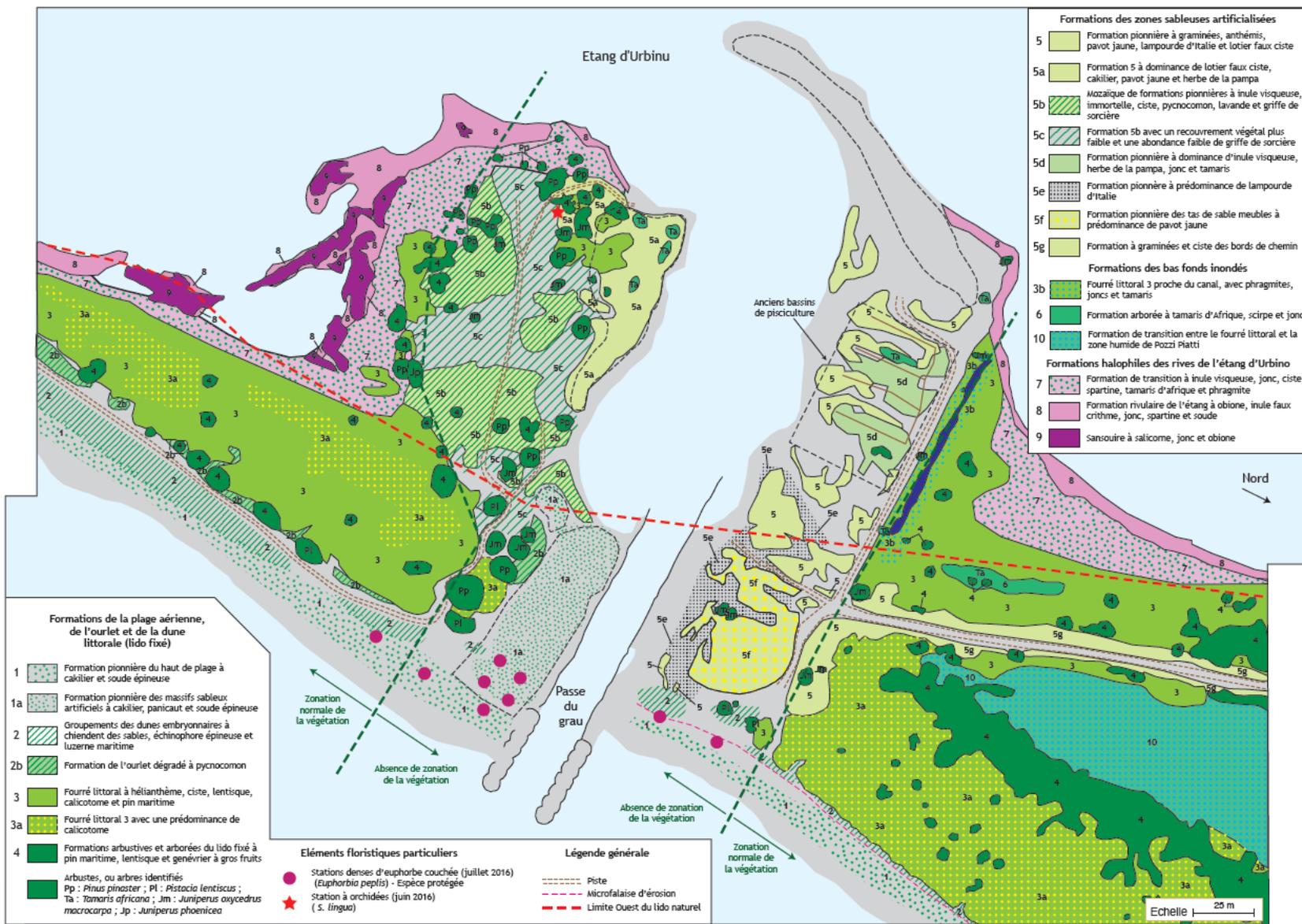
Situé à une altitude inférieure à 10 mètres, le site étudié se localise au sein de l'étage de végétation mésoméditerranéen inférieur, mais présente également quelques signes de l'étage thermoméditerranéen.

Zone 1 : le grau

Largement modifiée par l'action de l'homme, la végétation se répartit sur le site du grau d'Urbino selon trois faciès principaux :

- Une zone peu impactée, visible en partie Nord et Sud du terrain d'assiette du projet, où se développe une dynamique végétale commune des cordons littoraux sableux de type lido méditerranéen,
- Un faciès de végétation plus ou moins halonitrophile regroupant les formations des rives de l'étang,
- Un secteur assez impacté, correspondant au grau artificiel et à ses aménagements.

L'ensemble de ces faciès de végétation est détaillé et localisé sur la cartographie de la végétation au 1/1250e présentée sur la figure de la page suivante.



La végétation du lido de l'étang d'Urbino (Formations n°1 à n°4 sur la cartographie)

Cette formation végétale, commune des lidos méditerranéens, est bien installée en partie Sud et Nord du grau artificiel, terrain d'assiette du présent projet de réhabilitation. Il est à noter que l'érosion du trait de côte sableux, ainsi que la circulation des véhicules tout terrain engendrent une diminution surfacique des formations végétales sur substrat sableux.

Ce phénomène est notamment bien marqué en partie Nord du grau artificiel, où les épis de palplanche, modifiant le transit sédimentaire littoral, ont engendré une forte érosion de la plage aérienne (apparition d'une micro falaise d'érosion).

Les formations des secteurs sableux non fixés (Formations n°1, n°2 et n°2b sur la cartographie)

Les formations du haut de plage observées se localisent logiquement en partie orientale du site. Elles sont constituées par une végétation halophile appartenant au groupement phytosociologique du Salsolo-Cakiletum.

La formation végétale n°1 forme une bande d'environ 3 à 5 mètres de large en partie méridionale du grau, et demeure inférieure à 2 mètres côté Nord. Son couvert végétal demeure assez faible et est toujours inférieur à 20 % quel que soit le relevé considéré. Le cortège floristique est constitué majoritairement de la roquette de mer (*Cakile maritima*), et de la soude brûlée (*Salsola kali*) en plus faible proportion. On peut également observer le panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), le sporobole piquant (*Sporobolus pungens*), la lampourde d'Italie (*Xanthium italicum*), l'échinophore épineuse (*Echinophora spinosa*) et l'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*).

Cet espace du haut de plage accueille en pied de la micro falaise d'érosion, en partie Nord du grau artificiel, une population assez importante d'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*), espèce protégée inscrite au livre rouge des taxons menacés de France – Tome I (Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées).

La formation végétale n°2 des dunes embryonnaires : Groupement phytosociologique de l'Echinophoro-Elymetum : cet espace, localisé en avant du lido fixé, est ici dégradé par l'action des vagues en période de tempête, ainsi que par la circulation des véhicules tout terrain. Il s'établit sur une largeur pouvant atteindre 10 mètres et est très réduit, voir absent en partie septentrionale du grau artificiel (moins de 2 mètres).

D'un recouvrement végétal inférieur à 40 %, cet espace accueille le chiendent à feuille de jonc (*Elytrigia juncea*), la luzerne maritime (*Medicago marina*), la marguerite maritime (*Anthemis maritima*), l'échinophore épineuse (*Echinophora spinosa*), le lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), le pavot jaune (*Glaucium flavum*), le diotis (*Achillea maritima*), la bugrane panachée (*Ononis variegata*), le souché des dunes (*Cyperus capitatus*), le pancrace maritime (*Pancratium maritimum*), le silène de Nice (*Silene nicaensis*), la centauree (*Centaurea sphaerocephala*).

La formation végétale n°2b de l'ourlet dégradé : Cette formation végétale du groupement phytosociologique du Crucianello-Pycnocomum est uniquement observable au Sud du grau artificiel. Elle s'établit en arrière et en mosaïque avec le groupement précédent. Son recouvrement végétal est de l'ordre de 50 %.

Le cortège floristique est notamment composé de la scabieuse à feuilles de rue (*Pycnocom rutifolium*), le souchet des dunes (*Cyperus capitatus*), le pancrace maritime (*Pancratium maritimum*), la marguerite maritime (*Anthemis maritima*), la luzerne maritime (*Medicago marina*).

Les relevés floristiques de printemps ont permis d'identifier la présence de la vulpie (*Vulpia 144 fasciculata*), et de la corynéphore articulée (*Corynephorus articulatus*).

Il est à noter la quasi absence de la crucianelle maritime (*Crucianella maritima*), sans doute très impactée par la circulation des véhicules et par le piétinement.

Aucun taxon floristique rare et (ou) protégé n'a été observé dans ces formations végétales au droit de l'espace cartographié. Toutefois, une petite station d'épiaire maritime (*Stachys maritima*) a été relevée à environ 800 mètres au Sud du grau artificiel.

Les formations du lido fixé (Formations n°3, n°3a et n°4 sur la cartographie)

Cette végétation assez dense s'inscrit sur la partie fixée du cordon sableux du lido. Elle atteint les 60 à 80 % de recouvrement, et la strate haute arborée s'élève à environ 5 à 6 mètres en moyenne. Par endroit, elle accueille fréquemment des individus âgés de pin maritime (*Pinus pinaster*) qui peuvent dépasser les 8 mètres de hauteur.

La strate haute arborée, dont la hauteur est supérieure à 3 mètres, ne constitue pas une formation dense et homogène, mais plutôt l'addition d'arbres isolés, ou semi-regroupés. Le recouvrement arboré demeure ainsi assez faible au regard de la superficie générale de la formation ici considérée.

Cet espace du lido semble accueillir une végétation de succession secondaire après incendie, ce qui pourrait expliquer l'absence d'une formation arborée dense, l'existence d'îlots d'arbres assez âgés, et la présence d'espèces pyrophiles comme le calicotome et surtout les cistacées.

Cette strate arborée (formation n°4) accueille essentiellement le pin maritime (*Pinus pinaster* (P.p.)), le lentisque (*Pistacia lentiscus* (Pl)), le genévrier à gros fruit (*Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa* (Jm)), le genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea* (Jp)), le calicotome velu (*Calicotome villosa*).

La strate arbustive (formation n°3) est assez dense avec un recouvrement supérieur à 70 %. La hauteur est inférieure à 3 mètres.

Le cortège floristique est composé essentiellement de l'hélianthème (*Halimium halimifolium*) et du calicotome velu (*C. villosa*). Les secteurs où le calicotome est prédominant sont illustrés en surcharge de points jaunes (formation n°3a) sur la cartographie de la végétation.

Par ailleurs, on observe également du lentisque pistachier (*Pistaccia lentiscus*), la filaire à feuille étroite (*Phillyrea angustifolia*), le ciste à feuille de sauge (*Cistus salviifolius*), le ciste de Crête (*Cistus creticus*), l'asperge sauvage (*Asparagus acutifolius*).

La strate basse (*herbacée et lianescente*) accueille la ronce (*Rubus ulmifolius*), la salsepareille (*Smilax aspera*), le brachypode (*Brachypodium retusum*), des vesces (*Vicia* sp.), le jasione (*Jasione montana*), la lagure queue de lièvre (*Lagurus ovatus*), la lavande de stoechas (*Lavandula stoechas*), l'immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum*), la clématite petite flamme (*Clematis flamula*), la garance voyageuse (*Rubia peregrina*), le silene (*Silene galica*), le lolium (*Lolium* sp.) les brizes (*Briza maxima* & *B. minor*).

La végétation des rives du grau artificiel (Formations n°5, 5a à 5g sur la cartographie)

L'espace ici considéré correspond directement au secteur affecté par le présent projet de réhabilitation du grau artificiel de l'étang d'Urbinu. Cet espace, totalement artificialisé, est la résultante des opérations d'aménagement successives, qui depuis les trente dernières années, ont conduit à la géomorphologie de l'embouchure en mer actuelle.

Parmi les nombreuses actions d'aménagement, sont notamment à noter par ordre chronologique :

- l'ouverture d'un chenal au sein du lido pour la création du grau artificiel,
- la mise en oeuvre d'infrastructures de protection du grau (palplanches, enrochements...),
- la construction de bassins de pisciculture en rive Nord du grau artificiel,
- différentes opérations d'entretien du grau, ayant eu pour objet le curage du canal, et le dépôt des sédiments sableux sur les rives, notamment côté méridional.

L'ensemble de ces actions a engendré une artificialisation totale du secteur, avec un aplanissement de la topographie dans un premier temps, l'abattement de la strate végétale, puis la création de nouveaux terrains à la topographie généralement marquée lors des dépôts de sable issu des différentes opérations d'entretien du grau artificiel.

Ces actions ont conduit à une ouverture spatiale du lido, et ont engendré un phénomène de mise en dynamique d'une succession primaire de la végétation.

Cette dynamique se traduit phénotypiquement par l'absence du zonage naturel de la végétation littorale sur substrat sableux.

Sur ces espaces, il est observé, hormis pour le haut de plage sableux, la présence de formations végétales essentiellement herbacées, dont le cortège floristique résulte d'un mélange des espèces du littoral, avec des taxons opportunistes de succession végétale primaire.

La végétation en rive Sud du grau artificiel (Formations n°5, 5a à 5g sur la cartographie)

- La plage aérienne (formation n°1) :

La plage aérienne est ici assez présente en terme de surface, sans doute grâce aux épis du grau artificiel qui bloquent une forte partie du transit littoral du Sud vers le Nord, et provoquent ainsi un atterrissement des sédiments sableux.

Toutefois, la présence d'une granulométrie assez grossière indique des conditions hydrodynamiques assez agitées, avec beaucoup de mouvement sédimentaire, et la présence de vagues remontant assez loin vers le lido fixé.

La végétation du haut de plage au sein de cet espace assez agité demeure assez faible en terme de recouvrement. Ce dernier est généralement inférieur à 10 %.

Le cortège floristique est constitué majoritairement du panicaut maritime (*Eryngium maritimum*). Sont également présents la roquette de mer (*Cakile maritima*), la soude brulée (*Salsola kali*) le sporobole piquant (*Sporobolus pungens*), l'échinophore épineuse (*Echinophora spinosa*), la lampourde d'Italie (*Xanthium italicum*), et l'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*).

Il est à noter la présence d'une population assez dense d'euphorbe couchée, notamment au droit de la zone d'arrêt des plus hautes vagues. Il est fréquent de dénombrer plus de 30 individus au mètre carré.

Le secteur de l'ourlet (formation n°2) : Ce secteur compris entre le haut de plage et le lido fixé est ici très dégradé, voir absent, à cause de la forte érosion causée par la circulation des véhicules tout terrain. Néanmoins, quelques espèces de l'ourlet peuvent y être observées avec un faible recouvrement, comme la scabieuse à feuilles de rue (*Pycnocom rutifolium*), le souchet des dunes (*Cyperus capitatus*), et la marguerite maritime (*Anthemis maritima*).

Le lido fixé (formation n°3a, n°4 et n°2b) : Cet espace est bien marqué dans le paysage du lido, notamment grâce à la présence de plusieurs pins maritimes (*Pinus pinaster*) assez âgés de grande taille, et de gros buissons de lentisque (*Pistacia lentiscus*).

Par ailleurs, il est à noter la présence d'une formation de l'ourlet dégradé (n°2b) en « position secondaire », c'est à dire, en arrière de sa localisation habituelle.

La dune sableuse artificielle (formation n°1a) : Ce massif sableux, très visible dans le paysage, a été constitué au fil des années par le dépôt des sédiments dragués dans le chenal du grau artificiel lors des opérations d'entretien.

Cette dune artificielle, qui s'étend sur 80 mètres de long, 35 mètres de large, et près de 10 mètres de hauteur, possède une granulométrie assez grossière. Elle accueille une végétation de type « haut de plage », avec un recouvrement végétal très faible, inférieur à 10 %.

On y observe le panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), la roquette de mer (*Cakile maritima*), la soude brulée (*Salsola kali*), l'échinophore épineuse (*Echinophora spinosa*), le lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), le pavot jaune (*Glaucium flavum*), et l'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*).

La partie orientale de cette dune artificielle accueille une population assez importante d'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*). Cette espèce est protégée, et est inscrite au livre rouge des taxons

menacés de France – Tome I (Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées).

La plateforme sableuse artificielle en arrière du lido (formations n°5, n°5a, n°5b et n°5c) : Cet espace d'importance couvre environ 2,3 ha. Il se localise en arrière du lido, et s'enfonce sur le plan d'eau de l'étang.

Comme pour les différentes dunes artificielles, cette plateforme résulte également des différentes opérations d'entretien du grau. Toutefois, ici le sable extrait du chenal a été plus ou moins régalaé. Sur une grande partie de la surface, ce site ouvert accueille une végétation basse, surtout herbacée. Le cortège floristique est composé d'espèces des secteurs sableux mobiles (haut de plage, dune embryonnaire, ourlet) en « position secondaire », c'est à dire délocalisées plus en arrière par rapport à leur implantation naturelle, et d'espèces opportunistes de colonisation des milieux ouverts. Cette formation végétale, numérotée n°5 sur la cartographie de la végétation, possède, sur l'espace considéré, de nombreux faciès (n°5a, n°5b et n°5c) en fonction des conditions édaphiques (granulométrie, humidité du sol, topographie, teneur en matière organique...). Le recouvrement végétal varie selon le faciès considéré entre 40 % et 80 %.

Le cortège floristique est constitué du lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), du pavot jaune (*Glaucium flavum*), de la roquette de mer (*Cakile maritima*), la soude brulée (*Salsola kali*), l'échinophore épineuse (*Echinophora spinosa*), le panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), la marguerite maritime (*Anthemis maritima*), la luzerne maritime (*Medicago marina*), des cistes (*C. creticus* et *C. monspeliensis*), l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), la scabieuse à feuilles de rue (*Pycnocom rutifolium*), l'hélianthème (*Halimium halimifolium*), l'immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum*), le plantain corne de cerf (*Plantago coronopus*), la lampourde d'Italie (*Xanthium italicum*), l'euphorbe maritime (*Euphorbia paralias*), la lavande stoechas (*Lavandula stoechas*), l'asperge sauvage (*Asparagus acutifolius*). Le faciès n°5a possède un recouvrement végétal assez important, compris entre 60 % et 90 %. Les espèces prédominantes sont : le lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), de la roquette de mer (*Cakile maritima*), la soude brulée (*Salsola kali*), et dans certaines petites dépression plus humides, sont observables la phragmite (*Phragmites australis*), la spartine (*Spartina versicolore*), le tamaris (*Tamaris africana*), le jonc aigu (*Juncus acutus*), et l'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*).

Les faciès n°5b et n°5c possèdent quasiment le même cortège floristique, avec une densité plus marquée de la scabieuse à feuilles de rue (*Pycnocom rutifolium*) pour le faciès n°5b, lui conférant un recouvrement végétal plus important de l'ordre de 60 %, contre moins de 40 % pour le n°5c. Ces faciès sont également marqués par l'abondance relative de l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), de l'immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum*), ainsi que de la plante invasive, la griffe de sorcière (*Carpobrotus edulis*).

Il est à noter la présence d'une petite station d'orchidée de 5 individus de sérapias langue (*Serapias lingua*) en partie occidentale de la formation n°5c (cf. cartographie de la végétation).

Au-delà de ces formations basses, cette plateforme sableuse accueille quelques bouquets arbustifs, et des petits groupements d'arbres isolés. On retrouve dans ces îlots les mêmes espèces que sur le lido proprement dit, cartographiées n°3 et n°4, ou les essences identifiées (Jm, Jp, Pp, et Ta dans les bas fonds).

On notera également la présence d'une quantité assez importante (+ de 50) de jeunes individus de genévrier à gros fruit (*J. oxycedrus subsp macrocarpa*), surtout localisée en milieu sableux ouvert de type n°5.

La végétation en rive Nord du grau artificiel (Formations n°5, 5d à 5f sur la cartographie)

Comme évoqué auparavant, les formations végétales du haut de plage (n°1), des dunes embryonnaires et de l'ourlet (n°2 et n°2b), sont très peu représentées en terme de surface à cause d'une plage très érodée (*voir cartographie de la végétation*). Ce phénomène d'érosion est certainement accentué localement par les épis du grau artificiel qui bloquent le transit littoral sédimentaire du Sud vers le Nord. Ces conditions hydrodynamiques agressent le lido fixé et dessinent dans le paysage littoral une micro falaise d'érosion qui dépasse les 1,50mètres de hauteur par endroit. En pied de cette micro falaise d'érosion, donc en partie haute de la plage aérienne, a été également observée une forte densité d'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*).

La végétation du lido a également été détruite, seuls sont visibles deux bosquets de lentisque, et quatre individus de genévrier à gros fruits.

Plus en arrière, au droit de la plateforme artificialisée, se sont installées des formations végétales basses, essentiellement herbacées, de dynamique d'une « succession secondaire ». On retrouve une végétation de type n°5, comme observée en partie Sud du grau artificiel, mais avec des faciès différents n°5d, n°5e et n°5f. Le faciès n°5d s'observe au droit des anciens bassins dédiés à la pisciculture. Le cortège floristique est moyennement dense en terme de recouvrement (50%). Il se distingue par la présence plus marquée du lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), de l'inule visqueuse, notamment où affleurent le sol terreux (*Dittrichia viscosa*), du carthame laineux (*Carthamus lanatus*), de l'hélianthème taché (*Tuberaria guttana*), de l'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), de la phragmite (*Phragmites australis*), du tamaris (*Tamaris africana*), et du jonc aigu (*Juncus acutus*).

Le faciès n°5e se localise sur les secteurs sableux topographiquement les plus bas, et sans doute sous l'influence des écoulements des eaux de l'étang. Ici, la formation végétale possède une composante nitrophile, avec l'abondance très marquée de la lampourde d'Italie (*Xanthium italicum*).

Le faciès n°5f se situe en partie orientale de l'espace artificialisé au Nord du grau. Avec une géomorphologie assez mamelonnée, le substrat essentiellement sablonneux accueille une formation herbacée basse (inférieure à 1 mètre). Le recouvrement peut être très important par endroit, et dépasse les 90 % en fin de printemps quand la population de graminée est à son apogée.

On observe le cortège floristique de la matrice de base (formation n°5), mais avec une prédominance du pavot jaune (*Glaucium flavum*), du lotier faux cytise (*Lotus citisoides*), et de l'hélianthème taché (*Tuberaria guttana*).

Par ailleurs, il est à noter la présence de deux bouquets de genévriers à gros fruit (*Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa*).

La formation végétale à tamaris (Formation n°6 sur la cartographie)

Le tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*) est bien représenté sur le site étudié, notamment au droit des bas-fonds exondés. On l'observe en petits peuplements denses notamment au Nord-ouest du grau artificiel sur une surface d'environ 250 m², et le long du canal de drainage au Nord des anciens bassins dédiés à la pisciculture.

On retrouve également le tamaris d'Afrique disséminé au sein de la formation n°5a en partie Sud-ouest du grau artificiel.

Il est à noter que bien qu'étant une essence très commune en Corse, ce taxon demeure protégé au niveau national.

Les formations végétales halonutrophiles des rives de l'étang (Formations n°7, n°8 et n°9) sur la cartographie)

La végétation ripicole de l'étang (Formation n°8 sur la cartographie) : Cette formation halonutrophile s'étend en cordon, sur une bande comprise entre 3 et 20 mètres de large, en rive de l'étang. Le recouvrement végétal évolue énormément en fonction du site considéré (entre 20 et 90 %). Le cortège floristique est essentiellement composé de l'obione (*Halimione portulacoides*), l'inule fausse criste (*Inula crithmoides*), le jonc aigu (*Juncus acutus*), le jonc maritime (*J. maritimus*), le limonium (*Limonium vulgare*), la soude (*Sueda vera*), et quelques bouquets de tamaris (*Tamarix africana*). Il est à noter que l'annuelle *Bassia hirsuta*, espèce protégée, et inféodée aux lasses organiques n'a pas été observée au droit du linéaire de la rive expertisée.

La végétation des fourrés halophiles (Formation n°9 sur la cartographie) : En partie Sud-ouest de la plateforme méridionale du grau artificiel se localise une petite zone de type sansouire. Cette formation halophile possède un recouvrement végétal moyen, de l'ordre de 60 %, essentiellement composé de petits buissons de salicorne vivace (*Salicornia fruticosa*). On peut également observer les soudes (*Sueda vera*) et (*Sueda fruticosa*), le limonium (*Limonium vulgare*), la salicorne annuelle (*Salicornia patula*), le jonc aigu (*Juncus acutus*).

La végétation de transition (Formation n°8 sur la cartographie) : Cette formation assez dense, avec un recouvrement de plus de 80 %, s'étend sur les espaces humides, relativement peu salés, entre le lido, ou les formations artificielles n°5, et les formations ripicoles de l'étang. Le cortège floristique comprend la spartine (*Spartina versicolor*), le jonc aigu (*Juncus acutus*), le jonc maritime (*Juncus maritimus*), l'inule fausse criste (*Inula crithmoides*), le scirpe maritime (*Scirpus maritimus*), la phragmite (*Phragmites australis*), l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), et quelques individus isolés de tamaris (*Tamarix africana*) et de l'herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*).

Zone 2 : zone pressentie pour l'accueil des sédiments

La zone pressentie pour l'accueil des sédiments se situe sur la plage au Nord du grau. Les sédiments seront étalés sur 1,4 km. Les relevés floristiques sont détaillés ci-après.

Un **transect** a été effectué le long des 1,4 km de plage concernés : les espèces végétales ont été relevées sur la plage aérienne, et le long de la zone de transition entre plage aérienne et maquis.

La plage aérienne est quasiment exempte de végétation ; des résidus de posidonies (*Posidonia oceanica*) sont retrouvés. L'arrière plage est couverte dans un premier temps d'une fruticée moyenne à ciste jaune, puis d'une fruticée basse accompagnée de genévriers à gros fruits ainsi que de genévriers de Phénicie.

Au Sud de la plage, juste après le grau, l'érosion de la plage est bien marquée, comme le montre la photographie ci-dessous. A la limite de la plage aérienne, la végétation est sèche. La largeur de la plage aérienne reste limitée à ce niveau.



Profil sud de la plage (Nord du grau) (source INGECORSE 2021)

En continuant vers le Nord, l'érosion de la plage s'atténue au fur et à mesure. Les espèces présentes sur cette partie seront plus susceptibles d'être recouvertes par les sédiments. La plage est beaucoup plus large à ce niveau.



Profil Nord de la plage (source : Ingecorse 2021)

Les espèces relevées le long du transect sont listées dans le tableau suivant, regroupées dans les habitats respectifs.

Nom commun	Nom scientifique
Fruticée moyenne à ciste jaune	
Calicotome épineux	<i>Cytisus spinosus</i>
Ciste jaune	<i>Cistus halimifolius</i>
Griffe de sorcière	<i>Carpobrotus edulis</i>
Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i>
Lagure ovale	<i>Lagurus ovalus</i>
Avoine folle	<i>Avena fatua</i>
Asperge blanche	<i>Asparagus albus</i>
Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i>
Daphné garou	<i>Daphne gnidium</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Asphodèle à petits fruits	<i>Asphodelus ramosus</i>

Fruticée basse et genévriers & laisses de mer des côtes méditerranéennes	
Genévrier de Phénicie	<i>Juniperus phoenicea</i>
Euphorbe couchée	<i>Euphorbia peplis</i>
Genévrier à gros fruit	<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>
Genévrier cade	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Anthémis maritime	<i>Anthemis maritima</i>
Diotis maritime	<i>Achillea maritima</i>
Lis maritime	<i>Pancratium maritimum</i>
Roquette de mer	<i>Cakile maritima</i>
Ciste à feuilles de sauge	<i>Cistus salviifolius</i>
Panicaut	<i>Eryngium maritimum</i>
Chiendent à feuilles de jonc	<i>Elytrigia juncea</i>
Petit houx	<i>Ruscus aculeatus</i>
Echinophore épineuse	<i>Echinophora spinosa</i>
Salsepareille d'Europe	<i>Smilax aspera</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Lampourde à gros fruits	<i>Xanthium orientale subsp. italicum</i>
Sporobole piquant	<i>Sporobolus pungens</i>
Matthiolo à feuilles sinuées	<i>Matthiola sinuata</i>
Lupin à feuilles étroites	<i>Lupinus angustifolius</i>
Oyat	<i>Ammophila arenaria</i>
Souchet des dunes	<i>Cyperus capitatus</i>
Vesse sp.	<i>Viscia sp.</i>
Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i>
Crucianelle maritime	<i>Crucianella maritima</i>

Lotier faux cytise	<i>Lotus cytisoides subsp conradiae</i>
Bugrane panachée	<i>Ononis variegata</i>
Luzerne marine du littoral	<i>Medicago marina</i>
Lavande papillon	<i>Lavandula stoechas</i>
Fausse girouille des sables	<i>Pseudorlaya pumila</i>
Pin maritime	<i>Pinus pinaster</i>
Euphorbe maritime	<i>Euphorbia paralias</i>



Photographie. Euphorbe couchée & Fausse girouille des sables (source : Ingecorse, 2021)

Au total, 53 pieds d'Euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*) ont été observés lors de la prospection de juillet, ce qui correspond à 38 pieds par ha et 0.0038 pieds par m².



Carte répartition de l'Euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*)

4.1.5 Les enjeux

Zone 1 :

Les inventaires menés ont permis de décrire assez précisément la flore et la végétation du site du projet ainsi que de son environnement. Plus de 120 taxons de plantes vasculaires qui sont très communes sur le littoral oriental de la Corse ont pu y être décrites.

Il est à noter, classiquement, la présence d'une population notable d'euphorbe couchée (*Euphorbia peplis*), espèce protégée inscrite au livre rouge des taxons menacés de France – Tome I (Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées). Cette population se localise en limite orientale du terrain d'assiette du projet, au niveau du haut de plage, ainsi qu'en « position secondaire » sur les dunes sableuses artificielles au Sud du chenal du grau artificiel.

Le suivi de cette population d'*Euphorbia peplis* aux mois de juin, de juillet et d'août 2016 démontre une forte mortalité des individus par dessiccation, surtout sur les dunes artificielles au sable souvent grossier. La population a ainsi évolué d'une densité de 50 individus juvéniles par mètre carré au mois de juin, à une densité juste inférieure à 5 individus mâtures par mètre carré au 10 août 2016. La prospection de juillet 2021 révélait quant à elle 0.0038 pieds par m².

Trois essences remarquables sont présentes sur le site, le genévrier à gros fruits (*Juniperus oxycedrus macrocarpa*), le genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*) et le tamaris d'Afrique (*Tamaris africana*).

Si le genévrier de Phénicie est très localisé, les autres essences sont bien distribuées sur les formations n°5, avec une forte proportion d'individus juvéniles de genévrier à gros fruits.

Nom	ZNIEFF espèce déterminante	Liste rouge IUCN	Protection	PNA	Enjeu
<i>Euphorbia peplis</i>	oui	LC en France LC en Corse	nationale	-	Modéré
<i>Juniperus oxycedrus macrocarpa</i>	oui	LC en France LC en Corse	régionale	-	Modéré
<i>Juniperus phoenicea</i>	-	LC en France LC en Corse	-	-	Très faible
<i>Tamarix africana</i>	oui	LC en France LC en Corse	nationale	-	Modéré

Ainsi, l'euphorbe peplis, le genévrier à gros fruits et le tamaris d'Afrique représentent un enjeu modéré, de par leurs protections nationales et régionales.

Bioévaluation des habitats

Le tableau présenté ci-dessous récapitule les habitats présents sur le terrain d'assiette du projet et en périphérie immédiate.

Type d'habitat	Code CORINE biotope	Code Natura 2000	Statut	Intérêt & sensibilité	Enjeu
Habitats du terrain d'assiette du projet					
Haut de plage à annuelles avec <i>Euphorbia peplis</i>	16.12	1210-3	-	Important	Modéré
Formations végétales	16.12 x 87.1	-	-	Peu d'intérêt	Faible

artificialisées halonitrophile en bordure du chenal du grau artificiel					
Fourrés halophiles à salicorne	15.6	1420	-	Important Habitat sensible	Modéré
Lagunes côtières	23.21	1150-2	Habitat prioritaire	Important Habitat sensible	Fort
Habitats en limite du terrain d'assiette du projet -Au Sud et au Nord du chenal du grau artificiel					
Haut de plage à annuelles avec <i>Euphorbia peplis</i>	16.12	1210-3	-	Important Habitat sensible	Modéré
Dune embryonnaire méditerranéenne	16.2112	-	-	Important Habitat dégradé	Modéré
Lido fixé à genévrier à gros fruits et pins maritimes	16.29 16.271	2250 x 2270	Habitats prioritaires	Important Habitat sensible	Fort

On constate que l'habitat à fort enjeu concerné par le projet est la lagune côtière. Le haut de plage à annuelles avec *Euphorbia peplis*, et les fourrés halophiles à salicorne constituent un enjeu modéré. Le lido fixé à genévrier à gros fruits et pins maritimes, la dune embryonnaire et le haut de plage à annuelles avec *Euphorbia peplis* représentent des enjeux modérés et forts ; ces habitats ne seront pas directement touchés par le projet, mais ils feront l'objet d'une attention particulière étant donné leur proximité avec le projet et leur sensibilité.



Zone 2 :

Le niveau d'enjeu de chaque espèce est décrit dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Protection	ZNIEFF espèce déterminante	Liste rouge IUCN	PNA	Enjeu
<i>Posidonia oceanica</i> (Résidus)	oui	x		LC France LC Corse	Modéré
<i>Avena fatua</i>		x		LC France DD Corse	Faible

<i>Euphorbia peplis</i>	oui		LC France LC France	Modéré
<i>Ruscus aculeatus</i>		x	LC France LC Corse	Faible
<i>Pseudorlaya pumila</i>	oui	x	LC France LC Corse	Modéré
<i>Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa</i>	oui (régionale)	x	LC France LC Corse	Modéré
<i>Carpobrotus edulis</i> (envahissante)				Très faible

Les espèces à enjeu modéré sont :

- le genévrier à gros fruit, présent régulièrement le long de la plage. Il ne sera pas recouvert par les sédiments.
- L'euphorbe couché, présente essentiellement sur la partie supérieure de la plage aérienne.
- la fausse girouille des sables, seuls deux pieds ont été observés dans la zone de transition entre la plage aérienne et la fruticée basse.
- et les résidus de posidonies, présents de façon éparse sur la plage aérienne.

Les habitats décrits correspondent quant à eux à la végétation annuelle des plages de sable, et aux laines de mer des côtes méditerranéennes. Selon Gamisans, les habitats présents correspondent à des groupements de sables littoraux (Ammophiletea, Helichryso-crucianelletea). Les plages sont colonisées par l'association à chiendent jonciforme et l'association à oyat, avec des espèces telles que le panicaut, la roquette de mer, et le lys de mer. Les fruticées de l'arrière-plage se situent en dehors de la zone d'étude.

Type d'habitat	Code CORINE biotope	Code Natura 2000	Statut	Intérêt & sensibilité	Enjeu
Habitats du terrain d'assiette du projet					
Laines de mer des côtes méditerranéennes	16.1	1210-3	-	Euphorbe couchée	Modéré

4.2 Faune

4.2.1 Précisions sur l'évaluation des enjeux pour l'ensemble de la faune

L'évaluation du niveau d'enjeu globale se traduit par un croisement multicritère des différents statuts et du niveau de patrimonialité associés à chacune des espèces identifiées au sein de la zone d'étude. Les différents critères sont les suivants :

- Le niveau de patrimonialité : Cette donnée est extraite des listes rouges régionales (Corse) associées à chacun des groupes d'expertises. Elle permet de renseigner la catégorie d'évaluation dans laquelle l'espèce s'inscrit, déterminée par l'état de la population présente en Corse. Il s'agit donc d'une donnée de base, précisant la rareté et la sensibilité de l'espèce concernée.
- Les statuts particuliers : Souvent corrélés au critère précédent, certaines espèces peuvent présenter un statut particulier, et ce à des échelles différentes et d'importance plus ou moins forte. Une espèce déterminante ZNIEFF tout d'abord, présente un intérêt local à l'échelle de la région Corse. Ce statut marque l'intérêt de l'espèce dans le cadre de la définition d'un périmètre de ZNIEFF, mais n'implique pas de protection spécifique.

À l'échelle nationale en revanche, les espèces peuvent se voir cibler par différents arrêtés impliquant leur protection totale ou partielle. Ces arrêtés sont les suivants :

- Avifaune : arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Reptiles : arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- Amphibiens : arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- Mammifères terrestres et chiroptères : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Entomofaune : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les espèces ciblées par les arrêtés présentent un enjeu de conservation majeur à l'échelle nationale, qui est une composante majeure à prendre en compte dans l'évaluation des enjeux.

En outre, certaines espèces bénéficiant d'une protection nationale sont également ciblées par un Plan National d'Action (PNA). Un PNA marque un enjeu majeur quant à la conservation ou au rétablissement dans un état de conservation favorable de l'espèce ciblée et témoigne de sa grande sensibilité quant à son maintien sur le territoire d'application.

Ces différents statuts, présentés ci-dessus dans un ordre d'importance croissant sont ainsi étroitement liés à la définition du niveau d'enjeu global des espèces identifiées au sein de la zone d'étude. L'évaluation des enjeux par espèce s'effectue par conséquent au regard du croisement de ces différents critères d'après le tableau suivant :

	Statuts				
	Aucun	Déterminante ZNIEFF	Protection nationale		Plan national d'action
Patrimonialité régionale	NA	Très faible			
	DD / LC	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	NT		Modéré	Fort	Fort
	VU		Fort	Très fort	Très fort
	EN / CR		Très fort	Très fort	Très fort

Suite à la définition des enjeux régionaux associés aux différentes espèces identifiées, il est nécessaire de croiser ces données avec les observations de terrain. Plus spécifiquement, le niveau de patrimonialité régional est croisé avec les caractéristiques de présence et d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce concernée.

Le niveau d'enjeu local correspond finalement à l'enjeu régional contextualisé plus précisément et de manière concrète à la zone d'étude ciblée par le présent dossier.

Trois utilisations du site sont retenues, à savoir (par ordre croissant d'importance) :

- Le transit : Cette pratique est caractérisée par une simple traversée de la zone d'étude. Elle concerne essentiellement le survol par l'avifaune.

- Chasse / nourrissage : La zone d'étude peut représenter pour certaines espèces un secteur privilégié de chasse et de nourrissage sans toutefois permettre la présence pérenne des individus. Cette pratique est donc également associée au transit au sein de l'espace.

- La reproduction / nidification : Dans le cas de reproduction et de nidification d'une espèce, il sera considéré que la zone d'étude présente les caractéristiques nécessaires à l'accomplissement d'une grande partie du cycle de vie des individus. L'espace est alors à la fois une zone refuge, et de

transit. L'aire de nourrissage privilégiée peut être extérieure au périmètre de la zone d'étude, notamment pour les espèces présentant une importante capacité de déplacement.

Selon la pratique du terrain observée lors des différentes expertises, les niveaux d'enjeux régionaux pourront ainsi être amenés à évoluer. Pour exemple, un oiseau uniquement observé en transit au-dessus du site sans y apporter d'intérêt particulier pourra voir son enjeu de conservation diminuer. A l'inverse, la présence d'un nid pourra justifier une majoration du niveau d'enjeu.

Selon le groupe faunistique concerné, la méthodologie d'évaluation de l'enjeu local sera plus ou moins adaptée au regard des capacités de déplacement des espèces. L'évaluation de l'enjeu local au regard de la pratique du site est détaillée dans le tableau suivant.

Pratique du site				
	Transit ou ascendance		Chasse ou alimentation	Nicheur reproduction
Patrimonialité	LC	Très faible	Très faible	Faible
	NT	Très faible	Faible	Modéré
	VU	Faible	Modéré	Fort
	EN	Modéré	Fort	Très fort
	CR	Fort	Très fort	Très fort

4.2.2 Oiseaux

4.2.2.1 Matériels et méthodes

L'avifaune est observée, sur le plan biologique, suivant trois principaux cycles d'activités correspondant à une période hivernale, de migration et de nidification. L'avifaune nicheuse est celle apportant le plus d'informations quant aux fonctionnements des écosystèmes locaux.

L'identification des espèces se fait à l'ouïe et à la vue à l'aide de matériel optique si nécessaire (10x42 et longue-vue). L'ensemble des observations est reporté sur une fiche de terrain.

Les prospections ont été conduites durant la période de nidification des oiseaux, entre les mois de mai et juillet, soit un minimum de 3 passages.

L'Indice Ponctuel d'Abondance ou IPA est une technique d'inventaire de l'avifaune, permettant d'obtenir une bonne représentativité du cortège présent sur un site. L'objectif est de réaliser des points de comptages des individus observés ou entendus, au sein de chacun des grands types d'habitats présents. Ces points doivent être espacés de 300 m afin d'éviter les doubles comptages. Sur chaque point (au moins deux par habitat), l'observateur reste immobile pendant 20 minutes. Tous les individus de chaque espèce d'oiseau contactée sont notés, et ce sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, couple...). A la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour, qui correspond au pic d'activité pour les oiseaux diurnes. La distance des contacts à l'observateur est notée selon trois catégories (moins de 25 mètres, entre 25 et 100 mètres, plus de 100 mètres). Enfin chaque point d'écoute est localisé par un point GPS. Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes, afin d'identifier les espèces et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Les investigations ont eu lieu aux dates suivantes :

Date et heures des expertises	Expertise
16/09/2015 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/04/2016 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
26/05/2016 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
20/06/2016 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/03/2017 de 9h à 11h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
06/05/2021 de 9h à 12h	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue D. BOZINO, chargée d'études

4.2.2.2 Résultats

Zone 1 : le grau

Dans le cadre du document d'objectif de l'étang d'Urbinu, une première analyse bibliographique a permis de recenser **205 espèces d'oiseaux différentes**. Il faut savoir que seuls trois autres sites en Corse accueillent plus de 200 espèces : embouchure de la Gravona/Capitello, étang de Biguglia, pointe du Cap Corse, sites qui ont bénéficié d'une pression d'observation bien supérieure à l'ensemble Urbinu-Del Sale.

En termes de diversité, 182 espèces autochtones régulières ont été inventoriées sur le site d'Urbinu. En ajoutant les visiteurs occasionnels, les migrateurs accidentels et les espèces introduites (Faisan de Colchide et Colin de Californie), 205 espèces ont été signalées au total. On notera que le site héberge 23 espèces nicheuses associées aux zones humides, sur les 27 connues en Corse, dont huit inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Synthèse de l'avifaune recensée sur la ZPS Urbinu (Extrait du DOCOB Etang d'Urbinu)

	Nbre d'espèces	Annexe I D.O.
Nicheurs aquatiques	23	8
Autres nicheurs	58	10
Total nicheurs	81	18
Hivernants/migrateurs aquatiques*	67	21
Autres hivernants/migrateurs *	34	5
Total migrateurs/hivernants	101	26
Total espèces régulières	182	44
Nbre total espèces recensées	205	51

Le document d'objectif a recensé 18 espèces nicheuses dans la ZPS, inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Ces dernières sont présentées dans le tableau suivant :

Espèce nicheuses	Del Sale	Casabianda	Urbinu	Pinia	statut
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	X			X	< 5 c. + nidification à Gradugine
Butor étoilé <i>Buteo stellaris</i>					Nidification ancienne possible (1964)
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	X		X		< 5 couples nicheurs ?
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	?	?			Nicheur possible sur la ZPS
Busard cendré <i>Circus cyaneus</i>			X	X	Nicheur occasionnel
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	X	X			< 5 c nicheurs
Faucon crécerelle <i>Falco naumanni</i>				X	1 seul cas connu de reproduction en Corse en 1977 ; migrateur
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	X		X		Nicheur occasionnel
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>		X			Nicheur sur espaces agricoles
Gravelot collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>			X		
Sterne pierregarrin <i>Sterna hirundo</i>			X		Niche depuis 2009 sur radeaux
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	X	X		X	
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	X	X		X	
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	X			X	
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	X	X			Nicheur possible
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	X			X	
Fauvette sarde <i>Sylvia sarda</i>				X	
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	X			X	
Lusciniolle à moustache <i>Acrocephalus melanopogon</i>	X	X			

Espèces nicheuses inscrites à l'annexe I de la directive «oiseaux» sur la ZPS Urbinu (Extrait du DOCOB Etang d'Urbinu)

Blongios nain *Ixobrychus minutus*

Estivant nicheur. Deux couples à Del Sale : oiseaux régulièrement signalés en juin-juillet depuis 1977 ; deux individus distincts en juin 1995 (Cantera 1995) ; un juvénile le 22 juillet 2000 (Bonaccorsi 2000). Un oiseau présent à Urbinu le 8 mai 1995 (Bonaccorsi 2000). L'espèce n'a pas été détectée cependant en mai 2012 (Goes 2012). Elle niche dans la végétation dense des roselières calmes, parsemées d'arbres. En Corse, l'espèce est rare comme nicheuse avec moins de 10 couples (Thibault & Bonaccorsi 1999). L'état de conservation au niveau européen est défavorable. En France, les effectifs estimés à 500-1000 couples en 2013 sont en déclin (INPN). Elle est classée « En danger » au niveau national.

Busard cendré *Circus pygargus*

Estivant nicheur. Mâle ou femelle solo observé à Urbinu et Pinia en juin 1993 (Faggio 1993), juillet 1998 (C. Denise) et d'avril à juillet 2000, indiquant un couple nicheur à Pinia (Bonaccorsi 2000). L'espèce est une nicheuse récente en Corse, documentée depuis 1986 de façon irrégulière, dans les champs et friches. Son implantation sur l'île reste incertaine (Thibault & Bonaccorsi 1999). Le Busard cendré a un statut de conservation favorable au niveau européen, mais est classé « Quasi menacé » en France, avec un effectif fluctuant de 3800 à 5100 couples en 2013.

Echasse blanche *Himantopus himantopus*

Estivant nicheur. Le 1^{er} cas de reproduction a été signalé en 1994 (Recorbet, alauda, 1994 : 62). Nidification notée le 28 juin 2007 : un nid avec quatre oeufs et un autre couple en alarme, dans la zone de sansouires en marge nord-ouest de l'étang d'Urbinu (B. Recorbet & G. Bonaccorsi comm. pers.). Deux adultes ont également été observés à Del sale en mai 2012, laissant supposer que l'espèce était toujours nicheuse. Elle niche également sur quelques autres zones humides de la région de Porto-Vecchio (10-12 couples) depuis 1970 (Thibault & Bonaccorsi 1999, B. Recorbet comm. pers.). L'espèce a un statut de conservation favorable en Europe, et des effectifs fluctuant, mais en légère augmentation en France, estimés entre 2600-3650 couples en 2013.

Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*

Nidification(s) ou tentative(s) de nidification signalée(s) à Urbinu, entre 1981 et 1995, sans plus de précisions (Thibault & Bonaccorsi 1999). En Corse, l'espèce est surtout migratrice de passage et localement hivernante. Elle est nicheuse très localisée (moins de dix sites) sur les plages de sable près d'eaux saumâtres (Thibault & Bonaccorsi 1999), mais depuis 15 ans, un seul cas de nidification a été attesté (1 couple à Arasu en 2011, B. Recorbet comm. pers.). Le dérangement dû aux activités humaines sur les sites de nidification (littoral) est le principal facteur affectant l'espèce en Corse. Son statut de conservation est défavorable au niveau européen et « Vulnérable » en France, bien que les recensements depuis 1970 indiquent des effectifs stables, comptant actuellement 1290-1530 couples (en 2013).

Sterne pierregarin *Sterna hirundo*

Estivant nicheur. Quelques couples nichent depuis 2009 sur des structures flottantes utilisées par les pêcheurs sur l'étang d'Urbinu, avec 11 couples comptés en 2011. Ce type de nidification occasionne une forte mortalité car les poussins se prennent dans des filets ou tombent à l'eau. Pour y remédier, une structure flottante plus adaptée de 21 m² nommé le 'radeau à sternes' – a été construite et mise à l'eau en avril 2012. Un couple y nicha en 2012 (ponte de 3 oeufs le 21 mai) alors que d'autres individus ont encore tenté de nicher sur les structures de pêche, avec 100% d'échec (Lepori 2012). L'espèce est connue comme nicheuse sporadique en Corse depuis 1979 (Thibault & Bonaccorsi 1999), bien que récemment une petite colonie semble établie dans les Bouches de Bonifacio (Lepori 2012). L'espèce présente un état de conservation favorable en Europe et n'est pas menacée en France. Ses effectifs nationaux sont fluctuants, et avoisinent 5500 - 6000 couples (en 2013).

D'autres espèces d'intérêt patrimonial régional sont également à signaler. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant :

Espèce nicheuses	Del Sale	Casabianda	Urbinu	Pinia	Statut
Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>			X		1-2 c. nicheurs
Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>		X			Nicheur occasionnel (1 c. en 1999)
Nette rousse <i>Netta rufina</i>	X	X	X		Nicheur et migrateur
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	X	X		X	
Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i>	X	X	X	X	> 30 couples
Gallinule poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	X	X	X	X	
Colin de Californie <i>Callipepla californica</i>				X	Pas de mention récente de nidification
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>		X		X	Nicheur occasionnel
Chevêche d'Europe <i>Athene noctua</i>		X			Seule mention de reproduction en Corse (ancienne)
Guépier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	X	X	X	X	Environ 20 c. nicheurs
Bouscarle de cetti <i>Cettia cettii</i>	X	X	X	X	
Rousserolle effarvate <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	X			
Mésange noire <i>Parus ater</i>	X	X		X	Populations isolées

*Autres espèces nicheuses d'intérêt patrimonial
sur la ZPS Urbinu (Extrait du DOCOB Etang d'Urbinu)*

Les espèces observées plus spécifiquement sur l'étang d'Urbinu font l'objet d'une présentation.

Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*

Sédentaire localisé. Premier cas de nidification en Corse sur l'étang d'Urbinu en 2007 (Cantera 2007). Depuis, un ou deux couples ont été régulièrement revus sur ce site au printemps, et la nidification à nouveau été confirmée en 2009 (Berquier 2009), 2010 (Faggio 2010b) et suspectée en 2012 (Goes 2012). Ailleurs en Corse l'espèce niche depuis 2012 à l'étang de Padulu Tortu à Sainte-Lucie de Porto-Vecchio (2 à 3 couples certains en 2014) et son extension reste très limitée (Recorbet comm. pers.). En France, on comptait 4000-4500 couples nicheurs en 2013.

Nette rousse *Netta rufina*

Estivant nicheur et migrateur. Nicheur localisé en Corse, confirmé depuis 1966 (Thibault & Bonaccorsi 1999). Le site héberge 2-3 couples : un couple à Ziglione en 1977, nicheuse sur l'étang d'Urbinu et deux couples à Del Sale en 1995 (Cantera 1995) ; un couple probable à Del Sale en 2000 (Bonaccorsi 2000) et au moins un couple nicheur en 2012, avec une famille de 8 canetons observée au marais Pozzi Piatti (Goes 2012). En Corse, les autres sites de nidification sont Biguglia, Terrenzana (4 à 6 couples au moins depuis 2012), Stagnolu (Linguizetta, 2 à 3 couples en 2012 et 2013), Gradugine (4 à 5 couples depuis au moins 2011) et l'espèce est en augmentation depuis une dizaine d'années (Recorbet, comm. pers.).

Râle d'eau *Rallus aquaticus*

Population importante pour la Corse avec plus de 30 couples nicheurs (Bonaccorsi 2000). Cette espèce est «Quasi menacée» au niveau national.

Gallinule Poule d'eau *Gallinula chloropus*

Population importante pour la Corse avec plus de 30 couples nicheurs (Bonaccorsi 2000).

Guêpier d'Europe *Merops apiaster*

Environ une vingtaine de couples nicheurs sont mentionnés sur le littoral (notamment au niveau de Del Sale).

Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*

Population importante pour la Corse avec plus de 150 couples nicheurs (Bonaccorsi 2000). En France, cette espèce est «Quasi menacée».

Lors des investigations, les espèces recensées sur l'étang d'Urbinu et inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (Cf. Chapitre précédent) n'ont pas été observées dans l'emprise de la zone d'étude définie par les rives Nord et Sud du grau, des anciens bassins d'alevinage et de la plateforme sableuse qui s'est formée au Sud. Sur cette dernière, cinq individus de **sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) et deux individus de **petit gravelot** (*Charadrius dubius*) ont été observés.

Parmi les espèces d'intérêt patrimonial régional, tel que défini dans le chapitre précédent, une espèce a été observée lors des expertises. Elle concerne le **guêpier d'Europe** (*Merops apiaster*) qui profite des accidents d'érosion pour creuser son nid sur la rive Sud du grau de l'étang d'Urbinu. Une vingtaine de nids ont été observés, et une cinquantaine d'individus contactés (mai 2021).



Vue d'un nid de guêpier d'Europe dans la zone d'érosion de la rive Sud du grau de l'étang d'Urbinu (Ingecorse, 2017)



> Guêpiers d'Europe sur la zone d'étude (Ingecorse, 2021)



Dans la zone d'études

- Foulque macroule *Fulica atra*
- Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*
- Guêpier d'Europe *Merops apiaster* (nidification)
- Bergeronnette printanière *Motacilla flava*
- Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*
- Tarier pâtre *Saxicola torquata*
- Pinson des arbres *Fringilla coelebs*
- Perdrix rouge *Alectoris rufa*
- Gobe-mouche gris *Muscicapa striata*
- Mésange charbonnière *Parus major*
- Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

En passage dans la zone d'études

- Goéland leucophaëe *Larus michahellis*
- Sterne pierregarin *Sterna hirundo*
- Goéland d'Audouin *Larus audouinii*

A proximité de la zone d'études

- Aigrette garzette *Egretta garzetta*
- Héron cendré *Ardea cinerea*
- Milan royal *Milvus milvus*
- Mésange bleue *Parus caeruleus*
- Bruant zizi *Emberiza cirlus*



Guêpier d'Europe



Chardonneret élégant



Sterne pierregarin (source : oiseaux.net)

Gallinule poule d'eau



En dehors des espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux et celles d'intérêt régional, le site d'étude proprement dit accueille un cortège d'espèces d'oiseaux protégées plus communes en Corse. Les relevés indiquent la présence des espèces suivantes :

- Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*),
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*),
- Mésange charbonnière (*Parus major*),
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
- Tarier pâtre (*Saxicola torquata*),
- Gobemouche gris (*Muscicapa striata*),
- Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*),

Concernant ces espèces, aucun indice de nidification n'a été relevé sur le site d'étude.

Le milan royal (*Milvus milvus*), la buse variable (*Buteo buteo*) et la corneille mantelée (*Corvus corone cornix*) (espèces protégées) ont été observées en vol sur le site, sans pour autant que leur nidification au sein de l'emprise du projet n'ait été observée. Au regard des habitats relevés dans la zone de travail, le site d'étude serait utilisé comme zone de chasse ou de transit. Dans le petit fossé creusé derrière les bassins d'alevinage, une foulque macroule (*Fulica atra*) et une poule d'eau (*Gallinula chloropus*) ont été observées.

Enfin, quatre espèces nicheuses non protégées ont été également observées sur le site d'étude :

- le merle noir (*Turdus merula*),
- la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) dans un bosquet de pistachier lentisque.
- le pigeon ramier (*Columba palumbus*) en vol
- la tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) en vol

Espèces hivernantes

Les différents habitats, particulièrement les zones humides, de la ZPS attirent une série d'espèces d'intérêt européen (listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux), soit en hivernage ou en halte migratoire. Néanmoins, la Corse n'étant pas sur une voie migratoire majeure, les effectifs sont restreints et n'atteignent pas les seuils significatifs (1% de la population biogéographique) nécessaires pour conférer au site une valeur internationale.

A l'échelle de la Corse, la ZPS de l'étang d'Urbinu est néanmoins une des zones humides les plus importantes pour l'avifaune aquatique migratrice et hivernante, telle que canards, échassiers et larolimicoles. Etant donné son étendue et la diversité d'habitats qu'elle héberge, la ZPS représente l'aire la plus significative du complexe de zones humides centre-orientales qui s'étend sur une bande côtière de 35 km.

Les espèces présentant des effectifs remarquables ou significatifs, avec les maxima dénombrés, la tendance insulaire des recensements et l'importance sont résumées dans le tableau ci-après. Les données proviennent essentiellement du comptage des oiseaux aquatiques hivernants, organisé annuellement à la mi-janvier.

Les dénombrements annuels des oiseaux d'eau hivernant (wetlands international) fournissent des éléments de base pour l'analyse des caractéristiques liées à l'hivernage des oiseaux sur le plan d'eau.

Espèce	Maxima	Année	Tendance	Importance
Canard colvert	192 ◆	1987*	↔, ↗	2 ^d site
Canard siffleur	170 / 310	1999 / 2003	↔, ↗	2 ^d ou 3 ^{ème} site
Sarcelle d'hiver	417 ◆ / 180 ◆	1987* / 1996	↗!	1 ^{er} site
Fuligule milouin	135	2011	↘, ↗	3 ^{ème} site
Grèbe à cou noir	61 / 63	2000 / 2013*	↔, ↗	2 ^d site
Grèbe huppé	380 / 400	2002 / 2008	↗	1 ^{er} ou 2 ^d site
Grand Cormoran	1850 / 1650	1994* / 1995	↗, ↘	1 ^{er} ou 2 ^d site
Aigrette garzette	60	1999	↗	2 ^d ou 3 ^{ème} site
Grande Aigrette	40	2007	↗	1 ^{er} ou 2 ^d site
Héron cendré	62 / 55	1995 / 1997	↗	2 ^d ou 3 ^{ème} site
Flamant rose	68 / 100	2008 / 2013	↗	3 ^{ème} ou 4 ^{ème} site
Foulque macroule	1400	2009	↘	3 ^{ème} site
Vanneau huppé	775 / 866 ■	1997 / 2000*	↗!	2 ^d ou 3 ^{ème} site
Mouette rieuse	500	1997	↔!	2 ^d ou 3 ^{ème} site
Sterne caugèk	72	2007	↔, ↗ !	1 ^{er} site

Maxima étang Urbino, sauf ◆ Del Sale et ■ Ziglione / * cf. annexe 1 pour la source des données /
Tendance : respectivement jusqu'en 1997 (Thibault & Bonaccorsi 1999), et 2010 (Faggio 2010a) ou
2013 ! comptage des oiseaux hivernants 1988-2013

Il ressort que la ZPS d'Urbino fait partie du trio des zones humides insulaires les plus significatives pour 14 espèces de l'avifaune aquatique hivernante, dont quatre inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (en gras dans le tableau). Parmi ces dernières, il faut mentionner la Sterne caugek, dont l'hivernage de 72 individus en 2007 fait de l'étang d'Urbino un site d'importance nationale, accueillant près de 5% de la population hivernante française (1.500 oiseaux). Bien que la tendance insulaire récente (1997-2013) de l'espèce n'ait pas été analysée, on note un accroissement des effectifs hivernant en France depuis 1990, indiquant un glissement des zones d'hivernage vers le nord probablement lié au réchauffement climatique.

L'importance relative d'Urbino parmi les autres grandes zones humides corses (Biguglia, Diana) varie d'une année à l'autre, pour des raisons non investiguées, mais potentiellement liées aux variations écologiques interannuelles, aux dérangements et aux observateurs-recenseurs. Pour la grande majorité des espèces du tableau, les effectifs dénombrés à l'étang d'Urbino représentent, de façon régulière, jusqu'à 50% de la population hivernante recensée en Corse.

Dans le périmètre de l'unité fonctionnelle considérée ici, la ZPS d'Urbino est **le site d'hivernage majeur avec l'étang de Diane pour les anatidés, les échassiers et cormorans.**

Finalement, l'étang d'Urbino est le site principal en Corse pour le **Harle huppé** qui y hiverne annuellement en petit nombre (jusqu'à neuf individus recensés).

Migrations (transit et halte migratoire)

Phases distinctes de l'hivernage des oiseaux (qui concernent aussi des oiseaux migrateurs), les sites de transit et de halte migratoire représentent des objectifs de conservation souvent oubliés, mais pourtant prévus à l'article 4.2 de la directive « oiseaux ».

La ZPS Urbino et l'unité fonctionnelle dont elle fait partie forment un chapelet de sites utilisés par la majeure partie des espèces migratrices rencontrées en Corse. En effet, la côte orientale, allant du détroit de Bonifacio jusqu'au Cap Corse est une voie migratoire principale au printemps, sinon la première, au niveau de l'île. Offrant des haltes d'alimentation et de repos aux oiseaux en migration

active, les zones humides de ce secteur sont un maillon parmi les haltes migratoires assurant la survie des oiseaux et leur succès migratoire.

Les laro-limicoles forment le principal groupe avifaunistique concerné, mais les échassiers (cigognes, ibis, spatule, grue, avocette, hérons et aigrettes), rapaces (faucons), pluviers et gravelots sont également parmi les migrateurs régulièrement recensés sur l'unité fonctionnelle.

La connaissance des périodes de passage précises, des aires les plus vitales, de la répartition spatio-temporelle des espèces et du flux (effectifs) migratoire n'est que très partielle, voire embryonnaire.

Zoom sur le Goéland leucophée et le Grand Cormoran

Goéland leucophée *Larus michahellis*

Cette espèce a connu une progression importante depuis les années 1980 en Corse, notamment grâce à son utilisation de ressources alimentaires d'origine anthropique (décharges, pêche industrielle). Elle a été notée pour la première fois comme nicheuse sur l'île de l'étang d'Urbinu en 2003, avec 32 couples observés (J-C. Thibault comm. pers.).

Depuis, l'espèce est nicheuse annuelle, et connaît une croissance de ses effectifs, puisque 102 couples nichaient en 2010, sur l'île et également sur les structures flottantes de pêche (G. Faggio comm. pers.).

Le comportement très adaptatif et opportuniste du Goéland leucophée pose une menace potentielle sérieuse pour la nidification d'espèces à haute valeur de conservation. A Urbinu, l'espèce la plus susceptible d'être affectée est la Sterne pierregarin (Annexe I de la Directive Oiseaux). La surveillance, voire le contrôle des nuisances causées par les goélands, est donc un élément à prendre en compte dans la gestion de l'avifaune patrimoniale. Le Goéland leucophée étant une espèce protégée, les mesures éventuelles d'effarouchement ou de destruction doivent faire l'objet d'une demande de dérogation motivée auprès des services habilités. En parallèle se pose la question des sites de traitement de déchets.

Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*

Le Grand Cormoran est également une espèce ayant connu une forte expansion en France, et plus généralement en Europe occidentale, depuis quelques décennies. En Corse, les comptages hivernaux montrent des fluctuations importantes d'effectifs depuis 25 ans, sans tendance nette. Jusqu'à 1.800 oiseaux ont hiverné sur l'étang d'Urbinu dans les années 1990, mais le nombre d'oiseaux est en diminution constante depuis, avec seulement quelques dizaines à centaines d'individus recensés annuellement depuis le pic isolé de 2003. Il semble que les effectifs hivernants de l'espèce se sont en grande partie déplacés vers l'étang de Biguglia, où les comptages montrent une nette augmentation, avec depuis 2009, des effectifs sur ce site de l'ordre des maxima enregistrés jadis à Urbinu.

4.2.2.3 Les enjeux

Les prospections sur site ont permis d'observer un certain nombre d'espèces d'oiseaux. Parmi elles, la **sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) est une espèce protégée, «en danger» en Corse, et inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. Une vingtaine de nids de **guêpier d'Europe** (*Meriops apiaster*) sont retrouvés sur la rive Sud du grau. Cette espèce est protégée et «quasi-menacée» en Corse. Le **petit gravelot**, espèce en danger, est également observé à proximité du site. **Ces trois espèces constituent un enjeu fort. Le milan royal a été également observé en survol, il s'agit d'un enjeu modéré. Le tableau suivant résume les enjeux du site.**

Nom	Liste rouge IUCN	Echelle régionale				Echelle locale		Enjeu global
		PNA	Espèce déterminante ZNIEFF	Protection nationale	Enjeu	Pratique du site	Enjeu	
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	LC en France EN en Corse			oui	Très fort	plateforme	Fort	Fort
Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	LC en France EN en Corse		x	oui	Très fort	plateforme	Fort	Fort
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	LC en France NT en Corse		x	oui	Fort	Nidification	Fort	Fort
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	VU en France LC en Corse			oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	LC en France NA en Corse			oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	LC en France LC en Corse			oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC en France LC en Corse			oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>)	NT en France LC en Corse			oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	NT en France		x	oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	NT en France LC en Corse			oui	Modéré	dans ZE	Très faible	Faible
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	VU en France NT en Corse	x	x	oui	Fort	zone de chasse ou transit	Faible	Modéré
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	LC en France LC en Corse			oui	Modéré	zone de chasse ou transit	Très faible	Faible
Corneille mantelée (<i>Corvus corone cornix</i>)	LC en Corse			oui	Modéré	zone de chasse ou transit	Très faible	Faible
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	LC en France LC en Corse		x	oui	Modéré	fossé derrière les bassins d'alevinage	Très faible	Faible
Poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	LC en France LC en Corse			oui	Modéré	fossé derrière les bassins d'alevinage	Très faible	Faible

NA : non applicable ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : en danger

Zone 2 : zone pressentie pour l'accueil des sédiments

La zone pressentie pour l'accueil des sédiments, correspond à la plage au Nord du grau, a été parcourue afin de déterminer les espèces d'oiseaux présentes. Le 06/05/21, des fauvettes (*Sylvia* sp.), des chardonnerets élégants (*Carduelis carduelis*), des goélands leucophaée (*Larus michahellis*) et des bouscarles de Cetti (*Cettia cetti*) ont été relevés.

Nom	Liste rouge IUCN	Echelle régionale				Echelle locale		Enjeu global
		PNA	Protection nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu	Pratique du site	Enjeu	
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	VU en France LC en Corse	-	oui	-	Modéré	Alimentation	Très faible	Faible
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	NT en France LC en Corse	-	oui	-	Modéré	Alimentation	Très faible	Faible

4.2.3 Amphibiens

4.2.3.1 Matériels et méthodes

Le recensement de la batrachofaune est réalisé à partir de points d'écoute, de pêches à l'épuisette, par des prospections diurnes. Les pontes et les formes juvéniles (têtards et larves d'Urodèles) sont prises en compte dans l'inventaire. Une attention particulière a également été portée aux modalités d'accès aux lieux de reproduction et aux possibilités de dispersion et/ou de colonisation (métapopulation). Les investigations ont eu lieu aux dates suivantes :

Date et heures des expertises	Expertise
16/09/2015	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/04/2016	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
26/05/2016	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
20/06/2016	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/03/2017	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
06/05/2021	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue D. BOZINO, chargée d'études

4.2.3.2 Résultats et enjeux

Dans le cadre du projet, ce groupe taxonomique présente un intérêt plus réduit par rapport aux autres groupes.

Zone 1 : le grau

Deux espèces protégées d'amphibiens ont été observées au sein du site d'étude, le **discoglosse sarde** (*Discoglossus sardus*) et la **grenouille de Berger** (*Pelophylax bergeri*). Le discoglosse sarde a été contacté à l'état d'adulte (un individu) et de têtard, au niveau de deux points d'eau au sein du site d'étude. La grenouille de Berger a été observée à l'état adulte (un individu) dans un des deux points d'eau du site d'étude. **Ces espèces sont protégées. Le discoglosse sarde, espèce quasi menacée, représente un enjeu modéré. Les enjeux sont présentés ci-dessous.**

Nom	Liste rouge IUCN	Echelle régionale				Echelle locale		Enjeu global
		Protection nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	PNA	Enjeu	Pratique du site	Enjeu	
Discoglosse sarde	VU en France NT en Corse	oui	x	-	Fort	Reproduction	Modéré	Modéré
Grenouille de Berger	LC en Corse	oui		-	Modéré	Alimentation?	Très faible	Faible

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable

Zone 2 : zone pressentie pour l'accueil des sédiments

Aucun amphibien n'a été contacté le 06/05/2021.

4.2.4 Reptiles

4.2.4.1 Matériels et méthodes

La méthodologie employée a été une prospection visuelle classique. La recherche s'effectue de jour, par beau temps et avec des températures chaudes. Les prospections sont ciblées sur les microhabitats favorables aux reptiles (dalles rocheuses, éboulis, talus ensoleillés, troncs creux, terriers...), complétées, pour les Ophidiens, par la recherche d'indices de présence (mues).

Les éléments qui influencent la distribution et l'activité de ces animaux sont prospectés (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris...). Les reptiles ont tendance à rechercher des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches) pour s'abriter ou réguler leur température interne. Les individus observés sont dérangés le moins possible, et chaque élément retourné est remis en place, de façon à ne laisser aucune trace du passage de l'expert.

Une attention toute particulière est portée à la recherche de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), une espèce protégée et menacée.

Recherche spécifique de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)

Dans le cadre du dossier, et selon les recommandations de la DREAL de Corse, des investigations relatives à la tortue d'Hermann sont réalisées suivant le protocole élaboré et rédigé par Marc CHEYLAN et Aurélien BESNARD du CNRS/EPHE de Montpellier.

Ce protocole repose sur des principes simples, robustes sur le plan statistique et parfaitement reproductibles. Il doit également être facilement applicable sur le terrain à moindre coût et sans expérience particulière.

Surface à prospecter et temps de prospection

La recherche des Tortues d'Hermann a été réalisée au cours d'une expertise sur le terrain d'assiette du projet, soit environ **3,5 ha au niveau du grau, et 1,4 ha au niveau de la plage**. L'expertise a été effectuée par un ingénieur écologue (S. PIERESCHI), et/ou d'un chargé d'études en environnement (D. BOZINO), pendant une durée d'**une heure effective**.

Afin de bien réaliser 1h de prospection sur site, il est important de noter l'heure de rencontre avec une tortue (précision à la minute) ainsi que l'heure de reprise de la prospection, après avoir annoté la fiche de relevé. On obtient ainsi un temps d'arrêt (nombre de minutes consacré aux mesures et annotations de la fiche) pour un individu. Au bout d'une heure après le début des recherches, ces temps d'arrêt doivent être cumulés et constituent le temps supplémentaire de prospection nécessaire pour atteindre une heure complète de pure recherche de tortues.

Précautions à prendre pour réduire les sources de variation

Les conditions optimales pour la recherche de l'espèce sont les suivantes :

- La période printanière : en général du 15 avril au 15 juin, en tenant compte des variations interannuelles de la météo.
- La plage horaire : les tortues ayant une activité variable au cours de la journée, il est préférable d'effectuer les comptages le matin, à partir de 2 heures après le lever du soleil et jusqu'à 13-14 heures au plus. Cette plage horaire concentre la plus forte activité des individus.
- Les conditions météorologiques : ce facteur influe fortement sur l'activité des tortues. Il conviendra de ne faire les comptages que par temps ensoleillé ou faiblement nuageux, faible vent, et température conforme à l'activité des tortues, c'est à dire entre 20 et 35°C de température ambiante.
- La structure de la végétation : les habitats favorables, tels que les fruticées et les formations de maquis seront prospectées prioritairement. Une attention particulière sera également portée aux blocs rocheux, pieds de murs, et autres caches possibles.
- La vitesse de progression de l'observateur doit être lente, avec une attention visuelle soutenue (exploration méthodique du sol de part et d'autre du sens de marche).
- Les investigations ont eu lieu aux dates suivantes :

Date et heures des expertises	Observation	Opérateur
16/09/2015 de 11h à 12h	Expertise tortue spécifique	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
11/04/2016 de 11h à 12h	Expertise tortue spécifique	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
26/05/2016 de 11h à 12h	Expertise tortue spécifique	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
20/06/2016 de 11h à 12h	Expertise tortue spécifique	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue

11/03/2017 de 11h à 12h	Expertise tortue spécifique	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue
06/05/2021 de 9h30-10h30 11h30-12h30	Expertise tortue spécifique	S.PIERESCHI, Ingénieur écologue D. Bozino, chargée d'études

Autres paramètres

Pour chaque individu identifié, il est reporté sur une fiche les différentes informations générales nécessaires au suivi de l'espèce : la commune concernée, la date, le nom de l'observateur, les heures de début et de fin de la prospection. Ensuite, l'animal est décrit dans sa morphologie (taille, sexe, âge), son comportement lors de sa découverte. Ces fiches sont présentées en annexe. L'observation est géolocalisée et reportée sur une cartographie de la zone d'étude.

Nombre de tortues vues sur le site

Chaque individu observé est noté et photographié (dossière et plastron) afin de l'identifier et le différencier de ses congénères. A l'aide d'un GPS et d'un logiciel SIG, les tortues observées sont localisées et reportées sur une carte (IGN ou orthophoto).

Structures démographiques

Une autre mesure utile pour mesurer un changement d'état (déclin ou stabilité de la population) consiste à évaluer la stabilité démographique de la population. En général, les populations déclinent lorsque les recrutements (naissances) ne compensent plus les départs (mortalité). Cela se traduit par des structures démographiques déséquilibrées, pauvres en individus jeunes.

La mesure de la taille des tortues peut suffire à mesurer de telles évolutions (dont on peut déduire une certaine proportion de jeunes dans la population). La mesure de la taille de la dossière est suffisante dans le cadre de cette étude. Elle est effectuée à l'aide d'une toise et est indiquée en millimètre. Le comptage des lignes de croissance cornées donne également une bonne mesure des âges, mais elle demande une certaine expérience.

C'est pourquoi il est préférable de répartir les individus en 3 classes d'âge générales en fonction des critères physiques simples, facilement identifiables.

Tableau. Codes et critères d'identification des 3 classes d'âge.

	Classe logique	Classe d'âge	Caractéristiques physiques
J	Jeune en croissance (juvénile)	1 à 9 ans	Animal immature : anneaux de croissance larges, parfaitement visibles et peu nombreux < 10
JA	Jeune adulte	10 à 25 ans	1ère série d'anneaux larges et bien visibles (classe précédente) + 2ème série d'anneaux fins et serrés (croissance ralentie après accession à la maturité)
VA	Vieil adulte	> 25-30 ans	Abrasion partielle, voire totale (pour les plus vieux ind.) du relief des écailles, commençant par les vertébrales. Les très vieux individus (> 40 ans) sont complètement lisses, plus aucun anneau de croissance n'est visible

Le sexe mâle (M) ou femelle (F) des individus trouvés est également relevé. Pour les jeunes individus de moins de 5 ans et 11 cm environ, le sexe n'est pas discernable. Ces derniers sont à noter en immature (Im).

Type d'activité

Le comportement d'un individu peut être associé à un signe de bonne santé, ou non, de lui-même et indirectement par l'environnement dans lequel il évolue. Aussi, il est noté au cours de la prospection le type d'activité de l'individu au moment de sa découverte :

- Immobile au soleil (S) - Alimentation (A)
- Immobile à l'ombre (O) - Comportement sexuel (P)
- Cachée, inactive (C) - Rivalité entre mâles (R)
- En déplacement (D) - Ponte (PO)

Les cadavres ou les pontes prédâtées seront également notés.

Le type d'activité et l'encombrement végétal vont conditionner le mode de détection d'un individu : à **la vue ou à l'ouïe**. En début de matinée dominant les comportements immobiles pour lesquels la vue est prépondérante à 90%. Dès que les tortues quittent les postes d'insolation pour une activité mobile la détection auditive monte en puissance d'autant qu'elle permet de détecter des individus à des distances supérieures.

Nature du biotope

Le site visité est classé dans une typologie d'habitats de façon à pouvoir, par la suite, voir comment les densités varient selon la nature du milieu. A cet effet, une photo représentative du biotope de chaque site est à réaliser. Une classification simple a donc été envisagée, basée sur 10 types de biotopes différents :

- Prairie (herbacées)
- Lande (ligneux < 70 cm)
- Maquis bas (ligneux > 70 cm)
- Maquis haut (arborescent)
- Suberaie claire à sous bois clair (couverture arborescente < 50% / couvert arbustif < 50%)
- Suberaie claire à sous bois dense (couverture arborescente < 50% / couvert arbustif > 50%)
- Suberaie dense à sous bois clair (couverture arborescente > 50% / couvert arbustif < 50%)
- Suberaie dense à sous bois dense (couverture arborescente > 50% / couvert arbustif > 50%)
- Oliveraie
- Mosaïque (au moins trois biotopes différents dont aucun n'a plus de 50% de couverture)

Pour le type « suberaies », la strate arborée peut être une autre espèce que le chêne-liège : chêne vert ou pin par exemple.

Les traces de blessures sur les tortues

Elles sont souvent liées à un usage humain du site (chiens, machine agricole, ...). Elles sont le reflet d'un impact sur la population, pouvant, sur du plus ou moins long terme, aboutir à sa raréfaction, voire sa disparition. Afin d'évaluer cela, une attention particulière a été portée aux trois types de blessures suivantes : trace de crocs de chiens ou de renard (code C), traces de feu (code F), chocs/cassures (accident par machine agricole ou débroussailleuse) (code CH).

En résumé :

- **Site du grau de 3,5 ha / site de la plage de 1,4 ha ;**
- **6 visites pour le grau, 2 visites pour la plage (deux experts), durant 1h effective, entre 9 et 13 heures environ, par jour favorable ;**
- **Noter : nb de tortues, mode de détection, sexe, classe d'âge, biométrie, type d'activité ;**
- **Photographier les individus (dossière et plastron) et les localiser à l'aide d'un GPS.**

4.2.4.2 Résultats

Zone 1 : le grau

Les expertises de 2016 et 2017 ont permis de relever trois individus différents (et une carapace vide de juvénile) de tortue d'Hermann dans l'emprise du projet. Ces derniers ont été rencontrés régulièrement, mais sur des espaces différents.

Les expertises de mai 2021 ont permis de relever quatre individus, dont un accouplement. Les caractéristiques de chacun sont précisées dans le tableau suivant. Le 06/05/21, le temps était beau, la température de 25°C, avec un vent léger.

Date et heure	Sexe	Taille	Activité	Age	Localisation GPS
06/05/21 11h53	Mâle	16x10,5x12,5	Marche	9	42°02.86 72 9°29.76 42
06/05/21 12h	Mâle	14,5x11x12	Reproduction	10	42°02.93 53 9°29.69 89
06/05/21 12h	Femelle	17x12x13	Reproduction	9	42°02.93 53 9°29.69 89
06/05/21 12h30	Mâle	16x11x13	Repos	9	42°02.89 27 9°29.77 39



> Photographie. Tortues d'Hermann en rive Sud du grau (Ingecorse, 2021)

La Tortue d'Hermann fréquente la plupart des formations végétales méditerranéennes, elle y trouve des conditions climatiques clémentes (fort ensoleillement, chaleur estivale et douceur hivernale, pluviosité modérée).



Dans la zone d'études

—	Zone d'études
● (blue)	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>) Ind 1
● (red)	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>) Ind 2
● (green)	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>) Ind 3
● (yellow)	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>) Ind 4 - Carapace
■ (yellow)	Lézard sicilien (<i>Podarcis siculus</i>) Concentration 1 ind/m ² .



En Corse, elle occupe essentiellement deux types de milieux :

- les secteurs collinéens peuplés par de vieux bois de chênes-lièges, souvent entrecoupés de clairières et pâturés par les troupeaux
- les paysages de culture traditionnelle faits de petits champs (fruitiers, friches et prés de fauche) fortement compartimentés par des haies vives et des bosquets, et presque toujours soumis au pâturage ovin.

La partie Nord de la rive du grau de l'étang d'Urbinu est formée par un espace moins favorable aux tortues. La présence d'excavation notamment, matérialisant les anciens bassins d'alevinage, les amas de sable meuble, les pistes de terre ne constituent pas un biotope favorable. Les espaces moins artificialisés au Nord de ce secteur ont été également visités, sans résultat favorable. Seule une carapace d'un jeune individu a été observée, sans doute n'a-t-il pu trouver toutes les conditions pour survivre au sein de cet espace.

La partie Sud du grau de l'étang est plus accueillante pour les tortues. Non pas la partie Est, où sont entreposés les sables issus du dragage du grau, mais la plateforme, qui s'est formée depuis les années 70 en arrière du lido. Cette dernière accueille un biotope plus diversifié : les espaces ouverts occupent encore une place majoritaire, mais la bordure périphérique accueille des espèces arborées. L'ourlet végétal séparant la plage aérienne constitue également une zone de refuge et un véritable corridor.

Autres reptiles

Les expertises faunistiques ont permis de relever la présence de lézard Sicilien (*Podarcis siculus*). Ces derniers se retrouvent en densité forte, dans les zones ouvertes en limite des bassins d'alevinage. On relève environ 1 ind/m². L'enjeu sur cette espèce est faible.

4.2.4.3 Les enjeux

Les tortues d'Hermann ont une capacité de déplacement spatialement limitée. Le domaine vital d'un individu s'étend de 0,6 à 2,4 ha ; la distance parcourue en une journée est de l'ordre de 80 m, jusqu'à un maximum de 800 m. Le secteur proche du lieu d'observation peut être considéré comme sa zone de développement préférentielle.

Par ailleurs, la maturité sexuelle est atteinte aux environs de 9 ans pour les mâles et 10 ans pour les femelles. La période de reproduction a lieu en mars-avril, et septembre-octobre. La tortue d'Hermann est une espèce peu exigeante, qui occupe une grande variété d'habitats.

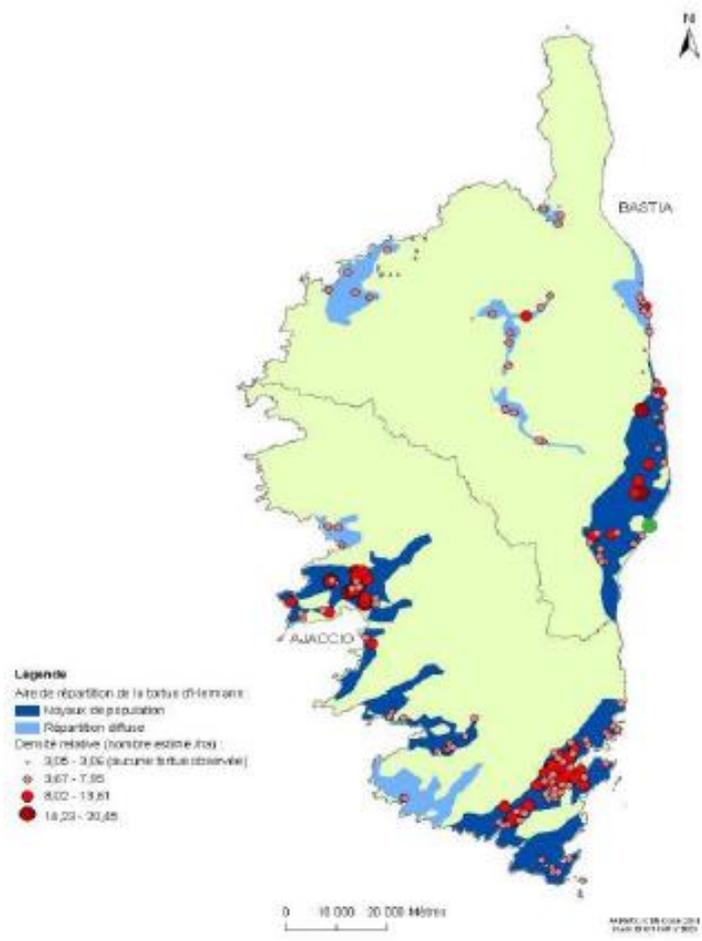
Concernant les autres espèces de reptiles, on retrouve uniquement le lézard sicilien, commun sur le territoire. Les enjeux relatifs aux reptiles et notamment à la tortue d'Hermann sont présentés dans le tableau suivant.

Nom	Liste rouge IUCN	Echelle régionale				Echelle locale		Enjeu global
		Protection nationale	PNA	ZNIEFF	Enjeu	Pratique du site	Enjeu	
Tortue d'Hermann	EN en France VU en Corse	oui	x	x	Très fort	Reproduction	Fort	Fort

LC : préoccupation mineure ; VU : Vulnérable ; EN : en danger

La présence de l'espèce est confirmée sur le site. *Les informations suivantes ont été rédigées sur la base des documents disponibles du Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Corse.*

Le CEN de Corse a déterminé au niveau régional la répartition de la tortue d'Hermann. Les enjeux ont été classés :



> Répartition de la tortue d'Hermann en Corse (zone projet en vert)
 (source : CEN Corse, 2011)

Enjeux fort à très fort (bleu foncé) :

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. Dans le cadre d'aménagement, une attention particulière devra être apportée à l'espèce et figurer impérativement dans les études d'impact afférentes. Le porteur de projet devra avant tout 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. **La zone d'étude se situe à proximité immédiate d'une zone bleu foncé.**

Enjeux moyen à faible (bleu clair) :

Ces territoires constituent des zones de répartition diffuse. Sauf exception, les densités y sont plus faibles. 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. Tout projet d'aménagement envisagé devra faire l'objet d'un diagnostic succinct. Ce diagnostic devra à minima pouvoir démontrer la faible abondance des tortues sur la zone impactée.

Autres zones (hors zones bleues) :

En dehors des zones à enjeux, la présence ponctuelle de la Tortue d'Hermann n'est pas exclue. Sauf exception, les densités sont généralement faibles et il s'agit souvent d'individus échappés de captivité.

Au niveau local, le site accueille différents habitats décrits précédemment, à savoir:

- des zones sableuses artificialisées (mosaïques à inules visqueuses, cistes, et griffes de

- sorcières...),
- des formations des bas-fonds inondés (tamaris, jonc...),
 - des formations halophiles des rives de l'étang (inules visqueuse, jonc, spartine, sansouire...),
 - des formations de la plage aérienne et de la dune littorale (cakilier, fourré à cistes et pin maritime, calicotome, genévrier à gros fruits...).

Les fourrés à cistes et les mosaïques de formations pionnières sont des milieux favorables à la tortue d'Hermann.

Effectifs et indices d'abondance horaire

Avec la présence d'espaces naturels aux alentours, 8 individus de tortue d'Hermann (5 individus différents), plus une carapace vide de juvénile, ont été retrouvés sur les 3,5 ha de site, au cours des six investigations.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des effectifs de tortues recensées au cours des différents passages ainsi que l'indice d'abondance horaire (IAH) et la densité relative qui en découlent. L'indice d'abondance horaire (IAH ou TO) correspond à la moyenne horaire du nombre de tortue observée au bout des passages, toute capture ou recapture confondu. Un passage correspond à une heure effective. La densité relative est calculée en prenant en compte la probabilité de détection des tortues.

P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total N Tortue	Densités horaire IAH (ind/h)	Estimation de la densité relative (ind/ha)
0	(1) vide	0	3	1	4	8	1,33	3,64

L'indice d'abondance horaire moyen (IAH ou TO) s'élève à **1,33 individus à l'heure, ce qui est inférieur à la moyenne régionale (1.83 ind/h).**

La densité relative est de 3,64 ind/ha. Selon le CEN Corse, cela correspond à la classe de densité faible : 1 à 5 = faible ; 5 à 10 = moyen ; 10 à 13 = fort ; >13 = très fort. De plus, en Corse, la valeur moyenne est de 6,46 individus à l'hectare : ce seuil moyen de référence est inférieur sur le terrain. **On peut donc indiquer sur ce terrain, une densité faible.**

Structure démographique

Au-delà de l'aspect quantitatif, la structure démographique est un paramètre important pour évaluer la qualité d'une population. Sur les 5 individus différents observés, on dénombre trois mâles et deux femelles ; le sex-ratio (M/F) est de 1,5. Les classes se déterminent selon l'âge, les caractéristiques physiques et la taille des individus, comme l'indiquent les tableaux suivants.

Classe logique	Classe d'âge	Caractéristiques physiques
Jeune en croissance	1 à 9 ans	Animal immature : anneaux de croissance larges, parfaitement visibles et peu nombreux < 10
Jeune adulte	10 à 25 ans	1ère série d'anneaux larges et bien visibles (classe précédente) + 2ème série d'anneaux fins et serrés (croissance ralentie après accession à la maturité)
Veil adulte	> 25-30 ans	Abrasion partielle voire totale (pour les plus vieux ind.) du relief des écailles, commençant par les vertébrales. Les très vieux individus (>40 ans) sont complètement lisses, plus aucun anneau de croissance n'est visible

> Classes d'âge (CEN, 2016)

Classe d'âge	Mâle	Femelle
Juvenile (0-5 ans)	<10 cm	< 10 cm
Subadulte (6-9 ans) immature	> 10-12,5 cm	> 10-15,5 cm
Adulte (> 9 ans)	> 12,5 cm	> 15,5 cm

Les résultats précis sont indiqués dans l'étude d'impact.

Les individus étaient âgés entre 9 et 10 ans, et selon leur taille et leurs caractéristiques physiques, ils correspondent à 5 adultes reproducteurs. Une carapace de juvénile a été également observée.

Etat des populations

Un indicateur global (SCORE), développé par Livoreil en 2007, permet de concilier les indices d'abondance horaire avec les indicateurs démographiques. En effet des sites peuvent être riches en individus adultes (ex : IAH ou TO = FORT) et présenter une reproduction nulle (NO IMM) alors qu'un autre site avec un plus faible nombre d'individus adultes (ex : TO = FAIBLE) peut être très dynamique (TOUS).

Classification des TO :

NUL: TO = 0

FAIBLE: 0 < TO < 1 ind/h

MEDIUM: 1 < TO < 1,83 ind/h

FORT: TO > 1,83 ind/h

Indicateurs démographiques :

TOUS : Présence d'adultes (mâle et femelles), de subadultes et de juvéniles

NO SUB : Présence d'adultes (M+F), de juvéniles mais pas d'observation de subadultes

NO JUV : Présence d'adultes (M+F), de subadultes mais pas d'observation de juvéniles

NO IMM : Présence d'adultes (M+F) mais pas d'observation de jeunes

AUTRE : Unisexe, ou jeunes seulement

VIDE ? : Pas d'observation de tortues d'Hermann

Démographie \ IAH	Fort	Moyen	Faible
TOUS	5	5	4
NO JUV	5	5	3
NO SUB	4	4	3
NO IMM	3	2	1
AUTRES	3	2	1
VIDES?	0	0	0

De façon générale, le score le plus élevé (5) représente les stations prioritaires pour la conservation de l'espèce. Sur le présent terrain, le score est de 3 car l'IAH est faible et l'indice démographique

correspond à la présence d'adultes, de juvéniles, mais pas de subadultes. Le score 3 révèle un problème de reproduction sur la station concernée à IAH faible et une reproduction avérée mais apparemment incomplète.

Finalement, les prospections indiquent une densité de tortues d'Hermann relativement faible. Des adultes sont présents, et une carapace de juvénile a été observée. L'état de la population indique que ce terrain n'est pas un site prioritaire pour la conservation de l'espèce. Il s'agit ainsi d'un enjeu moyen.

Zone 2 : zone pressentie pour l'accueil des sédiments

Le 06/05/21, deux tortues d'Hermann ont été contactées le long du transect. Leurs caractéristiques sont précisées dans le tableau suivant. Le temps était beau, la température de 22°C, avec un léger vent.



> Photographie. Tortue d'Hermann proche de la plage aérienne (Ingecorse, 2021)

Date et heure	Sexe	Taille	Activité	Age	Localisation GPS	Environnement / Etat
06/05/21 9h51	Femelle	16,5x12x13	Repos	10	42°03.05 27 9°29.93 81	Sous ciste. Pas de traces/ blessures
06/05/21 10h25	Mâle	16x10,5x12,5	Repos	10	42°03.14 26 9°29.99 73	Sous ciste Abimée

Des lézards siciliens ont été contactés le long du transect, avec une densité de 0,1 lézards m². L'enjeu sur cette espèce est faible.

Nom	Liste rouge IUCN	Echelle régionale				Echelle locale		Enjeu global
		Protection nationale	PNA	ZNIEFF	Enjeu	Pratique du site	Enjeu	
Tortue d'Hermann	EN en France VU en Corse	oui	x	x	Très fort	Repos/ alimentation	Modéré	Fort

De la même façon que pour la zone du grau, la présence de l'espèce est confirmée sur le site. Les informations suivantes ont été rédigées sur la base des documents disponibles du Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Corse.

Au niveau local, l'arrière-plage est constituée de cistaies jaune et fruticées à genévriers, milieux relativement favorables à la tortue d'Hermann.

Effectifs et indices d'abondance horaire

Dans ces espaces naturels, trois individus de tortue d'Hermann ont été retrouvés sur les 1,4 ha concernés.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des effectifs de tortues recensées au cours des différents passages ainsi que l'indice d'abondance horaire (IAH) et la densité relative qui en découlent. L'indice d'abondance horaire (IAH ou TO) correspond à la moyenne horaire du nombre de tortue observée au bout des passages, toute capture ou recapture confondu. Un passage correspond à une heure effective. La densité relative est calculée en prenant en compte la probabilité de détection des tortues.

Total N Tortue	Densités horaire IAH (ind/h)	Estimation de la densité relative (ind/ha)
3	3	12,1

L'indice d'abondance horaire moyen (IAH ou TO) s'élève à **3 individus à l'heure, ce qui est bien supérieur à la moyenne régionale (1.83 ind/h).**

La densité relative est de 12,1 ind/ha. Selon le CEN Corse, cela correspond à la classe de densité forte : 1 à 5 = faible ; 5 à 10 = moyen ; 10 à 13 = fort ; >13 = très fort. De plus, en Corse, la valeur moyenne est de 6,46 individus à l'hectare, avec un minimum de 3,67 et un maximum de 21,69 : sur le terrain, la densité relative est supérieure à la moyenne. **On peut donc indiquer sur ce terrain, une densité forte.**

Les individus étaient âgés de 10 ans, et selon leur taille et leurs caractéristiques physiques, ils correspondent à deux adultes reproducteurs.

Finalement, les prospections indiquent une densité de tortues d'Hermann forte. Des adultes sont présents, mais aucun juvénile n'a été observé. De plus, les tortues ne fréquentent pas la plage aérienne, qui sera recouverte de sédiments ; une attention particulière devra être portée au niveau des zones de transition entre la plage aérienne et les formations végétales. Ces bordures sont en effet fréquentées par les tortues pour leur bain de soleil, notamment en matinée. Ainsi, il s'agit ainsi d'un enjeu fort.

4.3 Synthèse milieu terrestre

Dans un étang, la confrontation des écosystèmes marins et dulçaquicoles engendre une biodiversité exceptionnelle. Le grau de l'étang d'Urbinu n'est pas régulièrement entretenu et les échanges avec le milieu marin sont faibles. Le phénomène d'eutrophisation peut alors survenir : il s'agit d'un déséquilibre trophique au niveau de la production primaire qui provoque une anoxie du milieu, ayant un impact sur les diverses populations (poissons, oiseaux...).

Au niveau du grau, les espèces floristiques à enjeu sont les suivantes : l'euphorbe couchée, le genévrier à gros fruits et le tamaris d'Afrique. Plusieurs habitats présentent un intérêt fort aux environs et dans la zone d'étude : haut de plage à annuelles avec Euphorbia peplis, fourrés halophiles à salicorne, lagunes côtières, dune embryonnaire méditerranéenne et lido fixé à genévrier à gros fruits et pins maritimes.

Les oiseaux à enjeux sont les suivants : sterne pierregarin, petit gravelot, guépriers d'Europe (env 20 nids sur la zone d'étude), et milan royal. Le discoglosse sarde a également été observé sur le terrain. Des individus de tortue d'Hermann, espèce d'importance, ont été repérés.

Sur la plage au Nord du grau, le transect parcouru révèle les espèces à enjeu suivantes : genévrier à gros fruits, euphorbe couchée, et fausse girouille des sables. On retrouve des résidus de posidonies sur la plage aérienne. Cette dernière est très érodée au Sud, et s'élargit de plus en plus, en direction du Nord (env 50 m de large). Des tortues d'Hermann ont été observées dans la zone de transition entre la plage et le maquis.

5 Milieu aquatique

5.1 Flore

5.1.1 Méthode d'évaluation des enjeux : la flore

L'évaluation du niveau d'enjeu globale se traduit par un croisement multicritère des différents statuts et du niveau de patrimonialité associés à chacune des espèces identifiées au sein de la zone d'étude. Les différents critères sont les suivants :

- Le niveau de patrimonialité

Cette donnée est extraite des listes rouges régionales (Corse). Elle permet de renseigner la catégorie d'évaluation dans laquelle l'espèce s'inscrit, déterminée par l'état de la population présente en Corse. Il s'agit donc d'une donnée de base, précisant la rareté et la sensibilité de l'espèce concernée.

- Les statuts particuliers

Souvent corrélés au critère précédent, certaines espèces peuvent présenter un statut particulier, et ce à des échelles différentes et d'importance plus ou moins forte.

Une espèce déterminante ZNIEFF tout d'abord, présente un intérêt local à l'échelle de la région Corse. Ce statut marque l'intérêt de l'espèce dans le cadre de la définition d'un périmètre de ZNIEFF, mais n'implique pas de protection spécifique.

À l'échelle nationale, les espèces peuvent se voir cibler par différents arrêtés impliquant leur protection totale ou partielle. Pour la flore marine, il s'agit de l'arrêté du 19 juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées.

Les espèces ciblées par l'arrêté présentent un enjeu de conservation majeur à l'échelle nationale, qui est une composante majeure à prendre en compte dans l'évaluation des enjeux.

En outre, certaines espèces bénéficiant d'une protection nationale sont également ciblées par un Plan National d'Action (PNA). Un PNA marque un enjeu majeur quant à la conservation ou au rétablissement dans un état de conservation favorable de l'espèce ciblée et témoigne de sa grande sensibilité quant à son maintien sur le territoire d'application.

Ces différents statuts, présentés ci-dessus dans un ordre d'importance croissant sont ainsi étroitement liés à la définition du niveau d'enjeu global des espèces identifiées au sein de la zone d'étude. L'évaluation des enjeux par espèce s'effectue par conséquent au regard du croisement de ces différents critères d'après le tableau suivant :

		Statuts			
		Aucun	Déterminante ZNIEFF	Protection nationale	Plan national d'action
Patrimonialité régionale	NA	Très faible			
	DD / LC	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	NT		Modéré	Fort	Fort
	VU		Fort	Très fort	Très fort
	EN / CR		Très fort	Très fort	Très fort

NA : Non applicable (espèce invasive, ornementale) DD : Données insuffisantes LC : Préoccupation mineure
 NT : Quasi menacée VU : Vulnérable EN : En danger CR : En danger critique

5.1.2 Méthode d'évaluation des enjeux : les habitats

Un niveau d'enjeu est attribué pour chacun permettant d'évaluer leur importance au droit de la zone d'étude. Cet enjeu est évalué selon une analyse multicritère, et les observations de terrain : patrimonialité, état de conservation, rôle écologique, rôle écosystémique, et répartition spatiale de l'habitat.

De cette analyse initiale, il est défini une première approche (indicative) des habitats les plus sensibles et contraignants en termes de préservation face à tout type d'aménagement. Cette donnée ne prend pas en considération les espèces présentes. Le croisement de données est présenté au sein du tableau suivant :

Valeur de l'enjeu	Critères d'évaluation
Très faible	Habitat pauvre, défavorable à l'accueil d'une biodiversité riche et varié, n'offrant pas d'intérêt écologique et écosystémique significatif.
Faible	Habitat très commun à commun. Présentant peu de fonctionnalités.
Modéré	Habitat commun à peu commun. Participe au fonctionnement écologique. Services écosystémiques, zone ressource. Peut être d'intérêt communautaire.
Fort	Habitat rare ou à la sensibilité particulière. Participe grandement au fonctionnement écologique. Offre de nombreux services écosystémiques (protection et régulation, ressources). Habitat d'intérêt communautaire
Très fort	Habitat très rare, marginal et présentant une grande sensibilité au regard de sa conservation. En général de superficie limitée. Très riche en termes de biodiversité et assure des rôles écologiques spécifiques et singuliers, souvent associés à un groupe d'espèce précis. Habitat d'intérêt communautaire

Concernant l'état de conservation, plusieurs facteurs peuvent agir sur ce critère d'évaluation, et essentiellement dans le sens d'une dégradation. Citons notamment :

- La présence abondante d'espèces exotiques envahissantes ;
- Une présence abondante de déchets ;
- Une pollution significative du milieu.

Ces différents facteurs pourront agir sur une baisse de la valeur de l'enjeu au cas par cas.

5.1.3 Résultats

L'herbier de *Cymodocea nodosa* associé à un herbier de *Zoostera noltii* avait été observé à l'intérieur de l'étang en 2010, selon le rapport de la STARESO (Annexe 2). Afin d'identifier plus précisément la position de ces herbiers à proximité de la zone du projet, une délimitation a été effectuée à l'aide d'un GPS le long de la berge (en 2016). Par ailleurs, les herbiers à *Cymodocea nodosa* sont présents sur tout le pourtour de l'étang d'Urbinu avec un recouvrement important localement.

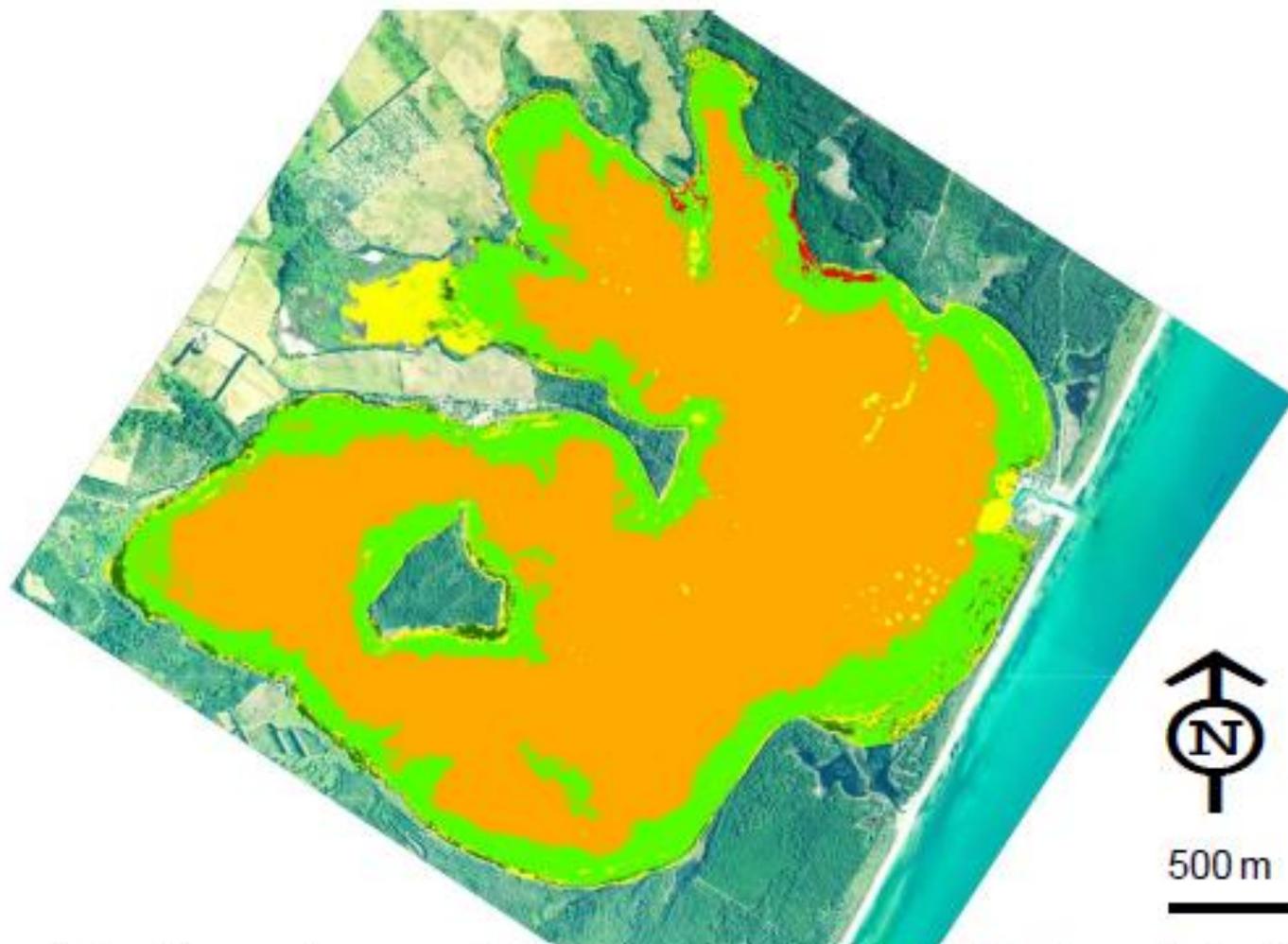
L'herbier est dense sur l'ensemble de la zone d'étude. Au plus proche du grau, il est matérialisé sous forme de tâches, sur une bande d'environ 1 m de large. Vers l'intérieur de l'étang, l'herbier s'étend ensuite en profondeur.



Carte. Délimitation de l'herbier de Cymodocées. La limite proche de la berge est nette fixée par des points GPS, la limite à l'intérieur de l'étang continue en profondeur

En outre, la cartographie des habitats de l'étang a été réalisée en 2019. Elle est présentée en page suivante. Autour du grau, on retrouve principalement du sable fin, suivi d'herbier de magnoliophytes, plus en retrait. Une étude (Garrido et al.) sur les herbiers de cymodocée dans l'étang d'Urbino a été effectuée en 2013 : les résultats montrent un déclin (-49%) des herbiers entre 1973 et 1994, puis une forte reprise (+42%) entre 1994 et 2011. La turbidité est un facteur important jouant sur l'évolution de l'habitat. Les herbiers de Cymodocées de l'étang présentent une grande résilience et stabilité.

En 2021, les photographies aériennes ont permis de suivre l'évolution de l'herbier.



cartographies des principaux peuplements et types de fonds de l'étang d'Urbino en 2011 (Vert clair : Herbiers de magnoliophytes ; Vert foncé : Algues vertes filamenteuses ; Orange: Vase ; Jaune: Sable fin ; Rouge: Substrat grossier) ; Fond de carte : mosaïque des photographies aériennes de 2011.

Extrait : Garrido M. & Pasqualini V., 2011. Analyse biologique spatiale des étangs d'Urbino et de Palo : rapport final. Contrat Conseil général de la Haute-Corse et Université de Corse / UMR CNRS 6134 SPE, Corte, 51 p.

Cymodocea nodosa est une espèce de magnoliophyte marine strictement protégée par la loi française par l'arrêté du 09/08/1988 et inscrite à l'annexe I de la convention de Berne.

Outre le rôle de nurseries et d'habitat privilégié pour de nombreuses espèces (exemple de *Mullus surmuletus*, des étoiles de mer, des holothuries *Holothuria tubulosa*), leurs feuilles annuelles, servent de substrat à différents organismes épiphytes tels que des algues, des bryozoaires, des hydraires.

Zostera noltii est une espèce de magnoliophyte qui se développe sur des fonds sablo-vaseux à vaseux généralement enrichis en matières organiques. Les habitats formés servent de zones de reproduction et de nourrissage, aussi bien pour de nombreuses espèces de l'ichtyofaune que de l'avifaune. Leurs feuilles annuelles (longueur pouvant atteindre 40 cm pour quelque 2 mm de large) servent de substrat à différents organismes épiphytes tels que des algues, des bryozoaires, des hydraires. Les plantes, grâce à leurs racines et leurs rhizomes, stabilisent les fonds meubles et piègent les particules sédimentaires qui transitent dans la colonne d'eau.

Une liste non exhaustive de la flore a été établie par la STARESO.

> *Tableau. Liste non exhaustive de la flore*

	2016	2010
Flore		
<i>Cymodocea nodosa</i>	x	x
<i>Zoostera noltii</i>	x	x
<i>Dictyota fasciola</i>	x	
<i>Gracilaria dura</i>		x
<i>Halopitys incurvus</i>		x

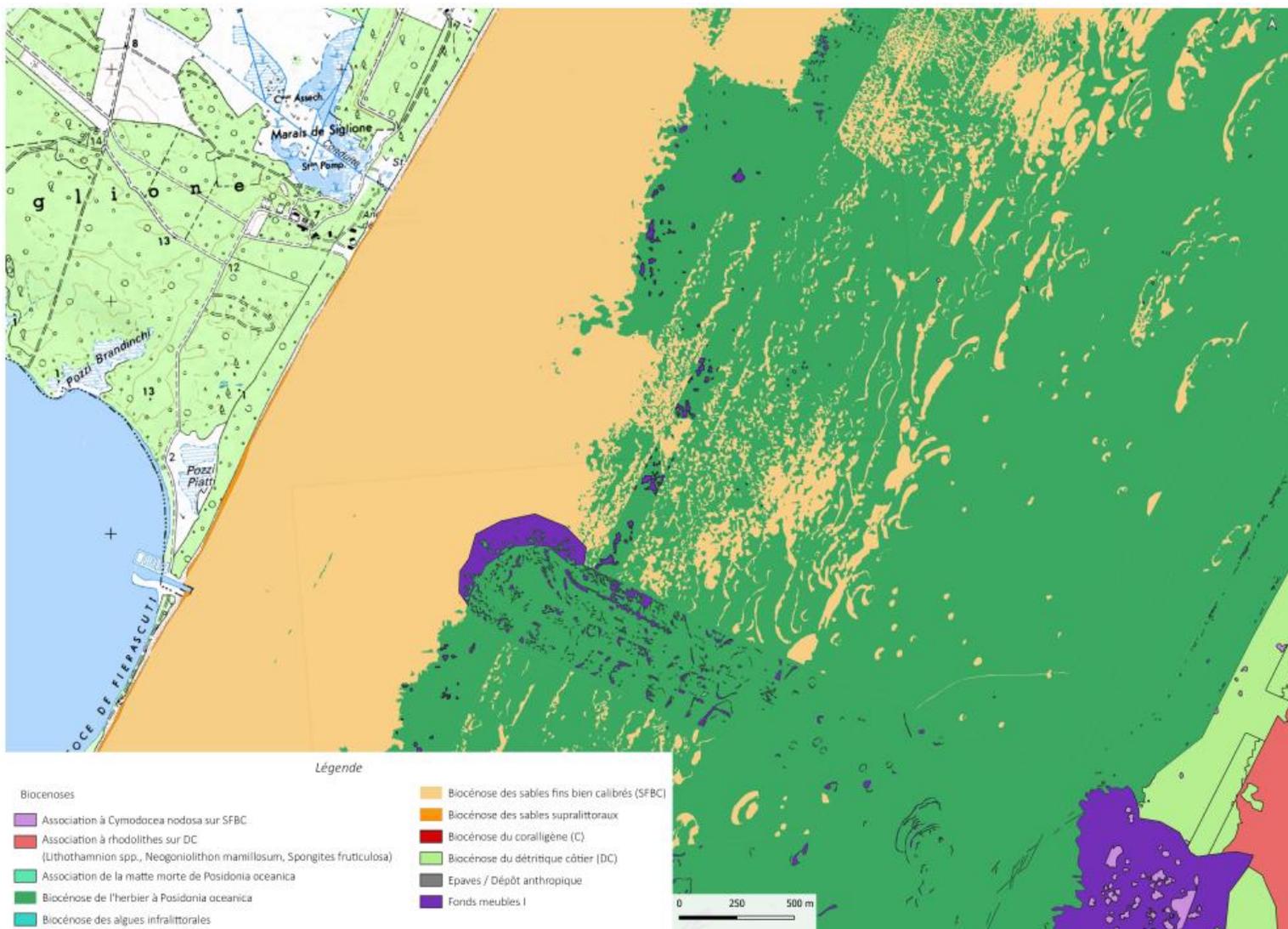
La zone située devant le grau apparaît visuellement comme très pauvre. Le sédiment est de type vaseux, aucune flore n'est présente mis à part des débris de posidonie amenés depuis la mer par le grau.

La zone au Nord de la sortie du grau présente un grand herbier de Cymodocée associé à un herbier de Zoostère.

Biocénoses marines

Côté mer, au plus proche de la côte, on retrouve en premier lieu une biocénose de sables supralittoraux sur quelques mètres, puis une association de sables fin bien calibrés (SFBC) en grande partie. Au-delà, la biocénose de l'herbier à *Posidonia oceanica* occupe la majeure partie des eaux, ponctuée ça et là de fonds meubles. Puis, prend place l'association de la matre morte de *Posidonia oceanica*, une association à *Cymodocea nodosa* sur SFBC ainsi qu'une association à rhodolithes sur DC (*Lithothamnion spp.*, *Neogoniolithon mamillosum*, *Spongites fruticulosa*).

Une cartographie des biocénoses côtières a été effectuée. Elle est présentée en page suivante.



5.1.4 Enjeux flore et habitats

Les tableaux suivants présentent les espèces et habitats à enjeu, concernant le milieu aquatique.

> Tableau. Espèces à enjeu

	Espèce déterminante ZNIEFF	Protection nationale	Liste rouge IUCN	PNA	Enjeu
<i>Cymodocea nodosa</i>	x	x	France : LC Corse : LC	-	Modéré
<i>Zostera noltii</i>	x	-	France : LC Corse : DD	-	Faible
<i>Caulerpa cylindracea</i>	-	-	-	-	Non évaluée : espèce exotique envahissante

> Tableau. Habitats et enjeux

	CORINE Biotopes	Cahiers d'habitats Natura 2000	Enjeu
Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	T1.34 : Herbier de <i>Posidonia</i>	T120-1* : Herbier à <i>Posidonia oceanica</i>	Fort
Association à <i>Cymodocea nodosa</i> sur SFBC	T1.331 : Herbiers méditerranéens à <i>Cymodocea</i> T1.22 : Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	T110-6 : Sables fins bien calibrés	Modéré
Association à rhodolithes sur détritique côtier (<i>Lithothamnion spp.</i> , <i>Neogoniolithon mammosum</i> , <i>Spongites fruticulosa</i>)	-	-	Faible

La *cymodocea nodosa*, espèce protégée, et l'association à *Cymodocea nodosa* sur Sables fins bien calibrés représentent des enjeux modérés.

L'herbier de posidonies, **situé en dehors de la zone d'étude, à plus de 1 km** de la côte, constitue un enjeu régional fort. En effet, l'herbier à *Posidonia oceanica* est considéré comme l'écosystème le plus important de la Méditerranée tant au niveau de son extension que du rôle qu'il joue :

- au niveau écologique (production primaire élevée en partie exportée vers d'autres écosystèmes, oxygénation des eaux, pôle de biodiversité),
- au niveau sédimentaire (stabilisation des fonds et protection des plages contre l'érosion),
- au niveau économique (zone de frayère, de nurseries, habitat temporaire ou permanent pour de nombreuses espèces d'intérêt commercial).

Il constitue également un excellent indicateur de la qualité globale du milieu naturel.

Par leur position en bordure du littoral, ces herbiers sont directement soumis aux diverses activités anthropiques. Compte tenu de la vitesse de croissance très lente de cette plante, les destructions sont souvent irréversibles.

Zoom sur la *Caulerpa cylindracea* :

En outre, des secteurs atteignant la zone du projet à l'Ouest sont colonisés par *Caulerpa cylindracea*, une espèce exotique envahissante. Cette espèce se développe sur des substrats durs ou sablo-vaseux, sur les mattes mortes de *Posidonia oceanica*, et dans l'herbier à *Cymodocea nodosa* ou *Zostera noltii*. Sa dissémination sur de courtes distances se fait tout principalement par transport de boutures emportées par les courants.¹²

La Caulerpe constitue un enjeu très faible au regard de son statut d'espèce exotique envahissante. Une attention particulière doit cependant lui être accordée du fait de ce statut, et de la menace qu'il

représente pour la biodiversité. Des mesures seront également prises afin d’empêcher la prolifération de cette espèce.

5.2 Faune

5.2.1 Méthode d’évaluation des enjeux faune

L’évaluation du niveau d’enjeu globale se traduit par un croisement multicritère des différents statuts et du niveau de patrimonialité associés à chacune des espèces identifiées au sein de la zone d’étude. Les différents critères sont les suivants :

- Le niveau de patrimonialité

Cette donnée est extraite des listes rouges régionales (Corse). Elle permet de renseigner la catégorie d’évaluation dans laquelle l’espèce s’inscrit, déterminée par l’état de la population présente en Corse. Il s’agit donc d’une donnée de base, précisant la rareté et la sensibilité de l’espèce concernée.

- Les statuts particuliers

Souvent corrélés au critère précédent, certaines espèces peuvent présenter un statut particulier, et ce à des échelles différentes et d’importance plus ou moins forte.

Une espèce déterminante ZNIEFF tout d’abord, présente un intérêt local à l’échelle de la région Corse. Ce statut marque l’intérêt de l’espèce dans le cadre de la définition d’un périmètre de ZNIEFF, mais n’implique pas de protection spécifique.

À l’échelle nationale, les espèces peuvent se voir cibler par différents arrêtés impliquant leur protection totale ou partielle. Les espèces ciblées par les arrêtés présentent un enjeu de conservation majeur à l’échelle nationale, qui est une composante majeure à prendre en compte dans l’évaluation des enjeux.

En outre, certaines espèces bénéficiant d’une protection nationale sont également ciblées par un Plan National d’Action (PNA). Un PNA marque un enjeu majeur quant à la conservation ou au rétablissement dans un état de conservation favorable de l’espèce ciblée et témoigne de sa grande sensibilité quant à son maintien sur le territoire d’application.

Ces différents statuts, présentés ci-dessus dans un ordre d’importance croissant sont ainsi étroitement liés à la définition du niveau d’enjeu global des espèces identifiées au sein de la zone d’étude. L’évaluation des enjeux par espèce s’effectue par conséquent au regard du croisement de ces différents critères d’après le tableau suivant :

		Statuts			
		Aucun	Déterminante ZNIEFF	Protection nationale	Plan national d'action
Patrimonialité régionale	NA	Très faible			
	DD / LC	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	NT		Modéré	Fort	Fort
	VU		Fort	Très fort	Très fort
	EN / CR		Très fort	Très fort	Très fort

NA: Non applicable (espèce invasive, ornementale) DD: Données insuffisantes LC: Préoccupation mineure
 NT: Quasi menacée VU: Vulnérable EN: En danger CR: En danger critique

5.2.2 Résultats et enjeux

La faune observée est celle communément observée dans les étangs de Corse. Une liste non exhaustive a été établie par la STARESO. Ces espèces suivantes ne sont pas réglementées.

> Tableau. Liste non exhaustive de la faune

	2016	2010
Faune		
<i>Salaria pavo</i>	x	
<i>Clavelina lepadiformis</i>	x	
<i>Pleurobranchus testudinarius</i>	X(ponte)	
<i>Paranemonia cinerea</i>	x	
<i>Bolinus brandaris</i>	x	
<i>Pagurus cuanensis</i>	x	
<i>Solea solea</i>	x	
<i>Cerianthus</i>	x	
<i>Obelia geniculata</i>	x	
<i>Atherina</i>	x	
<i>Crangon crangon</i>	x	

La zone située devant le grau présente quelques débris animaux tels que des coquillages ou des carapaces de crabes, mais on ne peut préciser la provenance de la mer ou de l'étang. Ces signes témoignent de la présence d'une endofaune, quelques Cériantes ainsi que des pontes de *Pleurobranchus testudinarius*.

L'herbier de Cymodocée et de Zoostère au Nord de la sortie du grau permet d'abriter une plus grande variété d'espèces que devant le grau, telles que de nombreuses anémones.

Les taxons de poissons relevés sont : blennie paon (*Salaria pavo*), sole (*Solea solea*), et *Atherina* sp.

Une prospection des patelles géantes (*Patella ferruginea*) a été faite le long des palplanches et aucun individu n'a été recensé. En revanche, la patelle commune est présente sur les palplanches, cependant il ne s'agit pas d'une espèce protégée.

L'ensemble des espèces relevées (ci-dessus) constitue un niveau d'enjeu faible.

Par ailleurs, d'après les relevés de la ZNIEFF de type I de l'étang et zone humide d'Urbino, 31 espèces de poissons fréquentent l'étang. Le tableau suivant indique les espèces de poisson à statut (liste rouge) observées dans l'étang :

Nom commun	Nom scientifique	Statut Liste rouge IUCN (France)
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	CR (en danger critique)
Alose feinte atlantique	<i>Alosa ficta</i>	NT (quasi menacé) - protégé
Aphanius de Corse	<i>Aphanius fasciatus</i>	NT (quasi menacé)

Zoom sur la grande nacre (*Pinna nobilis*).

Dans le cadre des investigations sous marines menées par la STARESO en 2016, aucun individu de grande nacre n'a été contacté dans la zone du projet.

Depuis 2016, un épisode de mortalité massive touche les grandes nacres de Méditerranée. Cette mortalité a commencé sur la côte méditerranéenne de l'Espagne. Un protozoaire parasite, *Haplosporidium pinnae*, retrouvé dans la glande digestive des nacres est à l'origine de la mortalité. On sait peu de chose du parasite sauf que sa prolifération s'accroît avec le réchauffement de la température de l'eau.

En octobre 2018, le parasite était présent dans les nacres du golfe d'Ajaccio, du Cap Corse, et dans la baie de la Ciotat. Face à ce phénomène, l'Agence française pour la biodiversité a mis en place des actions et notamment : suivi des foyers de résistance au parasite, prélèvement de nacres en bonne santé, transfert de nacres à plus grande profondeur, et captage de larves pour réimplantation dans le milieu.¹³

Afin d'étudier la problématique au sein de l'étang d'Urbino, une étude sur la survivance de la grande nacre (*Pinna nobilis*) dans les étangs littoraux continentaux et corses, a été lancée en 2021 par l'institut

Paul Ricard (Pr. Nardo VICENTE, responsable Scientifique de l'étude), avec l'aval du Conservatoire du littoral.

La présence de populations de grandes nacres (*Pinna nobilis*) dans les étangs et lagunes littorales en Méditerranée, semble démontrer **une résistance à l'épizootie** qui depuis 2016 décime les populations sur l'ensemble des côtes méditerranéennes. Les conditions physico-chimiques, hydrologiques et sédimentologiques de ces étangs semblent empêcher l'action du parasite, et permettre la survie de l'espèce. Il importe donc de vérifier cet état en entreprenant **un suivi régulier de ces paramètres** afin de déterminer quels sont ceux qui assurent cette survie.

Afin de mieux comprendre les aspects biologiques de cette survie, il est indispensable de pratiquer des **captages larvaires annuels pour déterminer les périodes de recrutement** qui peuvent être différentes de celles de la mer ouverte. D'autre part, les **études génétiques** de ces populations s'avèrent également nécessaires, afin de vérifier si leur génome est identique ou différent de celui des populations en mer ouverte. La séquence du génome de *Pinna nobilis* représente un outil moléculaire indispensable à une meilleure connaissance de la biologie et de la physiologie de l'espèce dans ces milieux particuliers que sont les lagunes et les étangs littoraux.

Il convient de surveiller l'éventuelle **présence du parasite** dans l'eau, dans les sédiments (ADN environnemental), et chez les individus, et pratiquer des **prélèvements de tissus** pour analyses. Le maintien des populations de grandes nacres dans les étangs, est une perspective pour la sauvegarde de l'espèce, et l'espoir de voir apparaître des souches résistantes.

Les prospections de 2021 indiquent la présence de la grande nacre à proximité du projet. Deux individus vivants sont situés, l'un à environ 300 m de la zone d'étude, et l'autre à 530 m. Des individus morts sont présents dans une zone au Sud-Ouest, à proximité du projet.

Les figures de la page suivante localisent ces taxons.

> *Tableau. Enjeux espèces*

	Espece déterminante ZNIEFF	Protection nationale	Liste rouge IUCN	PNA	Enjeu
<i>Pinna nobilis</i>	x	x	Monde : CR	-	Très fort

La grande nacre constitue un enjeu très fort étant donné ses niveaux de menace et de protections, et la situation décrite précédemment. Aucun individu n'a été observé dans la zone du projet. Elle est cependant présente à proximité et des mesures devront être prises afin d'éviter les impacts sur les individus les plus proches.



5.3 Synthèse milieu aquatique

L'étang d'Urbinu est de type euhalin. La richesse spécifique du benthos est peu élevée. La biomasse phytoplanctonique moyenne est assez élevée, et induit une production primaire assez importante. Les différents sédiments ont été analysés autour du grau, et des futures zones de dépôt. Dans l'ensemble, les sédiments sont de bonne qualité. Les analyses de 2020 indiquent que les substances analysées sont en dessous des références N1 et N2, excepté pour le Nickel, sur trois points, mais la valeur est en baisse depuis 2014.

A proximité du grau, un herbier de *Cymodocea nodosa* (espèce protégée) est observé, à l'intérieur de l'étang. Des individus de *Caulerpa cylindracea*, espèce exotique envahissante, sont également présents. Côté mer, on retrouve principalement une association de sables fin bien calibrés (SFBC), puis un herbier à *Posidonia oceanica* (fort enjeu) et enfin la matte morte de *Posidonia oceanica* et une association à *Cymodocea nodosa* sur SFBC (enjeu modéré). Deux grandes nacres vivantes sont respectivement contactées à 300 et 500 m de la zone d'étude. Aucun poisson à enjeu n'a été observé mais la bibliographie indique que des anguilles d'Europe, aphanus de Corse et alose feinte, fréquentent l'étang.

6 Impacts

6.1 Méthodologie

La nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer sur l'environnement, doivent être déterminés. Les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.

- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

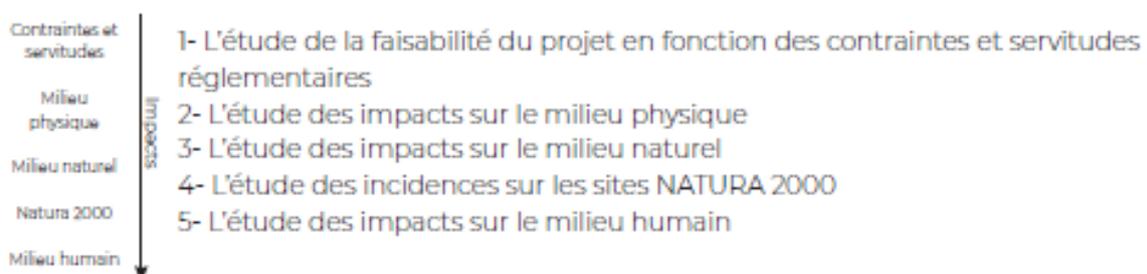
L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) : **ENJEU x EFFET = IMPACT**

L'impact brut sera d'abord évalué. Pour chaque impact identifié, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront détaillées précisément dans le chapitre Mesures. Les impacts « résiduels » seront finalement évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Les niveaux d'impact sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Très faible	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Dans l'objectif d'évaluer précisément les impacts du projet sur l'environnement, ce chapitre se structure en 5 sections :



Chacune des différentes parties traite des impacts identifiés, tant au cours de la phase dite de «travaux» relative à la mise en oeuvre des installations, que durant la phase d'exploitation.

6.2 Impact sur le milieu naturel

6.2.1 Impact sur les habitats et la flore

Les travaux de terrassement entraîneront la destruction sur certaines zones de la végétation et des habitats naturels présents. L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a permis de mettre en évidence la présence des habitats suivants :

- **Lagunes côtières**
- *Formations de la plage aérienne, de l'ourlet et de la dune littorale (lido fixé) :*
 - Formation pionnière du haut de plage à cakilier et soude épineuse
 - **Haut de plage à *Euphorbia peplis***
 - Groupements des dunes embryonnaires à chiendent des sables, échinophore épineuse et luzerne maritime
 - Formation de l'ourlet dégradé à pycnocomon
 - Fourré littoral à hélianthème, ciste, lentisque, calicotome, et pin maritime
 - Formations arbustives et arborées du lido fixé à pin maritime, lentisque et genévrier à gros fruits
- *Formations des zones sableuses artificialisées*
 - Formation pionnière à graminées, anthémis, pavot jaune, lampourde d'Italie et lotier faux ciste
- *Formations des bas-fonds inondés*
 - Fourré littoral avec phragmite, jonc et tamaris
- *Formations halophiles des rives de l'étang*
 - Formation de transition à inule visqueuse, jonc, ciste, spartine, tamaris et phragmite
 - Formation rivulaire à obione, inule faux crithme, jonc, spartine et soude
 - **Sansouire à salicorne, jonc et obione**

L'effet lié à la destruction de ces habitats est jugé fort pour les habitats à enjeux concernés : haut de plage à annuelles avec *Euphorbia peplis*, fourrés halophiles à salicornes. Etant donné la nature des travaux et de l'habitat «lagune côtière» (étendue d'eau), le projet aura en revanche un effet négatif faible sur cet habitat lors des travaux, et positif après les travaux en sauvegardant les échanges mer-étang. Ainsi, au regard des enjeux au niveau local, le projet aura un impact brut fort pour ces deux premiers habitats, et un impact négatif faible pour les lagunes côtières (phase travaux).

Concernant le reste des habitats, soit ils constituent des enjeux moindres, soit leur situation par rapport au projet feront qu'ils ne seront pas touchés, avec ainsi un effet négatif des travaux qui sera réduit. Pour s'assurer que les habitats limitrophes aux zones détruites ne seront pas impactés, un balisage sera mis en place. L'impact brut sera faible pour le reste des habitats.

Le décapage du sol entraînera une destruction définitive des différentes espèces présentes, et notamment des espèces protégées suivantes :

- *Euphorbia peplis* - 100 pieds
- *Juniperus oxycedrus macrocarpa* - 10 pieds
- *Tamarix africana* - 10 pieds

L'impact brut négatif lié à la destruction de ces espèces au niveau du grau est jugé fort. Cependant, ces espèces ne présentent pas à l'échelle insulaire de statut de conservation défavorable.

Plus particulièrement, les impacts sur l'espace de stockage identifié au Nord de la zone de travaux, seront de l'ordre de la destruction d'habitat et d'espèces végétales tels que :

- fourré littoral avec une prédominance de calicotome,
- Formation pionnière à prédominance de lampourde d'Italie,
- Formation pionnière à graminées, anthémis, pavot jaune, lampourde d'Italie et lotier faux ciste
- Formation pionnière des tas de sable meubles à prédominance de pavot jaune,
- pistachier lentisque et Genévrier à gros fruits.

Des mesures seront prises afin de compenser cette destruction, notamment sur les individus de genévrier à gros fruits.

Les travaux d'ensablement auront certes la finalité de réhabiliter la plage naturelle, dont l'érosion trouve son origine dans la présence de l'épi du grau de l'étang, mais ils auraient deux impacts écologiques notables :

- Le recouvrement d'espèces végétales, situées au niveau de la microfalaise d'érosion et sur la plage, entraînera sa destruction à court terme,
- Le piétinement des engins risque de causer des nuisances irréversibles sur les espèces présentes sur la plage.

L'impact sur les espèces à enjeu qui seraient recouvertes sera fort : pour la fausse girouille des sables (deux pieds), l'euphorbe couchée (53 pieds) et les résidus de posidonies sur la plage aérienne. L'impact pour le *Juniperus oxycedrus macrocarpa* sera faible car il ne sera pas recouvert. Pour le reste des espèces, l'impact sera faible.

Concernant les habitats, les strates arbustive et arborée (fruticées) ne seront pas ensablées car elles se situent plus en retrait au niveau de la dune, qui présente un intérêt écologique fort. Seule la strate herbacée pourra être recouverte sur certaines zones au niveau de la plage. **La qualification et l'intérêt de l'habitat indique que l'impact lié à ces modifications sera modéré.** D'après les cahiers d'habitats Natura 2000, l'habitat correspond aux laisses de mer des côtes méditerranéennes, qui est commun en Corse et retrouvé sur la quasi-totalité du pourtour de l'île.

Afin d'éviter la destruction de la végétation sur certaines zones de la plage aérienne et arrière-plage, une méthodologie spécifique sera mise en oeuvre. Le mode opératoire est le suivant :

- 1- La plage est virtuellement coupée en deux bandes parallèles : la partie haute la plus proche des terres, et la partie basse la plus proche de la mer. De plus, une zone de stockage est présente dans l'emprise du projet, au Nord du grau.
- 2- Toute la couche superficielle de la bande haute de la plage (microfalaise d'érosion) est récoltée et transférée au niveau de la zone de stockage. Cette opération préliminaire permettra de mobiliser la banque de graines contenue dans les couches superficielles.
- 3- Un dépôt de sable provisoire aura lieu en partie basse.
- 4- La partie haute de la plage sera ré-engraissée, jusqu'à la microfalaise d'érosion.
- 5- Le sable stocké en andain dans la zone de stockage est ramené et épandu sur le massif haut ainsi constitué.

Cette opération permettra de stocker les matériaux extraits, en évitant les évacuations par transport routier, et en conservant la biodiversité par la préservation des graines.

6.2.2 Impact sur la faune

Dès le début des travaux, les oiseaux, en quête de nourriture, pourront échapper aux engins de chantier. Cependant, les nids réalisés au sein de la plateforme sur la rive Sud accueillant une végétation

plus diversifiée pourront être détruits. Cette destruction, notamment pour les nids de guépriers identifiés auront lieu avant l'installation de ces derniers, limitant grandement l'impact.

Le décapage du sol entraînera inévitablement la perte des habitats présents. Les possibilités de nidification ne sont pas importantes dans cet espace, dans lequel la strate arborée est peu dense. La nature des travaux ne permet pas de définir d'impact significatif sur les oiseaux migrateurs, hormis une déviation de leur approche sur l'étang.

Au regard de la superficie concernée par le projet, et de la diversité des biotopes immédiats, cet impact peut être qualifié de :

- **au niveau du grau : l'impact sera modéré pour la sterne pierregarin, le petit gravelot qui, présents sur l'îlot à proximité, pourront être dérangés par les travaux. L'impact sera faible pour le milan royal, qui pourra s'alimenter aux alentours sans plus de dérangement. En revanche, l'impact pour le guépier d'Europe, nichant dans les dunes qui seront détruites, sera fort. L'impact sera faible pour toute autre espèce.**
- **sur la plage : les quelques individus observés se situaient plus en retrait, sur l'arrière plage. Le réensablement, qui touchera les espèces végétales de quelques centimètres de hauteur, n'aura pas d'impact notable sur les oiseaux.**

Lorsque les travaux seront terminés, le site retrouvera sa quiétude actuelle.

Afin de réduire cet impact, les travaux s'effectueront en dehors des périodes de nidification. Des mesures d'évitement et de réduction sont précisées dans l'étude d'impact.

M. THIBAUT Jean-Claude, Expert ornithologique et correspondant local du MNHN a été consulté par le Conservatoire du Littoral sur la base du présent dossier. Voici son avis :

« En date du 21 juillet, vous me demandez des compléments d'informations sur l'avifaune de l'étang d'Urbinu, et en particulier un avis sur les travaux que le Conservatoire du littoral envisage de faire réaliser au niveau du grau. Connaissant bien le lieu pour y avoir effectué de nombreuses observations pour les recensements WETLAND depuis 1978, et après avoir pris connaissance des dossiers de votre projet (étude d'impact, plans, rapports de maîtrise d'oeuvre, etc.), je pense que les travaux envisagés à proximité du grau n'auront pas de conséquences négatives sur l'avifaune reproductrice, ni sur les oiseaux hivernants :

*- En ce qui concerne les guépriers (*Merops apiaster*), des couples ont construit des terriers pour leur reproduction dans les tas de sable de part et d'autre du grau, mais les sites de nidification les plus importants d'Urbinu se situent dans les falaises de l'île, de la presqu'île, et des rives nord de l'étang ; ils se reproduisent également aux alentours dans les prairies pâturées par les brebis. Ainsi, les quelques couples de guépriers qui se reproduisaient dans les tas artificiels de sable qui seront enlevés par les travaux, auront la possibilité de nicher dans d'autres sites du secteur.*

*- En ce qui concerne les espèces patrimoniales et protégées qui peuvent se reproduire certaines années aux abords de l'étang d'Urbinu comme les gravelots (*Charadrius spp.*), l'échasse blanche (*Himantopus Himantopus*), le tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), et la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), la zone des travaux ne présente pas actuellement de milieux favorables à leur reproduction ; ces espèces occupent les anses et petits marais des rives ouest, nord, et sud de l'étang ; les sternes pierregarins se reproduisent sur le radeau installé près de la presqu'île. Quelques couples de grèbes castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) fréquentent le marais situé au sud du grau.*

*- Concernant les oiseaux hivernants fréquentant régulièrement la partie est de l'étang, en bordure du grau (grèbes *Podiceps spp.*, grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, et harle huppé *Mergus serrator*), et*

la vasière au sud du grau (bécasseaux Calidris spp., chevaliers Tringa spp., Bécassine des marais Gallinago gallinago), les travaux engagés ne devraient pas représenter de dérangements significatifs ; au contraire, le projet prévoit que cette petite zone de nourrissage des limicoles, située en bordure de l'étang au sud du grau soit conservée et même agrandie. Ainsi, des vasières avec une faible pellicule d'eau, milieux très importants pour le nourrissage de ces oiseaux, seront non seulement maintenues mais agrandies car elles constituent actuellement l'une des rares zones d'hivernage de limicoles en Corse. En espérant que ces informations vous seront utiles, je reste à votre disposition pour de plus amples renseignements. »

L'analyse de l'état initial a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce protégée : **la tortue d'Hermann.**

Les travaux de débroussaillage et de décapage des sols pourront entraîner la destruction de cette espèce et de son habitat. En fonction de la période de réalisation des travaux, ces opérations pourraient être également à l'origine de la destruction des pontes.

L'impact est important pour la destruction d'espèces menacées comme la tortue d'Hermann. Cependant, les expertises ont permis de relever seulement 3 individus différents au niveau de la plage, et 5 individus au niveau du grau.

D'après l'analyse effectuée dans le chapitre de l'état initial, la tortue d'Hermann au niveau du grau constitue un enjeu modéré (selon les faibles densités et l'état des populations), mais l'effet de destruction d'habitat est fort. L'impact brut sera donc fort dans ce cas.

De la même façon, la tortue d'Hermann constitue un enjeu fort au niveau du secteur pressenti pour accueillir les sédiments, puisque des individus ont été identifiés dans la fruticée basse de l'arrière-plage. Il faut souligner que la zone de travaux et de remblaiement se concentre sur la plage et n'impactera en aucun cas la végétation de la dune embryonnaire et de l'arrière-plage. Les travaux pourraient éventuellement déranger temporairement les individus en fonction de la période de travaux. **Au regard de ces éléments, l'impact du projet sur les tortues d'Hermann demeure modéré au niveau de la plage lors de la mise en oeuvre des travaux.**

Des mesures spécifiques, détaillées dans le chapitre dédié, seront prises afin de réduire au maximum les nuisances sur cette espèce.

Herbier de Posidonie

Etant donné que l'herbier de posidonie, situé à 1 km de la côte, s'avère être un enjeu fort, l'avis de G. PERGENT, professeur des Universités et responsable de l'Equipe Ecosystèmes Littoraux travaillant principalement sur le fonctionnement des écosystèmes à base de magnoliophytes marines, a été demandé. Son avis sur les risques d'impacts du projet sur les herbiers de posidonies est le suivant :

« Comme dans le cas du Port de Taverna situé plus au nord, l'ouverture d'un grau artificiel, au niveau de l'étang d'Urbino, dans les années 60, impacte la dérive sédimentaire Sud/ Nord, provoquant une érosion au nord de l'ouvrage et une accumulation de sédiment au sud. Ces apports de sédiment entraînent également un colmatage quasi permanent du grau préjudiciable pour l'état de la masse d'eau, la qualité des biocénoses et les activités économiques de l'étang.

Le nouvel aménagement proposé intègre notamment le déplacement d'une partie du sable accumulé au Sud de l'ouvrage, le long du littoral érodé (1,5 km de linéaire côtier) au nord du grau ; soit un volume de 80 000 et 100 000 m³ qui seront déposés dans un premier temps. Par la suite, dans un by-pass mécanique sera mis en place (création d'une passerelle) pour transférer à l'aide d'engins, le sable bloqué au Sud par la dérive littorale vers la plage au Nord.

*La carte des biocénoses marines montre que la limite supérieure de l'herbier de Posidonie se situe à plus d'1 km au large de la côte à l'exception d'une ligne de Beach rocks, légèrement surélevée, située à environ 500 m au Sud de l'embouchure du grau. **Aussi, compte tenu de la distance et du fait qu'il s'agit d'herbiers superficiels (la lumière n'est pas un facteur limitant) la turbidité devrait avoir un effet très limité sur l'herbier. De même, le risque d'ensevelissement de la plante est quasi-nul.[...]***

En conclusion aucun impact avéré semble concerner l'herbier de Posidonies surtout si quelques précautions élémentaires sont mises en oeuvre. »

Herbiers de magnoliophytes

La lagune est constituée d'herbiers à magnoliophytes (*Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii* et *Ruppia cirrhosa*) qui forment une ceinture le long du littoral lagunaire, de la surface jusqu'à environ 5m de profondeur (Pergent-Martini et al., 1997 ; Orsoni & Laugier, 2004 ; Agostini et al., 2003 ; Pasqualini et al., 2006 ; Derolez & Oheix, 2012).

La distribution de ces espèces est dépendante de la salinité :

- *R. cirrhosa* domine les herbiers sous l'influence d'eau douce ;
- *C. nodosa* ceux sous l'influence des eaux marines.

Les surfaces d'herbiers de magnoliophytes de 1972 (Somivac & CTGRF, 1979) à nos jours montrent une évolution temporelle (Garrido & Pasqualini, 2011). Les données cartographiques semblent indiquer une diminution au début des années 70 au début des années 90, suivi d'une augmentation jusqu'en 2011. Les substrats vaseux semblent avoir remplacé les herbiers au niveau de leur zone de régression dans les années 1990.

L'indicateur « Macrophyte » utilisé dans la Directive Cadre Eau (DCE) pour caractériser la qualité des eaux lagunaires est établi en prenant en compte le taux de recouvrement des espèces de références pour chacune des stations d'études (nombre variable d'une lagune à l'autre). Suivant la méthode d'interprétation, **les eaux de la lagune sont considérées comme moyennes à normales** (Derolez & Oheix, 2012).

Les investigations sous-marines ont permis de mettre en évidence la présence de l'herbier de cymodocées à proximité de la jetée côté intérieur de l'étang (cf. état initial). Afin de retrouver la ligne de rive originelle, le projet prévoit le dragage des sédiments à une profondeur de -1.5 m côté interne. Le recalage du projet sur la cartographie de la répartition de l'herbier de cymodocées, présenté ci-après, démontre qu'environ 2000 m² de l'habitat seraient touchés.



> Carte. Emprise de la zone de cymodocées touchée par le projet

La destruction de l'herbier de cymodocées constitue un impact fort, mais inévitable dans le cadre de la mise en oeuvre du projet. Il faut souligner qu'à l'intérieur de l'étang la répartition de l'herbier évolue continuellement.

Il s'agit d'une espèce pionnière, qui sera en mesure de recoloniser rapidement les milieux artificialisés compte tenu de sa présence dans tout l'étang. Des précautions détaillées dans le chapitre des mesures seront nécessaires afin de réduire cet impact.

Etant donné que l'herbier de cymodocées présent à l'intérieur de l'étang d'Urbinu, associé à l'herbier de zoostères est considéré comme le plus important de Corse, l'avis de C. PERGENT, présidente de la commission « Mer » du CSRPN, a été demandé. Son avis sur les risques d'impacts du projet sur les herbiers de cymodocées est le suivant :

« - La destruction des herbiers de *Cymodocea nodosa*, suite aux aménagements envisagés, est loin d'être négligeable (2000 m²). Il serait donc important de mieux caractériser ces herbiers. En particulier, est-on en présence d'herbiers connus sur l'ensemble de la zone impactée ? Quelle est la densité des faisceaux par m² ? Y a-t-il beaucoup de rhizomes traçants (à même de nous renseigner sur la dynamique de colonisation de cet herbier) ou est-on en présence d'un herbier établi qui fluctue peu d'une année à l'autre ?

- Au regard du caractère protégé de cette espèce, il semble essentiel d'envisager une transplantation d'une partie représentative de cet herbier à travers une ou plusieurs expérimentations qui permettraient de tester, dans cette lagune, des techniques qui ont été développées dans d'autres sites de Méditerranée.

- Il apparaît également souhaitable de mettre en place un suivi précis de l'herbier non impacté afin de pouvoir appréhender, à l'issue des travaux, la vitesse de recolonisation naturelle et de la comparer à celle des transplants.

- Dans la mesure où les travaux vont s'étaler sur une période de temps assez longue, il conviendra de voir comment réduire (autant que faire se peut) la durée entre la destruction des cymodocées et leur réimplantation et d'évaluer les possibilités de stabulation (site, conditions...). Il conviendrait aussi de privilégier une réimplantation au début du printemps pour être en phase avec le cycle végétatif de la plante.

- Enfin dans la mesure où les aménagements devraient modifier la vitesse de circulation de l'eau au niveau du grau, il conviendra d'en tenir compte dans le positionnement des transplants. »

Compte tenu des remarques faites sur la nécessité de mieux caractériser l'herbier dans la zone impactée par le projet, le Conservatoire du littoral a pris l'attache de la Stareso afin qu'une journée de plongée soit consacrée à ce sujet durant la première quinzaine de septembre. Plusieurs quadrats seront mis en œuvre sur la zone de 2000 m² d'herbier directement impactée par le projet, ainsi que sur la zone tampon adjacente et au sein de l'herbier non impacté de façon à servir de témoin, soit une surface prospectée de 5000 m². Il s'agira notamment d'estimer la densité, le nombre de faisceaux, de faire des prises de vue de référence, etc. Le rapport sera transmis au plus tard le 15 septembre 2022 et pourra ainsi être versé au présent dossier.

Cet état des lieux complémentaire permettra de mieux évaluer les mesures de transplantation dont les modalités sont définies dans les mesures compensatoires (MR2.1n).

Par ailleurs, des secteurs atteignant la zone du projet à l'Ouest sont colonisés par *Caulerpa cylindracea*, une espèce exotique envahissante. Cette espèce se développe sur des substrats durs ou sablo-vaseux, sur les mattes mortes de *Posidonia oceanica*, et dans l'herbier à *Cymodocea nodosa* ou *Zostera noltii*. Sa dissémination sur de courtes distances se fait tout principalement par transport de boutures emportées par les courants. Son impact sera fort si aucune mesure n'est prise.

Afin de limiter son expansion, le dragage des sédiments à l'intérieur de l'étang s'effectuera par l'intermédiaire de filets anti-MES, permettant également de limiter la dissémination de la *Caulerpa*. Les modalités sont définies dans les mesures compensatoires.

L'état initial a permis d'identifier la présence de deux grandes nacres vivantes en dehors du projet, respectivement à 300 et 500 m de distance. L'impact brut des travaux sera modéré. Afin d'éviter un impact indirect lié aux travaux, notamment à l'augmentation de la turbidité par la diffusion de matières fines, l'extraction des sédiments s'effectuera en complément de la mise en œuvre de filets anti-MES. Dans ce cas l'impact résiduel des travaux sur la grande nacre sera faible.

En outre, notons que le Conservatoire du littoral a accepté que l'institut Paul Ricard étudie la survivance de la grande nacre dans l'étang d'Urbino. L'institut a pour objectif général d'étudier la résistance à l'épizootie décimant les populations en Méditerranée, dans les étangs littoraux.

Pour cela, les études portent sur :

- Les paramètres abiotiques des étangs
- Des captages larvaires annuels (recrutement)
- La génétique des populations
- La présence du parasite dans l'eau, dans les sédiments, et chez les individus (prélèvements de tissus).

L'opération est ainsi prévue sur un minimum de trois ans, de 2021 à 2023.

Pour le reste, malgré le fait qu'aucune observation d'anguille d'Europe ou d'aphanius de Corse, n'ait été faite lors des prospections, il est reconnu que ces espèces fréquentent l'étang (d'après les données de la ZNIEFF de type I de l'étang d'Urbino et des données du Conservatoire du littoral). Les travaux

pourront avoir un impact modéré sur les anguilles d'Europe, susceptibles de se déplacer entre l'étang et la mer.

La mise en oeuvre du projet pourra provoquer un dérangement temporaire de ces espèces, sans pour autant leur porter atteinte (pas de destruction, passage toujours possible). L'impact est donc qualifié de faible.

L'impact du projet sur le milieu marin (facteurs abiotiques et biotiques) et le fonctionnement de l'étang sera globalement positif, en particulier sur le long terme.

6.2.3 Synthèse des impacts

Les tableaux ci-dessous indiquent les impacts sur le milieu naturel en fonction de la méthodologie indiquée précédemment.

Habitat		Enjeu local	Effet			Phase du projet	Niveau d'impact brut
			Type	Temporalité	Intensité		
Grau	Haut de plage à annuelles avec <i>Euphorbia peplis</i>	Modéré	Destruction d'habitat en partie	Permanent	Fort	T/E	Fort
	Fourrés halophiles à salicorne	Modéré	Destruction d'habitat en partie	Permanent	Fort	T/E	Fort
	Lagunes côtières	Fort	MES	Permanent	Faible	T/E	Modéré
Plage	Laisses de mer des côtes méditerranéennes	Modéré	Altération d'une partie	Permanent	Modéré	T/E	Modéré

Flore		Enjeu local	Effet			Phase du projet	Description	Niveau d'impact brut
			Type	Temporalité	Intensité			
Grau Plage	<i>Euphorbia peplis</i>	Modéré	Destruction d'individus	Permanent	Fort	T	38 pieds (plage)	Fort
Grau	<i>Juniperus oxycedrus macrocarpa</i>	Modéré	Destruction d'individus	Permanent	Fort	T	10 pieds	Fort
Plage			Non recouvert	-	Faible	T	-	Faible
Grau	<i>Tamarix africana</i>	Modéré	Destruction d'individus	Permanent	Fort	T	10 pieds	Fort
Plage	<i>Posidonia oceanica</i> (Résidu)	Modéré	Destruction d'individus	Permanent	Fort	T	-	Fort
	<i>Pseudorhiza pumila</i>	Modéré	Destruction d'individus	Permanent	Fort	T	2 pieds	Fort

Avifaune		Enjeu local	Effet			Phase du projet	Niveau d'impact brut
			Type	Temporalité	Intensité		
Grau	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Fort	Dérangement	Temporaire/Permanent	Faible	T	Modéré
	Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Fort	Dérangement	Temporaire/Permanent	Faible	T	Modéré
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Fort	Destruction nids	Permanent	Fort	T	Fort
	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Modéré	Dérangement	Temporaire/Permanent	Faible	T	Faible

Reptile		Enjeu local	Effet			Phase du projet	Niveau d'impact brut
			Type	Temporalité	Intensité		
Grau	Tortue d'Hermann	Modéré (grau)	Dérangement/destruction	Temporaire/Permanent	Fort	T	Fort
Plage		Fort (plage)	Dérangement	Temporaire	Faible		Modéré

Flore-Faune aquatique		Enjeu local	Effet			Phase du projet	Niveau d'impact brut
			Type	Temporalité	Intensité		
	<i>Cymodocea nodosa</i>	Modéré	Recouvrement /Destruction	Temporaire/Permanent	Fort	T	Fort
	<i>Caulerpa cylindracea</i>	Très faible	Dissémination	Permanent	Fort	T	Fort
	Grande nacre (éloignée)	Fort	Dérangement (sédiment)	Temporaire	Faible	T	Modéré
	Anguille d'Europe (non observé)	Fort	Dérangement déplacement	Temporaire	Faible	T	Modéré
	Alose feinte atlantique (non observé)	Modéré	Dérangement déplacement	Temporaire	Faible	T	Faible
	<i>Aphanius de Corse</i> (non observé)	Modéré	Dérangement déplacement	Temporaire	Faible	T	Faible

7 Synthèse des espèces protégées dans la zone du projet

Dans le cadre de cette étude d'impact, l'état des lieux a montré que plusieurs espèces protégées seront impactées par le projet :

	Nom commun	Nom scientifique	Nombres	Enjeux (Cf. étude d'impact)	Impacts bruts
Faune	Tortue d'Hermann	<i>Testudo Hermanii</i>	4 individus	Modéré	Fort : Déplacement et relâche direct / destruction habitat
	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	20 nids	Fort	Destruction habitat

	Grande Nacre	<i>Pinna Nobilis</i>	1 individus	Modéré	Déplacement si présence
Flore	Genévrier à gros fruits	<i>Juniperus oxycedrus macrocarpa</i>	10 individus	Modéré	Fort : Destruction
	Tamaris d'Afrique	<i>Tamaris Africana</i>	10 individus	Modéré	Fort : Destruction
	Euphorbe couchée	<i>Euphrobia peplis</i>	100 pieds	Modéré	Fort : Destruction
	Fausse girouille des sables	<i>Pseudorlaya pumila</i>	2 pieds	Modéré	Fort : Destruction
	Cymodocée	<i>Cymodocea nodosa</i>	2 000m2	Modéré	Fort : Destruction

Le tableau ci-dessus présente les enjeux et les impacts bruts du projet pour chaque espèce selon la méthodologie décrite dans l'étude d'impact et les paragraphes précédents. Cette dernière décrit en détail les mesures envisagées pour limiter les impacts du projet sur l'environnement. Une partie est décrite ci-dessous avec un focus sur les mesures concernant les espèces ci-dessus.

8 Période et lieux d'intervention

Les travaux sont prévus sur 11 mois. La période d'intervention est entre septembre et Mars. Les travaux s'arrêteront pour la période d'avril à fin juillet afin de ne pas perturber la nidification des oiseaux sur le site notamment le long du lido.

Les travaux se dérouleront sur l'embouchure de l'étang d'Urbinu sur une surface d'environ 5ha et sur la plage au Nord sur une longueur de 1,4km.

9 Mesures d'atténuation et d'évitement

Dans le cadre de l'étude d'impact, le Conservatoire du littoral s'engage dans différentes mesures afin de limiter au maximum les impacts du projet reprenant la séquence Eviter/Réduire/Compenser. Seuls les mesures concernant les espèces du présent dossier sont détaillées ci-dessous. Le listing complet est à retrouver dans l'étude d'impact (pièce n°9). Les mesures sont listées ci-dessous :

9.1 Mesures d'évitement

ME1 (IMN1.10 - IMP1.1 - IMN1.1 - IMN1.1bis - IMN2.3 - IMP2.2 - IPP2.1)	Etudes préliminaires et choix techniques Evitement amont							
	Phase de mise en oeuvre : conception Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Définir un projet de moindre impact sur le milieu naturel, physique, le paysage et le milieu humain.							
Description	<p>En ce qui concerne l'aménagement en lui-même, ce dernier a fait l'objet de nombreuses études préliminaires depuis 2010 (courantologie, hydrodynamisme, sédimentologie...), lesquelles ont permis de progresser dans la conception du projet. La partie précédente relative aux choix du projet a permis de mettre en lumière les différents scénarios d'aménagement, et leurs impacts associés.</p> <p>Dans ce contexte, la solution retenue constitue une optimisation du projet initial, dans le cadre d'une démarche itérative. Plusieurs composantes rythment ce projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'aspect fonctionnel d'une part qui doit permettre une exploitation sans contrainte de l'ouvrage contrairement à la situation passée, dont la gestion était complexe à gérer. - l'aspect écologique d'autre part, intervenant sur deux niveaux : le premier concerne la réalisation de travaux dans un espace sous haute protection. La seconde vise les bénéfices des échanges hydrauliques permettant notamment de lutter contre les phénomènes d'eutrophisation. - l'aspect économique enfin, qui survit plus qu'il ne se développe. Le projet permettant d'apporter un soutien inconditionnel aux activités de pêche professionnelle. <p>Les scénarii pouvant entraîner une possible artificialisation supplémentaire de l'espace ou bien un risque d'aggravation du déficit sédimentaire et de la perturbation de la dérive littoral sud-Nord, l'objectif originel d'un auto-curage de l'embouchure a été changé, pour réduire les fréquences de fermetures de l'embouchure tout en essayant de conserver au mieux l'infrastructure existante ou la zone déjà artificialisée.</p> <p>Ensuite, une partie d'un scénario proposé a été consolidée, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réduction du linéaire permettant de revenir à un trait « naturel » de la rive (diminution de l'artificialisation) - le maintien d'une profondeur de -1,5m - zone de l'épi-sud bloquant la dérive littorale : zone d'entretien prioritaire. (bypass mécanique et passerelle) 							
 Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels par le Maître d'œuvre ou/et le prestataire en charge du suivi environnemental du chantier.							
 Coût estimatif	Inclus dans le coût du projet							

ME2 (IMP1.2 - IMN1.1 à IMN1.17 - IMN1.20 -IMN1.20bis - IMN1.21 - IMN1.22)	Balisage de secteurs sensibles Evitement technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	limiter les risques de débordements des emprises							
Description	<p> Méthode et Matériel :</p> <p>Afin d'éviter tout débordement d'engins aux abords de zones sensibles, telles que la dune de la plage au Nord du grau, un balisage sera mis en place préalablement au démarrage des travaux en concertation avec l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier. Ce balisage sera temporaire (uniquement durant les travaux). Du côté aquatique, des bouées pourront être installées, afin d'indiquer l'emplacement de l'herbier de cymodocées et des grandes nacres (cependant bien plus éloignées).</p> <p>Une clôture de 1 m de haut sera installée préalablement au démarrage du chantier pour mettre en défend ces secteurs. Bien que plus coûteux que de la simple rubalise, cette technique permet une meilleure lisibilité des zones balisées par le personnel de chantier et une réduction du franchissement pas les engins de chantier. De plus, le balisage devant rester en place durant toute la durée du chantier, il est conseillé de privilégier un balisage relativement résistant.</p>							
Modalités de suivi	Prestataire en charge du suivi environnemental du chantier							
Coût estimatif	Balisage estimé à 3€/ml							

ME4 (IMP1.1 - IMP1.2 - IPP1.1 - IPP2.1)	La technologie Evitement technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Utiliser des techniques et matériaux connus, adaptés, optimaux, à moindre impact sur l'environnement, en limitant les apports extérieurs (limiter l'artificialisation, la pollution du milieu physique et naturel).							
Description	<p> Méthode et Matériel :</p> <p>Les techniques mises en oeuvre sont éprouvées. Les palplanches étaient déjà utilisées sur l'ouvrage existant.</p> <p>L'amélioration de la technique pour la protection du chenal au débouché en mer, dans l'optique d'une démarche d'écoconstruction, repose sur la conservation des gabions en tant que « <i>coffrage</i> », puis de la consolidation du noyau par la technique du jet grouting. Cette dernière va permettre de substituer le terrain sableux de remplissage par un béton de sol constitué d'un ciment injecté à forte vitesse et du sol en place. Les apports extérieurs sont limités par l'utilisation des matériaux en place.</p> <p>D'autre part, les rives du chenal seront confortées par l'utilisation d'un mur poids en gabion constitué d'une enveloppe grillagée en inox et d'un remplissage minéral en ballast. Les éléments étant empilés sur une hauteur de 4 m entre les niveaux.</p>							
Modalités de suivi	MOE et AMO							
Coût estimatif	Inclus dans le coût du projet							

9.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction interviennent dès lors qu'un **impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé** totalement lors de la conception du projet. Elles permettent de **limiter les impacts négatifs pressentis relatifs au projet**. Ces mesures peuvent ainsi s'appliquer à l'occasion des phases de travaux, de fonctionnement et d'entretien des aménagements.

Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

Le cas échéant, si ces mesures prises pour réduire les impacts sur une composante de l'environnement ont des effets négatifs sur l'environnement, ces derniers sont pris en compte dans le chapitre concerné.

MRI (IMI.2 - IMI.5)	Gestion du chantier : Risque de pollution des sols et des eaux Réduction technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
🎯 Objectif	<p>Atténuer les impacts temporaires du chantier sur l'environnement et le cadre de vie des riverains. Mesures d'ordre technique qui permettront de minimiser les risques de pollutions et de détérioration des sols, sous-sols et des eaux.</p> <p>Il est notamment proposé d'aménager une aire de chantier, au niveau des anciens bassins d'alevinage pour gérer les engins mécaniques, leur ravitaillement et l'approvisionnement ou le transfert de matériaux (déchets).</p>							
Description	<p>⚙️ Méthode et Matériel :</p> <p>Les entreprises consultées par le Maître d'Ouvrage devront justifier leurs méthodes de travail et leurs modes opératoires au regard de la réduction des impacts et nuisances des travaux sur l'environnement et en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les entreprises assureront la mise en place de la signalisation conformément à la réglementation en vigueur. - Les véhicules de transport, le matériel de manutention et les engins de chantier devront répondre aux normes en vigueur. Ils devront circuler sur les pistes de terre existante et suivre le mode opératoire imposé par le maître d'ouvrage pour leur intervention. Pour limiter l'envol des poussières et le dérangement de la faune, une vitesse leur sera imposée (30 km/h max). <p>Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site. Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées. De plus, les engins, si garés pour une longue période, ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles.</p>							

<p>Description</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si l'avitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique. - Le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau et reliée à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Particulièrement, l'état d'entretien des engins devra être parfait au démarrage des travaux (absence de fuite). <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;">  <div style="margin-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - L'entreprise responsable des travaux devra disposer sur place de kits de dépollution de type « absorbant d'hydrocarbures ». Dans le cas d'une pollution accidentelle, une procédure d'intervention d'urgence sera mise en oeuvre, afin d'éviter toute pollution environnementale : le retrait immédiat des terres souillées, mise en oeuvre de technique de dépollution des sols et des nappes. </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé. - La liste des produits utilisés sur le chantier par l'entreprise adjudicatrice des travaux ainsi que la qualité et la quantité de ces produits seront fournies avant le commencement des travaux. Un cahier des charges des précautions à prendre sera alors élaboré par le Maître d'oeuvre. - Deux bases de vie seront mises en place. Elles disposeront toutes deux d'un sanitaire de chantier, équipé d'une fosse toutes eaux fermées (absence de tranchées d'épandage). - La gestion des déchets sera organisée sur le site, et des enlèvements réguliers permettront de conserver la propreté de l'espace.
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Entreprises retenues pour les travaux, maître d'oeuvre Vérification du respect des prescriptions par le maître d'oeuvre, AMO et Conservatoire Inscription dans le DCE de la commande</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Pris en compte par les entreprises retenues pour les travaux 500€ HT par Kit anti-pollution</p>

MR2 (IMN1.20)	Protection des herbiers de posidonies Réduction technique et temporelle en phase travaux																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Protéger les herbiers de posidonies																															
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : Herbiers de posidonies</p> <p> Calendrier de la mesure/ Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> <p> Méthode et Matériel :</p> <p>Concernant l'herbier de posidonie, situé à 1 km de la côte, G. PERGENT préconise : « [...], afin de réduire totalement ces impacts potentiels</p> <p><i>(i) un écran anti-turbidité (géotextile) pourrait être mis en place (surtout dans la zone d'extraction),</i></p> <p><i>(ii) la durée des travaux doit être limitée au maximum</i></p> <p><i>(iii) la dispersion des particules doit être favorisée en intervenant lors d'une période où la dérive littorale est importante.</i></p> <p><i>Enfin, la Posidonie accumule des réserves de carbohydrate (indispensable pour l'hiver) entre la fin du printemps et le début de l'automne, il serait donc également judicieux d'éviter cette période pour les travaux.</i></p> <p><i>En conclusion aucun impact avéré semble concerner l'herbier de Posidonies surtout si quelques précautions élémentaires sont mises en oeuvre. »</i></p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
Modalités de suivi	Vérification par le prestataire en charge du suivi environnemental du chantier. Méthodologie intégrée dans la commande publique																															
Coût estimatif	Matériel intégré dans le projet Suivi environnemental du chantier : 5 000 €																															

MR2bis (IMN1.20 - IMN1.20bis - IMN1.21 - IMN1.22)	Protection des espèces lacustres (grande nacre, cymodocée...) Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
🎯 Objectif	Protéger les herbiers de cymodocées, la grande nacre et les espèces de poissons							
Description	<p>🔍 Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) :</p> <p>Herbiers de <i>Cymodocea nodosa</i> Grande nacre, <i>Pinna nobilis</i> Anguille d'Europe, <i>Anguilla anguilla</i> Alose feinte atlantique, <i>Alosa ficta</i> Aphanius de Corse, <i>Aphanius fasciatus</i></p> <p>⚙️ Méthode et Matériel :</p> <p>Un herbier de cymodocées, habitat à enjeu, est présent à l'Est de la zone d'étude. De plus, deux grandes nacres vivantes ont été contactées respectivement à 300 et 500 m de la zone d'étude. Bien qu'aucune espèce de poisson à enjeu ait été observée, d'après la ZNIEFF de type I de l'étang d'Urbino, l'anguille d'Europe, l'alose feinte, et l'aphanius de Corse sont présent dans l'étang.</p> <p>(source image : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr)</p> <p>  Le barrage flottant est équipé d'une jupe en géomembrane (200g/m²) immergée et stabilisée par un lest bas périphérique.</p> <p> Afin d'éviter les impacts indirects liés à la propagation de MES, la réalisation de l'extraction des sédiments se déroulera par phasage par l'intermédiaire soit de caisson étanche soit de barrages anti-MES. Ces barrages flottants sont déplacés au gré de l'avancement du chantier.</p> <p>De même, les pelles mécaniques utilisées pour extraire les sédiments seront équipées de godets à clapet pour éviter la dispersion des sédiments à la remontée.</p> <p>Au cours de la phase de chantier, étant donné qu'il n'y aura à aucun moment de rupture de la continuité écologique entre l'étang et la mer, il n'est pas nécessaire d'envisager la mise en oeuvre d'une passe à poissons.</p>							
✍️ Modalités de suivi	MOE Suivi de la turbidité de l'eau à proximité du chantier (disque de Secchi, turbidimètre, mesure témoin avant travaux)							
💰 Coût estimatif	Intégré dans le projet							

> Eléments complémentaires concernant la dispersion des matières en suspension générées lors de la phase travaux :

La mise en place de barrage anti-MES permettra de réduire cet impact.

Suivant les recommandations de la DMLC, le suivi s'accompagnera d'une veille visuelle du plan d'eau aux abords du chantier, réalisée quotidiennement, afin de s'assurer de l'absence de dispersion de matériaux fins hors de la zone de travaux.

Cette disposition sera complétée par un suivi de la turbidité des eaux dans la zone d'influence des travaux suivant le mode opératoire suivant :

- Une mesure de turbidité des eaux sur le site du chantier sera réalisée avant le démarrage des travaux et par temps calme. Cette mesure constituera la valeur de référence (état initial).

Durant les travaux, des mesures de turbidité des eaux seront réalisées, en deux points situés dans la zone d'influence du chantier. En cas de dépassement de 30 % de la valeur de référence, les travaux seront temporairement interrompus jusqu'à retour à la normale (turbidité inférieure à 30% de la valeur de référence).

L'ensemble des résultats, observations et anomalies relevés dans le cadre de ce suivi sera retranscrit dans un cahier prévu à cet effet et tenu à la disposition des services en charge des contrôles.

> Point complémentaire relatif aux opérations de dragage

Les écrans protecteurs seront utilisés pour toutes les opérations de dragage, dans l'objectif de limiter la dispersion des particules remises en suspension. De façon générale, les écrans constituent un moyen efficace dans les eaux calmes et peu profondes.

Dans le cadre du présent projet, des barrières de faible perméabilité seront utilisées ; elles sont faites de tissus ou de Nylon ou de polyester renforcées de PVC ou encore de Kevlar/ polyester. Elles seront maintenues en place par des flotteurs et un lest à leur extrémité inférieure (chaîne, poids régulièrement espacés, piquets). Des câbles de tension sont disposés verticalement dans l'écran, au-dessus des segments de flottaison et à intervalles réguliers pour absorber les tensions créées par les courants et les autres forces hydrodynamiques.

Ces écrans sont généralement fabriqués en sections de 30 m de longueur et leur hauteur peut être adaptée aux conditions locales. La faible profondeur du chenal permettra d'améliorer l'efficacité du dispositif.

Les sections peuvent être rajoutées pour atteindre le linéaire souhaité. Les écrans peuvent être déployés en chicanes, demi-cercles ou cercles.

Pour éviter les pressions excessives de l'eau sur l'écran pendant le dragage, et éviter la déformation du rideau, voire son déchirement, et donc des fuites de sédiments vers les sites à protéger, la partie basse de l'écran sera équipée d'un petit volet mobile permettant de rétablir les pressions.

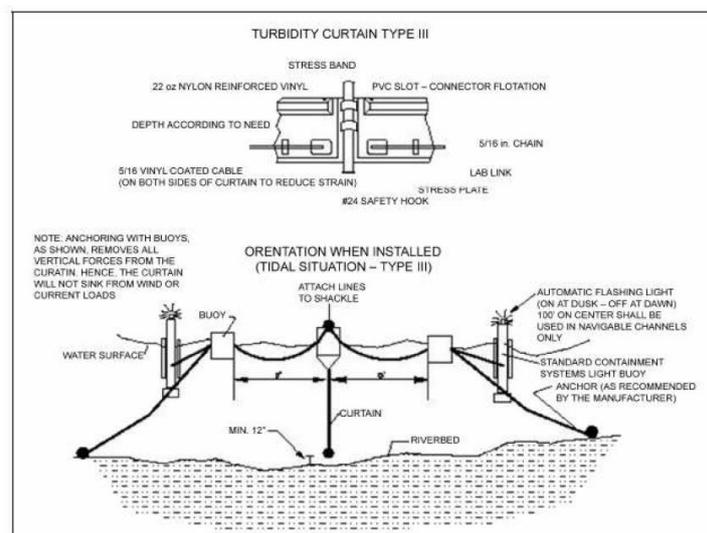


Figure 6. Type III silt curtain (USACE EP 1110-1-16, Appendix C, BMP-27, page C-167)

> Détail d'un écran anti-turbidité

Le retour d'expérience de l'utilisation de ce type d'écran montre que la turbidité peut être réduite de 80 à 90 % à l'extérieur de l'écran.

Un plongeur vérifiera préalablement la présence de poissons, et notamment de civelles ou d'anguilles au sein de la zone cloisonnée pour effectuer le dragage. Si un individu est présent, il sera capturé et relâché à l'extérieur de la zone de travaux.

> Eléments complémentaires concernant la grande nacre :

Rappel de la demande de la DMLC :

«Un suivi des populations de la grande nacre est actuellement mené en Corse, par l'institut océanographique Paul Ricard. L'objectif étant de localiser les individus survivants et d'identifier/comprendre les raisons de cette survivance. Aussi, dans la cadre de cette étude, il a pu être confirmé en 2021, puis de nouveau en 2022, la présence de trois individus vivants à proximité du grau de l'étang, dont l'un proche de la digue nord.

Compte tenu des mesures envisagées et notamment les mesures « ME2 » et « MR2-bis », il est probable que les deux individus, situés aux points P1 et P2 de la figure n° 38 de la page 217 de l'étude d'impact, ne seront pas impactés par les travaux. Concernant l'individu présent au niveau de la digue nord, il conviendra au porteur de projet de se rapprocher de Messieurs N. Vicente et R. Brunet de l'institut océanographique Paul Ricard, dans l'objectif d'établir les mesures à mettre en oeuvre afin d'assurer sa préservation.»

Réponse de M. Vicente :

«Après avoir consulté mes collègues Robert Bunet et Mathieu Foulquié, je peux vous confirmer que lors de notre première mission à Urbinu en mai 2021 nous avons observé une nacre près de la digue Nord du grau, et deux autres au niveau des parcs représentées sur les cartes jointes lors de mon précédent message. La position de ces deux nacres est éloignée de la zone concernée par les travaux.

Nous n'avions pas pu marquer la nacre Nord et ne l'avons pas retrouvée au cours de notre dernière mission du mois de juin 2022. C'est pour cela qu'elle ne figure pas sur les cartes.

L'idéal si on la retrouve serait de la réimplanter à côté de celle qui se trouve à proximité de la maison du Conservatoire et que nous suivons à chacune de nos missions.

Si on ne la retrouve pas, il suffirait de protéger la zone cerclée en vert pour éviter une trop forte turbidité.»

Mesure MR2bis complétée :

- Réalisation d'une prospection sous-marine avant le démarrage des travaux.

- Deux hypothèses en fonction des résultats :

1) Si la prospection permet de retrouver l'individu de grande nacre dans l'emprise des travaux, un déplacement sera réalisé, suivant le protocole publié en 2016 dans la revue Marine Life (Trigos S., N. Vicente – Protocole pour la transplantation des nacres *Pinna nobilis* dans divers substrats. Mar. Life, 18: 55-61.). La réimplantation s'effectuerait au voisinage de celui de la Maison du Conservatoire.

2) Si la grande nacre ne se trouve pas dans l'emprise des travaux, les barrages anti SMS peuvent la protéger. M. Vicente souligne « Il est important de savoir qu'une très importante turbidité n'empêche pas la filtration de la grande nacre. En 2011 nous avons transplanté 4 nacres qui se trouvaient dans un bassin du port de la Joliette engluées à 12 m de profondeur sous les navires qui brassaient la vase. Nous les avons transplantées au Parc marin de la côte bleue où elles ont continué à vivre.»

MR2.1n	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel				
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier				
	Type				Thématique
	E	R	C	A	Milieu naturel
 Objectif	Transplantation des herbiers de cymodocées Amélioration des connaissances scientifiques sur la transplantation de cette espèce				
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : Herbiers de cymodocée</p> <p> Méthode et Matériel :</p> <p>Action expérimentale, visant à prélever une partie du biotope et à la stocker dans l'attente d'une remise en place (au même endroit, plus tard ou à proximité immédiatement).</p> <p>Suite aux échanges avec les membres de la commission mer du CSRPN, et à l'analyse des documents, Mme Pergent attire notre attention sur les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La destruction des herbiers de <i>Cymodocea nodosa</i>, suite aux aménagements envisagés, est loin d'être négligeable (2000 m²). Il serait donc important de mieux caractériser ces herbiers. En particulier est-on en présence d'herbiers continus sur l'ensemble de la zone impactée ? Quelle est la densité des faisceaux par m² ? Y a-t-il beaucoup de rhizomes traçants (à même de nous renseigner sur la dynamique de colonisation de cet herbier) ou est-on en présence d'un herbier établi qui fluctue peu d'une année à l'autre. - Au regard du caractère protégé de cette espèce, il semble essentiel d'envisager une transplantation d'une partie représentative de cet herbier à travers une ou plusieurs expérimentations qui permettraient de tester, dans cette lagune, des techniques qui ont été développées dans d'autres sites de Méditerranée. - Il apparaît également souhaitable de mettre en place un suivi précis de l'herbier non impacté afin de pouvoir appréhender, à l'issue des travaux, la vitesse de recolonisation naturelle et de la comparer à celle des transplants, - Dans la mesure où les travaux vont s'étaler sur une période de temps assez longue, il conviendra de voir comment réduire (autant que faire se peut) la durée entre la destruction des cymodocées et leur réimplantation et d'évaluer les possibilités de stabulation (site, conditions...). Il conviendrait aussi de privilégier une réimplantation au début du printemps pour être en phase avec le cycle végétatif de la plante. - Enfin dans la mesure où les aménagements devraient modifier la vitesse de circulation de l'eau au niveau du grau, il conviendra d'en tenir compte dans le positionnement des transplants. <p>Afin de prendre en compte ces éléments, les actions menées seront les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Caractérisation précise de l'herbier de Cymodocées, 2) Transplantation expérimentale dans l'étang d'Urbinu, suivant les modalités techniques détaillées en page suivante. 3) Réimplantation au printemps, en prenant en compte l'évolution des vitesses de circulation de l'eau 				
 Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'herbier non impacté pour appréhender la vitesse de recolonisation, - Suivi de l'évolution du milieu après transfert (suivi de la végétation), - Suivi durant les 5 premières années puis à N+7, N+10 et N+15. 				
 Coût estimatif	Transplantation : Donnée non disponible Suivi : Coût intégré dans la mesure de suivi MS4				

> Précision sur les modalités de transplantation

La littérature scientifique propose différentes techniques de réimplantation des herbiers de phanérogames. Dans le cadre de l'étude, et au regard des résultats positifs, nous recommandons d'effectuer cette opération par la technique dite de la « motte ».

Dans le cas de l'application de la technique « motte », le prélèvement des phanérogames du site d'origine sera réalisé dans les zones les plus denses au moyen d'un carotteur PVC de 7,5cm de diamètre. Les carotteurs contenant les mottes destinées à l'application de la méthode « mottes » sont stockés à l'abri de la lumière jusqu'à leur implantation dans les sites expérimentaux.

Les prélèvements et les réimplantations seront réalisés dans la même journée.

Sur le site de réimplantation, deux franges bathymétriques seront testées (0- 50 cm et 50 – 100 cm).

Les mottes seront disposées par quadrat, lequel recouvrira une surface d'un mètre carré et est espacé du suivant d'une distance d'un mètre. Après avoir retiré une carotte de sédiment du site de réimplantation, les mottes sont transplantées directement à partir des carotteurs alors introduits dans l'espace aménagé.

Chaque quadrat sera délimité par une corde fixée aux piquets implantés aux angles.

Les suivis destinés à estimer la faisabilité des différentes conditions et techniques de réimplantation porteront sur le comptage des plants et l'estimation de la surface de recouvrement. Ces suivis pourront être complétés par un suivi du sédiment et de paramètres physicochimiques (température, salinité) afin d'apprécier les conditions environnementales auxquelles sont soumises les transplants. Ce suivi a également pour objectif d'évaluer la capacité des herbiers réimplantés à « pomper » les nutriments, accélérant ainsi la restauration du compartiment.

MR3 (IMN1.9 - IMN1.10 - IMN 1.11)	Déplacement de tortue d'Hermann Réduction technique en phase travaux																															
	Phase de mise en oeuvre : avant le début des travaux Phase d'effectivité : chantier/exploitation																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Limiter les risques de destruction d'individu de Tortue d'Herman (action préventive)																															
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : Tortues d'Hermann</p> <p> Calendrier de la mesure/ Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> <p> Méthode et Matériel :</p> <p>Une campagne de recherche des individus de tortue d'Hermann identifiés dans l'état initial sera réalisée sur site, afin de déplacer ces espèces avant le début des travaux vers des milieux proches qui présentent des biotopes équivalents. Les captures devront s'effectuer avant la période de ponte, comprise entre mai et juillet. Cette collecte sera soumise au préalable à autorisation préfectorale de capture d'espèce protégée, et sera réalisée par des agents assermentés (ONCFS, CEN Corse, etc.)</p> <p>La méthode d'intervention est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage de l'emprise des travaux : En pratique, il sera nécessaire d'effectuer un débroussaillage de l'emprise concerné afin de mieux repérer les individus. Cette opération sera réalisée par des débroussailleuses thermiques en fin de saison hivernale. - Cloisonnement de la zone de travaux : la mise en oeuvre d'une clôture hermétique est indispensable en fin d'expertise dans l'objectif de stopper la venue d'autres individus, ou bien ces mêmes individus déplacés. - Capture des spécimens présents dans l'emprise, au cours du mois d'avril, et déplacement à l'extérieur de la clôture de manière préalable au chantier et à une époque compatible avec leur cycle d'activité et de reproduction. Leur retour sur l'enclos est rendu impossible par la clôture qui est hermétique. <p>La recherche est menée par passages successifs sur le site. Il est recommandé d'effectuer au moins 3 passages (avril, mai, juin), à moins que tous les individus recherchés aient été contactés. La prospection suit la méthodologie établie dans l'expertise faunistique de l'état initial du présent dossier. Les spécimens prélevés sont localisés par GPS, et chacun d'entre eux se voit affecter une fiche d'identification qui comporte en particulier une photo du plastron. Chaque tortue est relâchée à l'extérieur de l'enclos dans un rayon inférieur à 500 mètres de son lieu de capture. Ce dernier est géolocalisé. Le lieu de réception (sud du grau en APPB et Pinia) est un milieu présentant des conditions semblables.</p> <p>Le périmètre protégé sera matérialisé par une clôture grillagée d'environ 1 m de hauteur, et dont les mailles présenteront une section carrée de 2 cm de côté. La partie basse sera enterrée sur une profondeur de 30 cm. L'accès à l'intérieur de la zone s'effectuera par l'intermédiaire d'un portail.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un passage au sein du site de relâche est réalisé après la dernière capture. Cette dernière étape de suivi permet de constater l'évolution et les comportements des tortues déplacées. <p>Pour les tortues d'Hermann contactées lors du transect de la plage au Nord du grau, le long de la zone de transition entre la plage et la dune, les impacts seront réduits étant donné que cette partie ne sera pas touchée par les travaux. Une prospection visuelle sera néanmoins réalisée sur la section de la plage concernée avant le lancement de la journée de travail.</p> <p> Localisation : zone d'étude, en particulier plateforme Sud.</p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
Modalités de suivi	Bureau d'études ou association de protection de l'environnement Tableau de suivi des actions réalisées (date, nombre d'individus, lieu de sauvetage, lieu de « relâche », etc.).																															
Coût estimatif	20 000 €HT avec mise en place d'une clôture																															

> Détail sur le site de relâcher des tortues

L'écologue en charge du suivi devra vérifier qu'aucun animal ne se retrouve piégé dans le grillage.

Le site d'accueil des tortues qui seront déplacées se caractérise par un biotope similaire à la zone de travaux :

- La végétation est formée par la végétation d'arrière dunes sur substrat sableux que l'on retrouve au Nord du grau, où de nombreux individus ont par ailleurs été observés.

- Le chenal constitue actuellement une rupture du continuum écologique terrestre. Les tortues identifiées dans la zone de travaux ont migré progressivement depuis le hot spot de Pinia vers ces espaces littoraux.



> Localisation du site d'accueil des tortues

MR4 (IMN1.5 - IMN1.5bis- IMN1.7 - IMN1.9 - IMN1.11 IMN1.13 - IMN1.16 - IMN1.21)	Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité Réduction temporelle en phase chantier																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
 Objectif	Réduire le dérangement de la faune pendant les travaux Supprimer tout travaux durant la nuit																															
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : faune - oiseaux principalement</p> <p> Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1" data-bbox="625 654 1238 743"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p> Méthode :</p> <p>Les travaux entraîneront la présence d'engins de chantier. Ces derniers pourront être à l'origine d'un dérangement des animaux (bruits, poussière, présence), essentiellement des oiseaux. Cependant, la nature même des travaux, matérialisée par des terrassements, ne devrait pas avoir de conséquence à plus long terme.</p> <p>Il n'est pas nécessaire d'intégrer dans le projet des dispositifs de réduction des nuisances sonores (écran antibruit, dispositifs d'insonorisation des parties mécaniques de certains équipements), mais les travaux se dérouleront en dehors des périodes nidification des oiseaux, qui se réalise au printemps et en début d'été.</p> <p>Pour les guepiers et les tortues d'Hermann, il faudra également éviter la période de nidification et de reproduction (mi mars-fin juillet)</p> <p>De plus les travaux se dérouleront en journée, pour ne pas impacter les espèces nocturnes (déplacements de poissons etc).</p> <p>Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques (pistes), en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir qu'un chantier est en cours</p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
 Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.																															
 Coût estimatif	Inclus dans le coût du chantier																															

MR5 (IMP 1.1 - IMP1.2 IMP1.4 -IMNI)	Prise en compte des mesures environnementales Réduction en phase chantier							
	Phase de mise en oeuvre : après les autorisations administratives et avant le lancement de l'appel d'offres Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Intégrer l'ensemble des mesures environnementales pour l'exécution des travaux							
Description	Méthode : Les mesures environnementale seront détaillées afin d'explicitier le plus clairement possible le mode opératoire des différentes phases du projet. Cette dernière fera partie des pièces du marché d'appel d'offres, et devra dans ce sens être visée par l'entreprise retenue. Elle permettra d'engager l'exécutant à suivre un modèle de travail en accord avec les principes du maître d'ouvrage, au regard de la sensibilité du milieu.							
Modalités de suivi	Bureau d'études ou association de protection de l'environnement Vérification de l'application des mesures							
Coût estimatif	3500 €HT							

MR6 (IMH1.2)	Protection des activités Réduction en phase chantier							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Intégrer la problématique liée aux activités économiques							
Description	La période de réalisation des travaux devra intégrer la problématique liée aux activités économiques du secteur, comme celle de la pêche professionnelle, en prenant en compte le recrutement des poissons par exemple. L'embouchure ne sera pas fermée. Les travaux se dérouleront en journée ; or, le déplacement des poissons se déroule essentiellement en période nocturne. De plus, des pieux seront installés au niveau du barrage.							
Modalités de suivi	Bureau d'études ou association de protection de l'environnement							
Coût estimatif								

MR7 (IMP2.1 - IMP2.2)	Passerelle & Risque de pollution des sols et des eaux Réduction technique en phase d'exploitation							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les travaux liés aux opérations de dragage en phase d'exploitation et limiter les risques de pollution du milieu physique							
Description	Méthode : La construction de la passerelle permettra lors de la phase d'exploitation de limiter les travaux liés aux opérations de dragage. Aucun impact négatif n'est à prévoir lors de cette phase.							
Modalités de suivi	Entreprises retenues pour les travaux							
Coût estimatif	Passerelle : 216 000€ HT, inclus dans projet							

MR8 (IMN 2.3-IMN1.18)	Continuité écologique Réduction technique en phase d'exploitation							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter la fragmentation du milieu, établir la continuité écologique grâce à la mise en place de la passerelle							
Description	Méthode : L'objectif premier de la mise en oeuvre de la passerelle est de permettre l'entretien du chenal, sans pour autant devoir contourner ou combler les rives du grau de l'étang d'Urbinu. Toutefois, cet ouvrage permettra aux animaux, hormis la classe des <i>aves</i> bien évidemment, de pouvoir traverser la passe. A ce niveau, la hauteur des palplanches formant les rives risque d'entraver la continuité écologique. Ce dispositif d'aide au franchissement permettra notamment à la tortue d'Hermann de progresser sans contrainte.							
Modalités de suivi	Entreprises retenues pour les travaux							
Coût estimatif	Passerelle : 216 000€ HT, inclus dans projet							

MR9 (IMN1.3 - IMN1.6)	Campagne de replantation d'espèces végétales Réduction technique en phase travaux																																			
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation																																			
	Type				Thématique																															
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																												
Objectif	Replanter des genévriers à gros fruits (améliorer le paysage, limiter l'érosion, l'ensablement,...) et bouturer des tamaris d'Afrique																																			
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) :</p> <p>Genévriers à gros fruits (<i>Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa</i>) -Jm Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>) -TA</p> <p> Calendrier de la mesure/ Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>TA</td> <td>TA</td> <td>Jm/TA</td> <td>Jm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Jm</td> <td>Jm</td> <td>TA</td> </tr> </tbody> </table> <p> Méthode :</p> <p>Le site réaménagé fera l'objet d'une revégétalisation, surtout les pentes dunaires dénudées. L'espèce plantée par semis concerne le genévrier à gros fruits (<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>).</p> <p>Cette mesure améliorant également l'intégration paysagère de l'ouvrage permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une excellente protection du substrat sableux contre l'érosion linéaire (due aux ruissellements) et contre la déflation éolienne, - une protection contre l'ensablement des zones dunaires situées plus en arrière ; - de fixer le sable par son système racinaire très dense et complexe. - de participer à l'alimentation des merles, grives, migrateurs ou/et sédentaires par la production de fruits. <p>Environ 100 individus de Genévriers à gros fruits et 100 individus de tamaris d'Afrique seront replantés ou bouturés. Cette démarche volontaire est supérieure au nombre de plants présents dans la zone des travaux. Elle prend en compte le taux de réussite moyen constaté par le Conservatoire du Littoral sur d'autres projets, qui est de l'ordre de 30 %. Dans le cadre du projet ADAPTO, sur un terrain situé sur le territoire de la commune de Furiani, le taux de reprise est de 44 %.</p> <p>Pour le genévrier, la plantation s'effectuera de préférence en automne, dans un endroit ensoleillé. Le recueil des graines s'effectuera directement sur place avant le début du chantier ou bien à Mucchiatana (avec autorisation), et la mise en culture se déroulera dans une pépinière avant replantation. La technique est en cours de finalisation. Le Conservatoire du Littoral indique que des essais sont concluants sur le lido de la marana et nouvelle plantation en 2018 dans le secteur de Banda Bianca.</p> <p>Le bouturage du tamaris peut s'effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en décembre sur bois aoûté (bois dur). Prélever des morceaux de tiges d'une trentaine de centimètres de hauteur et d'environ 1 cm de diamètre ; supprimer les feuilles éventuelles situées près de la base de la bouture et les planter directement en pleine terre. Pas d'entretien particulier durant tout l'hiver, mais au printemps, arroser le sol si besoin de manière régulière afin qu'il soit légèrement frais. - ou bouturage en fin d'hiver ou au printemps sur des rameaux herbacés (n'ayant pas encore formé de bois dur). 												J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		TA	TA	Jm/TA	Jm					Jm	Jm	TA
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																									
	TA	TA	Jm/TA	Jm					Jm	Jm	TA																									
Modalités de suivi	Conservatoire du littoral, bureau d'études, CNBC																																			
Coût estimatif	3 000-4000 €HT dans le cadre du marché.																																			

> PRODUCTION ET PLANTATION DE GENEVRIER A GROS FRUITS (JUNIPERUS

OXYCEDRUS SUBSP. MACROCARPA) ET DE TAMARIS – (TAMARIX AFRICANA)

Cette prestation comprendra la fourniture et la plantation de jeunes plants de genévriers à gros fruits sur le cordon dunaire remodelé.

Cette espèce figure sur la liste nationale des végétaux protégés. Les prélèvements de semence et la production des plants en pépinière sont donc soumis à autorisation.

Cette espèce n'étant pas disponible en pépinière, l'entreprise produira ses propres plants issus du semis de graines d'une provenance locale préalablement désignée par le représentant de la maîtrise d'ouvrage (peuplement de genévriers de Mucchiatana par exemple).

La récolte des semences aura obligatoirement lieu en décembre ou janvier.

La plantation sera réalisée entre le 15 octobre et le 15 février.

Le maître d'ouvrage et maître d'oeuvre auront une attention particulière sur la provenance, la méthodologie et le choix de la pépinière. Les plants devront être de petite taille et ramifiés à la base.

C'est leur aptitude à la reprise en milieu naturel difficile qui doit être privilégiée et non leur taille. La prestation de l'entreprise comprendra notamment :

- La demande d'autorisation de production ;
- Le semis de graines locales sur un substrat sableux (40% de sable, 60% de terreau) ;
- Le « sevrage » des plants avant la fourniture ;
- Le piquetage d'implantation ;
- L'ameublissement de trous de plantation (de 0.5 à 0.80m de profondeur et de 0.4 à 0.60m de diamètre) manuellement à la pioche (sols sableux) ;
- L'organisation de l'approvisionnement (l'arrivée sur chantier et la mise en terre ne pourra pas excéder 3 jours) ;
- La mise en place des plants, au centre des trous travaillés, à la pioche pour dégager le volume nécessaire au godet ;
- L'arrosage copieux après la plantation de chaque individu.

Des précautions de stockage seront nécessaires : les plants en conteneurs non plantés immédiatement seront stockés verticalement dans un endroit frais, abrité du vent, du soleil et du gel. Il faudra veiller à arroser copieusement les plants et à renouveler périodiquement (tous les 3 jours) cette opération jusqu'à la plantation.

Pour la mise en œuvre de ces plantations, le Conservatoire se basera sur le retour d'expériences qu'il a pu conduire sur les 30 dernières années sur divers sites de Corse (cf. annexe 3).

MRIO (IMP1.5 IMN1.1 à IMN1.4bis)	Emissions de poussières Réduction technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier et les travaux, afin de limiter les éventuelles nuisances sur l'environnement							
Description	<p>Lors de la phase travaux, des poussières seront émises (engins, manipulation). Les matériaux manipulés seront en grande partie humides. La vitesse des engins sera limitée à 30 km/h. En cas de nécessité, le chantier sera humidifié (temps sec et venteux).</p> <p>Il est prévu l'installation de réserves d'eau pour pouvoir épandre sur l'ensemble des chemins d'accès et des zones de chantier en période de sécheresse.</p>							
 Modalités de suivi	MOE - Suivi environnemental Vérification du respect des prescriptions Inscription dans le DCE de la commande							
 Coût estimatif	Inclus dans le coût du chantier							

MRT1 (IMP1.2 - IMP1.4- IMP1.5-IMN1.1 à IMN1.17 - IMN1.20- IMN1.22)	Sensibilisation environnementale du personnel Réduction technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, et autres nuisances							
Description	<p> Méthode :</p> <p>L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par la société en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risques de pollution accidentelle : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ; - Milieux naturels : sensibilisation sur les espèces protégées et milieux sensibles à proximité, adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, etc. ; - Préservation des ressources : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite. <p>La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Désignation d'un responsable environnement sur site ; - Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ; - Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ; 							
 Modalités de suivi	Suivi environnemental en phase chantier							
 Coût estimatif	500 €HT par réunion de sensibilisation							

MR12 (IPP2.1)	Intégration paysagère du projet Réduction technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
🎯 Objectif	Réduire les nuisances paysagères							
Description	<p>⚙️ Méthode :</p> <p>L'insertion paysagère du projet a été grandement travaillée, afin de réduire au maximum les nuisances.</p> <p>Au regard de l'état actuel très dégradé du grau, l'impact du projet sur le paysage sera positif. Les matériaux ont été choisis avec soin : couronnement bois, habillage bois, tuf, trottoir en poutre bois, tablier en madrier, chataigner, etc..</p> <p>Les travaux permettront de revenir au trait de rive originel et plus harmonieux qu'actuellement (plateformes créées suite aux dragages, bassins d'alevinage, etc). Le seul élément supplémentaire est la passerelle, dont l'insertion a été travaillée par des paysagistes.</p>  <p>> Vue d'oiseau du projet</p>							
✍️ Modalités de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés							
💰 Coût estimatif								

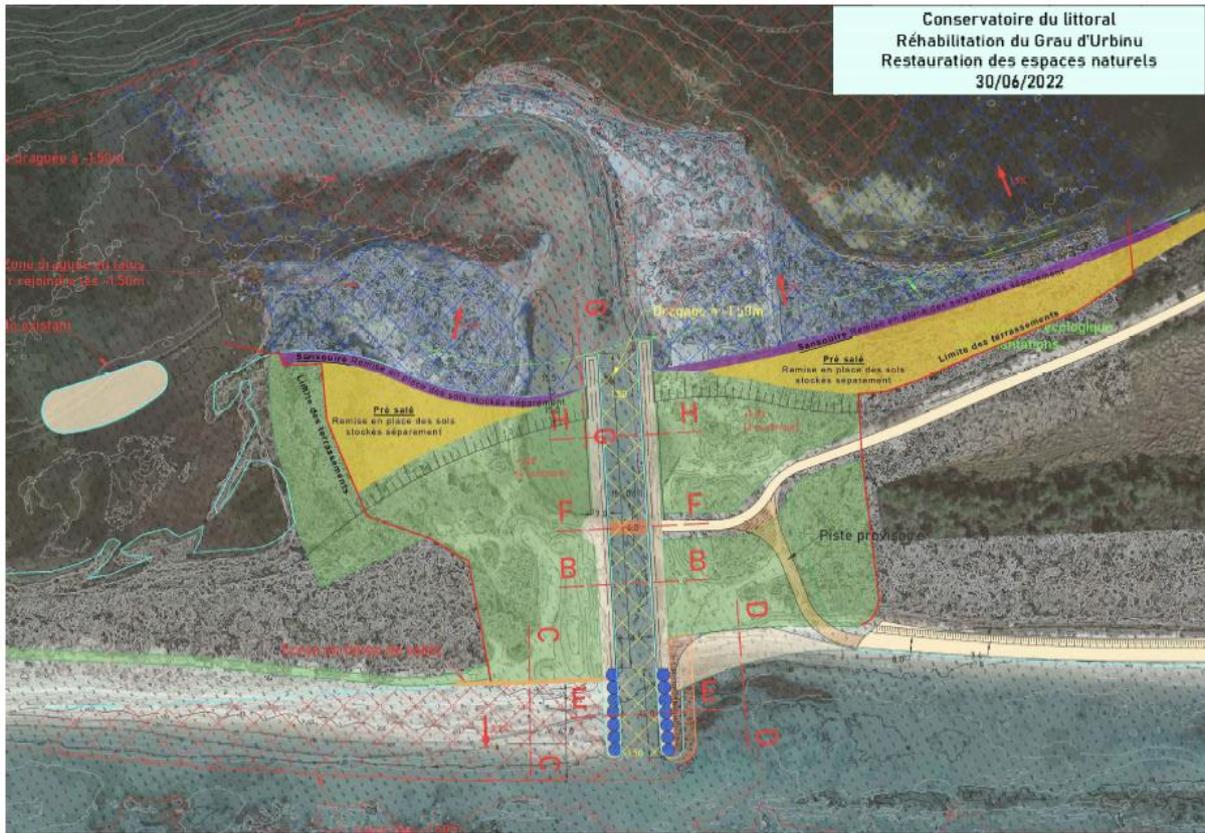
MR13 (ASC1.9-ASC1.11 - IMP1.1 - IMP1.6 - IMP1.4)	Rechargement de la plage (érosion) Réduction technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Réensabler la plage au Nord du grau afin de réutiliser les matériaux extraits au plus près (bonne qualité de sédiments, limitation des émissions de GES...), et limiter le phénomène d'érosion							
Description	<p> Méthode : Le rechargement de la plage au Nord du grau permettra de réutiliser les matériaux extraits au plus près, avec l'assurance d'une bonne qualité de sédiments, tout en limitant les émissions de GES. De plus, cette action permettra de limiter le phénomène d'érosion (cf. préconisation du BRGM), assez prononcé à ce niveau.</p> <p>Le rechargement des plages est une technique dite « douce » qui consiste à alimenter artificiellement une plage, en sable dans le cas du présent projet, de manière à compenser son déficit sédimentaire. Cette opération se traduira par le prélèvement du sable, puis l'alimentation de la plage entre le grau et le centre pénitencier. Le premier rechargement sera conséquent compte tenu de l'érosion de cette dernière, puis les travaux seront réalisés selon les besoins.</p> <p>Cette action permettra d'élargir et d'élever le niveau topographique de la plage pour améliorer son aspect visuel, conserver une largeur de plage, mais également d'ordre sécuritaire pour protéger l'arrière-côte en préservant le rôle tampon de la plage.</p> <p> Localisation : Plage, du grau au centre pénitencier</p>							
 Modalités de suivi	MOE, prestataire en charge du suivi environnemental							
 Coût estimatif	Inclus dans le projet - Terrassement : 4€ HT par m ³							

MR14 <i>(IMN1.4- IMN1.4bis - IMN1.2)</i>	Technique de réensablement de la plage Réduction technique																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Réensabler la plage au Nord du grau de sorte à impacter au minimum la végétation et les habitats en place																															
Description	<p> Période de mise en oeuvre préférentielle : </p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> <p> Méthode : </p> <p> Le rechargement des plages est une technique dite « douce » qui consiste à alimenter artificiellement une plage, en sable dans le cas du présent projet, de manière à compenser son déficit sédimentaire. Cette opération s'accompagnera de la restauration écologique du milieu naturel. Cet objectif de réhabilitation s'effectuera par la résilience naturelle du milieu, en laissant s'exprimer la banque de graines que contient le sol. Cette mesure présente par conséquent un caractère expérimental, mais a fait ses preuves sur le littoral sableux, sur des surfaces plus réduites en revanche. Le Conservatoire Botanique National de Corse pourra accompagner cette démarche. </p> <p> Le besoin de revégétalisation passe par la reconquête par des espèces végétales naturellement présentes dans le milieu. Elle se fait par réveil de la banque de graines du sol, colonisation de proche en proche, déplacement de graines par les animaux ou/et le vent, etc. Cependant, le risque de voir le milieu colonisé par des espèces exotiques envahissantes est souvent accru par les dégradations/perturbations préalables. Le suivi est par conséquent primordial. </p> <p> Le mode opératoire devra être respecté avec une grande rigueur, afin de limiter au maximum les impacts sur la flore et les habitats en place : </p> <p> 1- La plage est virtuellement coupée en deux bandes parallèles : la partie haute la plus proche des terres, et la partie basse la plus proche de la mer. De plus, une zone de stockage est présente dans l'emprise du projet, au Nord du grau. </p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					

	<p><u>2- Toute la couche superficielle de la bande haute de la plage (microfalaise d'érosion) est récoltée</u> et transférée au niveau de la zone de stockage.</p> <p>Cette opération préliminaire permettra de mobiliser la banque de graines contenue dans les couches superficielles du substrat sablo-graveleux, échappant aux effets des tempêtes.</p> <p>Afin de récupérer les graines d'euphorbia peplis notamment, l'opération sera réalisée lors de la période de fructification, c'est à dire d'octobre à mai. Le stockage sera réalisé sous forme d'andains, lesquels seront recouverts d'une bâche étanche de protection. Cette mesure permettra de conserver les graines à l'abri de l'humidité et de la lumière pour éviter que ces dernières pourrissent ou débutent leur processus de germination.</p> <p>3- Un dépôt de sable provisoire aura lieu en partie basse.</p> <p>4- La partie haute de la plage sera ré-engraissée, jusqu'à la microfalaise d'érosion</p> <p>5- Le sable stocké en andain dans la zone de stockage est ramené et épandu sur le massif haut ainsi constitué.</p> <p>Cette opération permettra de stocker les matériaux extraits, en évitant les évacuations par transport routier, et en conservant la biodiversité par la préservation des graines. La longévité des graines dans le milieu n'est pas connue, mais le Conservatoire Botanique National de Porquerolles qui conserve des graines d'Euphorbia peplis en banque de semences indique que l'espèce conserve une bonne capacité germinative après plus de 20 ans de conservation en congélateur.</p> <p> Localisation : Plage, du grau au centre pénitencier / zone de stockage</p>
 Modalités de suivi	MOE, prestataire en charge du suivi environnemental
 Coût estimatif	Inclus dans le projet - Terrassement : 4€ HT par m ³



PLAN PROJET
Milieux écologiques reconstruits



MR15 (IMN2.1 - IMN1.19)	Sauvegarde de la vasière Sud Compensation technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Le but des mesures techniques est de réhabiliter ou de créer des milieux ou des espaces fonctionnels.							
Description	 Méthode : Le projet initial prévoyait le retrait de la totalité des sédiments venus s'accumuler en comparaison avec le trait de rive originel. L'état initial de l'environnement a cependant mis en évidence la présence d'une vasière au Sud du grau, à l'intérieur de l'étang. L'identification de cette zone d'intérêt écologique qui accueille notamment le petit gravelot et la sterne pierregarin, doit être maintenue. Le maître d'ouvrage a choisi de modifier son projet afin de préserver ce biotope récemment formé.							
 Modalités de suivi	Conservatoire du Littoral Vérification de l'état de la vasière Sud Evaluation annuelle des populations de sterne pierregarin et petit gravelot							
 Coût estimatif	Inclus dans les missions du conservatoire et du gestionnaire							

9.3 Mesures de compensation

Ces mesures présentent un caractère exceptionnel. Elles sont envisageables dès lors qu'aucune autre possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. **En outre, elles sont prévues pour les projets d'intérêt général.**

MCI (IMN1.9 - IMN1.5 - IMN1.4BIS - IMN1.3 - IMN1.1 - IMN2.1 - IMN2.2)	Gestion de terrains par le Conservatoire du littoral Mesure compensatoire technique							
	Phase de mise en oeuvre : avant chantier/exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Gérer et acquérir d'autres terrains sur l'île							
Description	<p>Le conservatoire du littoral acquiert et gère une multitude de terrains en Corse et en particulier pour la protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des habitats côtiers - de la végétation de plage - des guepiers d'Europe - de la tortue d'Hermann <p>De plus, dans le secteur du projet, une convention a été signée avec le pénitencier de Casabianda situé au Nord du grau, sur la commune d'Aleria, et permettra de gérer une zone d'environ 300 ha. Les accès au grau de l'étang d'Urbinu seront ainsi contrôlés. Le public n'aura pas accès au grau et notamment à la passerelle.</p>							
 Modalités de suivi	Conservatoire du littoral							
 Coût estimatif	Inclus dans les missions du CDL							

La convention signée avec le pénitencier de Casabianda permettra aussi de gérer la thématique biodiversité et accueil du public sur cette zone se situant au Nord du grau. Elle préservera toute la partie supra-littorale abritant notamment une belle population de Tortue d'Hermann comme indiqué dans l'état des lieux (Partie 4.2.4).

MC2 (IMN1.1 - IMN1.9 - IMN1.5 - IMN1.4BIS - IMN1.3 -IMN1.20BIS - IMN1.22)	Intégration dans les aires naturelles protégées Mesure compensatoire à caractère réglementaire							
	Phase de mise en oeuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Renforcer la protection du secteur sur le long terme							
Description	<p>Les espaces naturels protégés sont des espaces géographiques clairement définis, reconnus, consacrés et gérés, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui leur sont associés.</p> <p>La Stratégie Nationale pour les Aires protégées (SNAP) 2030 vise à développer, de manière concertée, des zones de protection forte, en ciblant prioritairement la protection des milieux naturels remarquables ou particulièrement vulnérables face aux changements à venir : zones humides, littorales, habitats marins sensibles (récifs coralliens, herbiers), contextes insulaires, zones de montagne. Au sens de la SNAP, une aire protégée sous protection forte est « un espace naturel dans lequel les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques de cet espace sont supprimées ou significativement limitées, et de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées ». Dans ce cadre, la protection foncière du Conservatoire du littoral, associée à un dispositif de gestion efficient, rentre dans le cadre de la définition d'une aire protégée sous protection forte. A ce titre, d'ici fin 2022, il conviendra d'identifier les sites bénéficiant d'un niveau de protection élevé au sein du domaine protégé du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. Le site de l'étang d'Urbinu, acquis par le Conservatoire du littoral en décembre 2007, satisfait aux critères de pertinence des enjeux de biodiversité en présentant des enjeux naturalistes significatifs. De même, le site de l'étang d'Urbinu répond aux critères de conformité quant à son dispositif de gestion permettant de contenir les activités humaines susceptibles d'engendrer des pressions sur le site. Il est en effet géré par la Collectivité de Corse dans le cadre d'une convention de gestion, dispose d'un plan de gestion et de personnels de gestion dont au moins un garde du littoral commissionné. Ainsi, il est proposé que le site de l'étang d'Urbinu soit identifié comme une aire protégée sous protection forte dans le cadre de la mise en œuvre de la SNAP.</p>							
 Modalités de suivi	Conservatoire du littoral							
 Coût estimatif	-							

MC3 (IMN1.1 -IMN1.4BIS - IMN1.3)	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes Mesure compensatoire à caractère scientifique																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier, Actions déjà initiées, à organiser. Phase d'effectivité : chantier/exploitation																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
🎯 Objectif	Détruire les griffes de sorcières, espèce exotique envahissante																															
Description	<p>📍 Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : Griffes de sorcières (<i>Carpobrotus edulis</i>)</p> <p>📅 Calendrier de la mesure : au moins 2 fois par an</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>⚙️ Méthode & Matériel :</p> <p>Les griffes de sorcière sont en pleine expansion dans le secteur, car elles affectionnent les milieux sablonneux. La plante se développe de manière totalement incontrôlée au milieu de la flore indigène, comme l'ont démontré les expertises floristiques. De son nom scientifique <i>Carpobrotus edulis</i>, cette plante grasse herbacée vivace, rampante ou pendante, peut atteindre plusieurs mètres de long et formée de grands "tapis". Sub ligneuse à sa base, le système racinaire fibreux est très dense et se concentre dans la partie supérieure du sol. A chaque nœud de la tige, de nouvelles racines peuvent se former.</p> <p>La plante se propage par endozoochorie. Les fruits très attractifs pour les animaux (richesse en eau, sucre et protéines) sont consommés principalement par les rats et les lapins. Les animaux permettent la dissémination des graines à plus de 150 m du plant mère.</p> <p>La Griffes de sorcière de par sa forte capacité d'implantation et de son fort pouvoir compétitif forme des tapis monospécifiques denses qui ont notamment pour effet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La concurrence directe pour l'espace avec les plantes indigènes, réduction de la croissance des arbustes indigènes matures et de l'établissement de semences indigènes. - La diminution de la diversité et de la richesse spécifique des espèces indigènes dans les sites envahis. - la diminution du pH du sol dans les sites envahis. <p>Le Conservatoire du Littoral se propose de lutter contre son expansion. Cette mission est d'ailleurs déjà opérationnelle sur le littoral de Ghisonnaccia et d'Aléria.</p> <p>L'éradication manuelle semble être le moyen le plus efficace selon les gardes de la Collectivité de Corse. Après éradication, un suivi sur une période d'au moins trois ans s'impose afin de supprimer les germinations apparues grâce aux graines contenues dans la banque de semences du sol, mais aussi pour limiter les colonisations secondaires d'autres espèces invasives.</p> <p>Des campagnes d'arrachage seront ainsi organisées par le Conservatoire du Littoral et les agents de la Collectivité de Corse. Ces derniers proposent d'intervenir au moins deux fois par an. Les résultats seront conciliés dans un rapport annuel.</p> <p>Pour l'évacuation, hors période de floraison, les déchets verts d'espèces envahissantes pourront être évacués en déchèterie pour broyage. En période de floraison, ils seront triés et évacués, conditionné en sacs hermétiques, et traités par incinération.</p> <p>📍 Localisation : Les griffes de sorcières sont notamment présentes dans les habitats 5b et 5c (cf. carte des habitats de l'état initial) et le long de la plage.</p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
📝 Modalités de suivi	Conservatoire du Littoral et Collectivité de Corse - suivi durant 3 ans - rapport annuel																															
💰 Coût estimatif	Intégré dans le budget de fonctionnement																															

MC4 (MN1.1 -IMN1.4BIS - IMN1.3)	Dispositif de lutte contre les EEE (action préventive) Réduction technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) et autres espèces invasives.							
Description	<p> Méthode & Matériel :</p> <p>Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et grandement concurrencer les espèces autochtones.</p> <p>Action préventive :</p> <p>Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux, absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet.</p>							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions Réaliser un suivi régulier pour éviter une reprise des plants CDL, collectivité de Corse gestionnaire, MOE							
Coût estimatif								

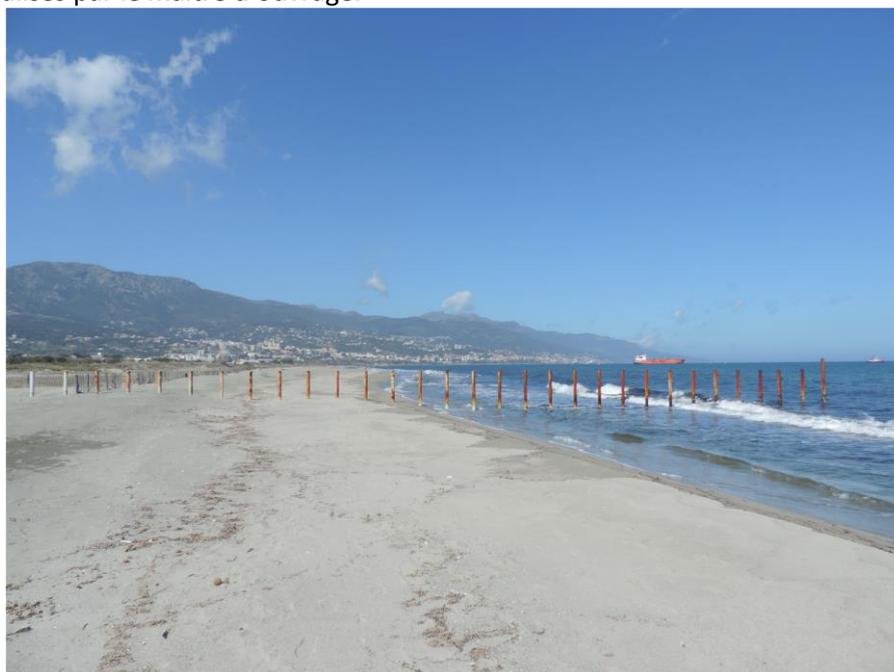
MC5 (IMN1.19 - IMN1.20bis - IMN1.22)	Gestion des Caulerpes Mesure compensatoire scientifique et technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éliminer et empêcher la propagation des espèces invasives aquatiques présentes							
Description	<p>Des individus de <i>Caulerpa cylindracea</i> sont présents à proximité du projet : il sera nécessaire d'empêcher leur propagation lors des travaux.</p> <p>La surface occupée par les Caulerpe sera balisée.</p> <p>Mise à part l'arrachage manuel, efficace sur de petites surfaces, une des méthodologies pouvant être employées pour l'éradication des Caulerpes est l'utilisation des suceuses hydrauliques sous-marines.</p> <p>Elles permettent d'aspirer, et de stocker dans un conteneur, l'algue et son substrat. Cette opération présente un rendement bien supérieur à l'arrachage manuel (14 à 37 m² par heure), mais nécessite une logistique lourde.</p> <p>Cette opération couplée à l'utilisation de barrages anti MES et anti-dissémination permettront d'éviter la dispersion de l'EEE.</p>							
Modalités de suivi	Suivi à mettre en place par la suite dans le cadre de partenariat scientifique (labo de recherche). Plongeurs biologistes Suivi CDL et autres partenaires							
Coût estimatif	-							

MC6 (IMN1.20bis- IMN1.21 - IMN1.19 - IMP2.3)	Mise en place d'un système d'assainissement Mesure compensatoire technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier/exploitation Phase d'effectivité : chantier/exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les apports de polluant provenant du bassin versant							
Description	Méthode : Afin de limiter les apports de polluant provenant du bassin versant, un système d'assainissement non collectif sera mis en place au niveau de la presqu'île. Il traitera les eaux usées des bâtiments présents, et notamment du restaurant. L'étude a été initiée par le bureau d'études techniques Pozzo di Borgo							
Modalités de suivi	Commune de Ghisonaccia Communauté de communes de l'Oriente							
Coût estimatif								

MC7 (IMH1.2 - IMH2.1)	Prise en charge de la bordigue Mesure compensatoire technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Favoriser les activités économiques (pêche)							
Description	Méthode : La principale méthode de pêche à Urbinu est la bordigue, ou canuta en Corse, système typiquement méditerranéen. Il s'agit d'un barrage à poisson, composé autrefois de cannes entrecroisées formant des mailles, installé devant le grau. Les poissons adultes cherchant à quitter l'étang sont guidés par la canuta vers des chambres de capture. Le projet prend en charge la reconstruction et l'aménagement de la bordigue pour les pêcheurs, visant notamment de réduire la pénibilité du travail, de faciliter l'entretien, de réduire la turbidité... Le projet prévoit la fourniture et la livraison des 294 pieux en composite pour la bordigue de diamètre Ø100 mm et de longueur 4.00 m. Ces pieux seront remis aux pêcheurs du site qui les installeront en fonction de leurs souhaits et en accord avec le MOA et le MOE.							
Modalités de suivi	Intégré dans le projet							
Coût estimatif	-							

MC8 (IMN1.1 - IMN1.3 - IMN1.5 - IMN1.9 - IMP2.1 - IMN2.1 - IMN2.2)	Interdiction des accès au Sud du grau Mesure compensatoire technique							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
🎯 Objectif	Interdire les accès au grau (côté Sud)							
Description	⚙️ Méthode : La circulation motorisée sera bloquée jusqu'au grau de l'étang d'Urbinu à partir de Pinia, au Sud. Le blocage sera réalisé de manière physique par la mise en place de plot anti 4x4 sur la plage au niveau de l'ancien grau afin de protéger le lido d'Urbinu en APPB et le grau. Plus aucune circulation ne sera possible.							
✍️ Modalités de suivi	Conservatoire du littoral							
💰 Coût estimatif	environ 25 000€							

Depuis plusieurs années, le Conservatoire du Littoral lutte contre l'accès par les véhicules motorisés aux zones naturelles. Le présent projet permettra de mettre en oeuvre un barrage fonctionnel, qui s'intègre au paysage local. Les photomontages sur le site envisagé ne sont pas encore disponibles, mais les photographies ci-après permettent d'apprécier l'insertion de cet équipement sur des sites similaires, réalisés par le maître d'ouvrage.



> Banda Bianca commune de Furiani (Conservatoire du Littoral - 2018)



Banda Bianca commune de Furiani (Conservatoire du Littoral - 2018)



Site Mucchiatana commune de Venzolasca (Conservatoire du Littoral - 2022)

9.4 Mesures de suivi

MS1 (IMP1.1 à IMP1.5 - IMN1.1 à IMN1.17 - IMP2 - IMN2)	Suivi environnemental des travaux							
	Phase d'effectivité : pré-chantier à 3-5 ans après le chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
🎯 Objectif	S'assurer de la bonne prise en compte des engagements environnementaux							
Description	<p>⚙️ Méthode :</p> <p>Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant aux enjeux que recèle le site et aux mesures à respecter.</p> <p>Le maître d'ouvrage s'engage à lancer une mission d'assistance pour l'accompagner, y compris les entreprises de travaux et le maître d'oeuvre, dans la bonne prise en compte des engagements environnementaux du projet.</p> <p><u>Les grandes orientations reprises dans le cahier des charges de la présente mission seront les suivantes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Visite préalable pour constater l'évolution du milieu naturel depuis la réalisation de l'étude d'impact. Les espaces à enjeux sont marqués sur le site. - Visite préalable avant le commencement des travaux avec l'ensemble des partenaires du projet. Cette réunion permettra de sensibiliser le public présent, de présenter la charte de bonne conduite environnementale, et de faire le point sur la manière dont les travaux vont se dérouler. - Après le commencement des travaux, des visites à intervalle régulier seront organisées. Chacune d'entre elles fera l'objet d'un compte rendu, transmis de facto à la DREAL de Corse et la DDTM, service Eau-Biodiversité-Forêt. - Les problèmes seront identifiés, et une solution sera proposée par le bureau d'études pour poursuivre le chantier. - En fin de travaux, un suivi du milieu terrestre sera diligenté sur une période de retour suffisante (3 à 5 ans). 							

Description	<p>Les missions du bureau d'étude sont ainsi de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages ; - Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux ; - Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites - Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (gestion des déchets, à la protection du milieu naturel). Ajuster la fréquence des visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats. - Intégrer des photographies du site (y compris depuis la mer), prises à des endroits représentatifs et reproductibles, aux comptes rendus pendant les phases travaux et exploitation, notamment pour suivre l'évolution de la végétation repositionnée , et les effets du réensablement au nord dans le temps (mise en place d'un observatoire photographique),
 Modalités de suivi	Bureau d'études : compte rendu des visites de chantier
 Coût estimatif	10 000 €HT

MS2 (IMP2.1 - IMP2.2 - IMP2.3 - IMN2.3)	Inspection des installations							
	Phase de mise en oeuvre : fin chantier/exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Vérifier le bon fonctionnement des installations							
Description	<p> Calendrier de la mesure : 1 fois tous les 5 ans</p> <p> Méthode & Matériel :</p> <p>Afin de vérifier l'état général, une inspection régulière des installations sera réalisée une fois tous les 5 ans.</p> <p>Une fois la phase de travaux achevée, différents relevés pourront être mis en place avec notamment des observations directes du milieu (plongeurs, vidéo, ROV, ...) pour vérifier le fonctionnement de l'ouvrage.</p>							
 Modalités de suivi	MOE- Plongeurs							
 Coût estimatif								

Des suivis de l'évolution des différentes composantes biologiques seront mis en place afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales mises en oeuvre. Ces suivis seront confiés à des bureaux d'études ou associations spécialisées, en charge de la MS1. Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l'efficacité constatée à l'issue des suivis.

MS3 (IMN1.2 - IMN1.4 - IMN2.1)	Suivi de la végétation sur la plage au Nord du grau																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier/exploitation Phase d'effectivité : chantier/exploitation																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Suivre l'évolution de la végétation suite à la sauvegarde de la banque de graine au niveau de la plage																															
Description	<p> Espèces concernées : Euphorbe couchée, fausse girouille des sables, et autres espèces identifiées dans l'état initial partie plage.</p> <p> Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p> Méthode :</p> <p>L'épandage des matériaux sur la plage, au Nord de la passe, permettra de recréer l'étendue initiale et de lutter contre les phénomènes d'érosion côtière. Cette opération présentera l'inconvénient de détruire la végétation ainsi recouverte. Afin de réduire cet impact, il a été choisi de prélever la partie superficielle du sol, afin de collecter une banque de graine, puis d'épandre ces derniers sur les déblais.</p> <p>La mesure de suivi consiste à réaliser une expertise floristique de l'évolution de la végétation au sein de l'espace reconstitué.</p> <p>Un suivi annuel des populations d'Euphorbia peplis, Pseudorhaphis pulia et de Juniperus oxycedrus macrocarpa sera réalisé, comprenant : un décompte des effectifs, un repérage au GPS et une cartographie de la répartition de ces espèces, un relevé phytosociologique y compris une cartographie des groupements végétaux situés au contact de la zone modifiée.</p> <p>Ce suivi sera réalisé sur les cinq premières années.</p> <p> Localisation : Partie plage au Nord du grau jusqu'au centre pénitencier</p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
Modalités de suivi	Conservatoire du littoral, bureau d'études, CNBC																															
Coût estimatif	1500 € par an																															

MS4 (IMN1.20 - IMN2.1)	Suivi des herbiers																															
	Phase de mise en oeuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Suivre les herbiers de posidonies et cymodocée afin de s'assurer de l'absence d'impact notable dû aux travaux (ensablement, mortalité, reproduction...)																															
Description	<p> Habitats ciblés : herbiers à posidonie et herbiers à cymodocées</p> <p> Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> <p> Méthode :</p> <p>Le suivi des herbiers à posidonie et cymodocées (densités, rapports entre faisceaux plagio- et orthotropes, photographies standardisées, microcartographies ...) sera réalisé avant et après la phase de chantier.</p> <p>La bonne évaluation de l'impact des travaux sur l'herbier implique nécessairement la réalisation d'un état initial avant le démarrage du chantier. Pour ce faire, le maître d'ouvrage s'appuiera sur le guide « Eval-impact » et notamment de la fiche « EH6 », établi par la DREAL de PACA qui fixe l'ensemble des critères à suivre pour la mise en oeuvre d'un tel protocole.</p> <p>Après travaux, ces investigations seront renouvelées durant les 5 premières années, puis à N+7, N+10 et N+15 afin de vérifier l'évolution de la recolonisation.</p> <p> Localisation : Herbier cymodocées à l'Ouest du grau et herbier de posidonies à 1 km en mer à l'Est du grau</p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
Modalités de suivi	Suivi réalisé par un plongeur biologiste. Un rapport sera émis à la fin des travaux et constituera le point zéro. Par la suite, un rapport annuel durant 5 ans sera réalisé pour le suivi de la recolonisation de la zone concernée par les travaux (cymodocées).																															
Coût estimatif	3500€ la première année 2000€ pour le suivi de la zone de travaux																															

MS5 <i>(IMN2.1- IMN1.1 - IMN1.1BIS - IMN1.3 - IMN1.3BIS)</i>	Suivi de la recolonisation (grau)							
	Phase de mise en oeuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Contrôler la recolonisation de la zone de chantier							
Description	<p> Calendrier de la mesure : 1 fois par an pendant 5 ans</p> <p> Méthode & Matériel :</p> <p>Le suivi post-travaux permettra de vérifier le bon fonctionnement écologique du milieu, de contrôler la qualité environnementale, et l'efficacité des mesures.</p> <p>Suivi environnemental de la recolonisation terrestre (habitat, flore) de la zone de travaux par le gestionnaire avec rapport annuel après les travaux : identification des espèces végétales, des habitats, vérification de l'absence d'EEE (application de mesures correctives en cas de nécessité)...</p>							
 Modalités de suivi	Collectivité de Corse							
 Coût estimatif	-							

9.5 Tableau de synthèse des mesures

Code mesure	Type	Objet	Thématiques ciblées
ME1	Evitement	Etudes préliminaires et choix techniques	Nombreuses études préliminaires, trait de côte naturel, diminution de l'artificialisation, définition des zones d'entretien et de la profondeur
ME2		Balisage de secteurs sensibles	Milieux naturels sensibles (haut plage...)
ME3		Fouilles archéologiques préventives	Zone sensible de la plaine de Ghisonaccia/Fium'Orbu
ME4		La technologie	Technique éprouvées, écoconstruction, jet grouting, consolidation
MR1	Réduction	Gestion du chantier : Risque de pollution des sols et des eaux	Rejets accidentels, déchets...
MR2		Protection des herbiers de posidonies	Herbiers de posidonies à 1 km au large en mer
MR2BIS		Protection des espèces lacustres	Grande nacre, cymodocées, anguille d'Europe, aphanius de Corse, Alose feinte...
MR2.1		Transplantation herbier de cymodocées	Préservation de la dynamique de l'herbier de cymodocées
MR3		Déplacement de tortue d'Hermann	Tortue d'Hermann
MR4		Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité	Adapter les travaux temporellement (jour/hors nidification)
MR5		Prise en compte des mesures environnementales	Décrire précisément le mode opératoire pour les travaux afin de limiter les impacts sur l'environnement
MR6		Protection des activités	Limiter les impacts sur les activités de pêche
MR7		Passerelle & Risque de pollution des sols et des eaux	Faciliter les échanges entre rives nord et sud via la passerelle
MR8		Continuité écologique	Rétablir la continuité écologique terrestre via la passerelle
MR9		Campagne de replantation d'espèces végétales	Planter les Tamaris d'Afrique et Genevriers à gros fruits pour compenser ceux qui seront détruits (ceux qui avaient poussé sur les plateformes artificielles dues au dragages)
MR10		Emissions de poussières	Humidifier le chantier en cas de nécessité - limiter la vitesse des engins
MR11		Sensibilisation environnementale du personnel	Sensibiliser sur les risques de pollution, milieux naturels en place...
MR12		Intégration paysagère du projet	Utiliser des matériaux et des techniques particulières afin de ne pas impacter le paysage du grau, voire l'améliorer
MR13		Rechargement de la plage (érosion)	Réduire l'érosion de la plage au nord du grau (préconisations BRGM)
MR14	Technique de réensablement de la plage	Utiliser une technique appropriée pour le réengraissement de la plage au Nord du grau (banque de graine sauvegardée)	
MR15	Sauvegarde d'une vasière	Sauvegarder la vasière formée au Sud du grau	
MC1	Compensation	Gestion de terrain par le conservatoire du littoral	Gestion de terrain par ailleurs en Corse
MC2		Intégration dans les aires naturelles protégées	Renforcer la protection de l'étang d'Urbino sur le long terme
MC3		Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Arracher les griffes de sorcières, suivre leur évolution
MC4		Dispositif de lutte contre les EEE (action préventive)	Nettoyer les engins en sortie et entrée de chantier
MC5		Elimination des Caulerpes	Empêcher la propagation des Caulerpa cylindracea lors des travaux (filets) - Eliminer les individus
MC6		Mise en place d'un système d'assainissement	Mettre en place un système d'assainissement individuel au niveau de la presqu'île (restaurant...)
MC7	Prise en charge de la bordigue	Activités de pêche	
MC8	Interdiction des accès au Sud du grau	Accès Sud	
MS1	Suivi	Suivi environne Suivi environnemental des travaux mental des travaux	Habitats, flore, avifaune, tortue d'Hermann...
MS2		Inspection des installations	Vérifier le bon fonctionnement des ouvrages au niveau du grau (pas de pollution, pas de dysfonctionnement)
MS3		Suivi de la végétation sur la plage au Nord du grau	Suivre l'évolution de la végétation après le réensablement de la plage
MS4		Suivi des herbiers	Herbiers de posidonies et cymodocées : suivi de l'évolution et du développement après travaux
MS5		Suivi de la recolonisation	Suivi de la régénération de la flore après le chantier

9.6 Mesures concernant les espèces soumises à dérogation

Pour les espèces concernées par la demande de dérogation espèces protégées :

- Déplacement et destruction d'une partie de son habitat CERFA n°13616*01 : Tortue d'Hermann,
- Destruction de son habitat CERFA n°13614*01 : Guêpiers d'Europe,
- Coupe, arrachage et enlèvement CERFA n°13617*01 : Tamaris d'Afrique, Genevriers à gros fruits, euphorbe couchée, fausse girouille des sables et Cymodocée.

Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation sont proposées ci-dessous.

9.6.1 Tortue d'Hermann

Le protocole d'intervention concernant cette espèce est le suivant :

- Débroussaillage manuel d'ouverture de la zone de travaux si nécessaire
- Cloisonnement hermétique de la zone de travaux en amont : clôture de 1m de haut avec mailles de 2cm de côté et enterré de 30cm.
- Capture/Déplacement des individus à l'extérieur de la clôture, un peu plus au sud sur le lido de l'étang d'Urbinu en APPB présentant un biotope équivalent (moins de 500m). Au moins 3 passage dans la zone pour déplacer tous les spécimens selon le protocole de M. CHEYLAN.

Cette opération sera mise en place par des agents assermentés pour le déplacement des espèces protégées (CEN Corse ou OFB notamment) et avec le concours des gardes du littoral pour pouvoir multiplier le nombre d'observateurs.

Mesure spécifique correspondante MR3 :

MR3 (IMN1.9 - IMN1.10 - IMN 1.11)	Déplacement de tortue d'Hermann Réduction technique en phase travaux																														
	Phase de mise en oeuvre : avant le début des travaux Phase d'effectivité : chantier/exploitation																														
	Type				Thématique																										
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																							
Objectif	Limiter les risques de destruction d'individu de Tortue d'Herman (action préventive)																														
Description	Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : Tortues d'Hermann Calendrier de la mesure/ Période de mise en oeuvre préférentielle :																														
	<table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> Méthode et Matériel : <p>Une campagne de recherche des individus de tortue d'Hermann identifiés dans l'état initial sera réalisée sur site, afin de déplacer ces espèces avant le début des travaux vers des milieux proches qui présentent des biotopes équivalents. Les captures devront s'effectuer avant la période de ponte, comprise entre mai et juillet. Cette collecte sera soumise au préalable à autorisation préfectorale de capture d'espèce protégée, et sera réalisée par des agents assermentés (ONCFS, CEN Corse, etc.)</p> <p>La méthode d'intervention est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage de l'emprise des travaux : En pratique, il sera nécessaire d'effectuer un débroussaillage de l'emprise concerné afin de mieux repérer les individus. Cette opération sera réalisée par des débroussailleuses thermiques en fin de saison hivernale. - Cloisonnement de la zone de travaux : la mise en oeuvre d'une clôture hermétique est indispensable en fin d'expertise dans l'objectif de stopper la venue d'autres individus, ou bien ces mêmes individus déplacés. - Capture des spécimens présents dans l'emprise, au cours du mois d'avril, et déplacement à l'extérieur de la clôture de manière préalable au chantier et à une époque compatible avec leur cycle d'activité et de reproduction. Leur retour sur l'enclos est rendu impossible par la clôture qui est hermétique. <p>La recherche est menée par passages successifs sur le site. Il est recommandé d'effectuer au moins 3 passages (avril, mai, juin), à moins que tous les individus recherchés aient été contactés. La prospection suit la méthodologie établie dans l'expertise faunistique de l'état initial du présent dossier. Les spécimens prélevés sont localisés par GPS, et chacun d'entre eux se voit affecter une fiche d'identification qui comporte en particulier une photo du plastron. Chaque tortue est relâchée à l'extérieur de l'enclos dans un rayon inférieur à 500 mètres de son lieu de capture. Ce dernier est géolocalisé. Le lieu de réception (sud du grau en APPB et Pinia) est un milieu présentant des conditions semblables.</p> <p>Le périmètre protégé sera matérialisé par une clôture grillagée d'environ 1 m de hauteur, et dont les mailles présenteront une section carrée de 2 cm de côté. La partie basse sera enterrée sur une profondeur de 30 cm. L'accès à l'intérieur de la zone s'effectuera par l'intermédiaire d'un portail.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un passage au sein du site de relâche est réalisé après la dernière capture. Cette dernière étape de suivi permet de constater l'évolution et les comportements des tortues déplacées. <p>Pour les tortues d'Hermann contactées lors du transect de la plage au Nord du grau, le long de la zone de transition entre la plage et la dune, les impacts seront réduits étant donné que cette partie ne sera pas touchée par les travaux. Une prospection visuelle sera néanmoins réalisée sur la section de la plage concernée avant le lancement de la journée de travail.</p> Localisation : zone d'étude, en particulier plateforme Sud.								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																				
Modalités de suivi	Bureau d'études ou association de protection de l'environnement Tableau de suivi des actions réalisées (date, nombre d'individus, lieu de sauvetage, lieu de « relâche », etc.).																														
Coût estimatif	20 000 €HT avec mise en place d'une clôture																														

> Détail sur le site de relâcher des tortues

L'écologue en charge du suivi devra vérifier qu'aucun animal ne se retrouve piégé dans le grillage.

Le site d'accueil des tortues qui seront déplacées se caractérise par un biotope similaire à la zone de travaux :

- La végétation est formée par la végétation d'arrière dunes sur substrat sableux que l'on retrouve au Nord du grau, où de nombreux individus ont par ailleurs été observés.

- Le chenal constitue actuellement une rupture du continuum écologique terrestre. Les tortues identifiées dans la zone de travaux ont migré progressivement depuis le hot spot de Pinia vers ces espaces littoraux.



> Localisation du site d'accueil des tortues

9.6.2 Guêpiers d'Europe

La digue sud du grau représente un habitat favorable pour la nidification de cette espèce. Il n'a pas été possible de trouver de solution pour éviter la destruction de cet habitat se trouvant sur une digue en sable et impactant fortement la fonctionnalité du grau et de l'échange mer/étang.

Une des mesures de compensation est donc l'exécution des travaux en dehors des périodes de nidification de l'avifaune. De plus, les missions du Conservatoire visent à préserver via l'acquisition foncière, différents sites pouvant accueillir des guêpiers d'Europe. Les zones principales de nidification sur l'étang sont la presqu'île, l'île d'Urbinu et la rive Nord. Elles sont assez éloignées de la zone de projet.

La mesure spécifique correspondante est la MR4 :

MR4 (IMN1.5 - IMN1.5bis- IMN1.7 - IMN1.9 - IMN1.11 IMN1.13 - IMN1.16 - IMN1.21)	Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité Réduction temporelle en phase chantier																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Réduire le dérangement de la faune pendant les travaux Supprimer tout travaux durant la nuit																															
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : faune - oiseaux principalement</p> <p> Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> <p> Méthode :</p> <p>Les travaux entraîneront la présence d'engins de chantier. Ces derniers pourront être à l'origine d'un dérangement des animaux (bruits, poussière, présence), essentiellement des oiseaux. Cependant, la nature même des travaux, matérialisée par des terrassements, ne devrait pas avoir de conséquence à plus long terme.</p> <p>Il n'est pas nécessaire d'intégrer dans le projet des dispositifs de réduction des nuisances sonores (écran antibruit, dispositifs d'insonorisation des parties mécaniques de certains équipements), mais les travaux se dérouleront en dehors des périodes nidification des oiseaux, qui se réalise au printemps et en début d'été.</p> <p>Pour les guepiers et les tortues d'Hermann, il faudra également éviter la période de nidification et de reproduction (mi mars-fin juillet)</p> <p>De plus les travaux se dérouleront en journée, pour ne pas impacter les espèces nocturnes (déplacements de poissons etc).</p> <p>Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques (pistes), en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir qu'un chantier est en cours</p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					
Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.																															
Coût estimatif	Inclus dans le coût du chantier																															

9.6.3 Genévrier à gros fruits et Tamaris d'Afrique

Une replantation de genévrier à gros fruits est prévue dans le projet. En effet, le Conservatoire du littoral dans le cadre de ces missions commence à avoir une expérience ancienne concernant la gestion et la protection de cette espèce. Le protocole est le suivant :

- Récolte des graines sur les individus présents sur la zone ou sur le site de Mucchiatana (propriété du Conservatoire du littoral),
- Mise en culture en pépinière pour une durée de 3 ans sur un substrat se rapprochant le plus possible de celui de la zone de travaux,
- Plantation d'une centaine de pieds sur la zone de travaux et en front de mer,
- Suivi par le Bureau d'étude en charge du suivi environnemental et les gardes du littoral.

Ce travail sera réalisé par un prestataire via une pépinière basée en Corse.

Concernant le Tamaris d'Afrique, la technique du bouturage marche très bien. Elle sera utilisée pour compenser les Tamaris enlevés de la zone de travaux. Il sera effectué de la façon suivante :

- Prélèvement des morceaux de tiges d'une trentaine de centimètres de hauteur et d'environ 1cm de diamètre,
- Suppression des feuilles éventuelles situées près de la base de la bouture et plantation directement en pleine terre.

Ce travail sera réalisé par un prestataire ainsi que les gardes du littoral, gestionnaire du site.

La mesure spécifique correspondante est la MR9 :

MR9 (IMN1.3 - IMN1.6)	Campagne de replantation d'espèces végétales Réduction technique en phase travaux																																			
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation																																			
	Type				Thématique																															
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																												
Objectif	Replanter des genévriers à gros fruits (améliorer le paysage, limiter l'érosion, l'ensablement,...) et bouturer des tamaris d'Afrique																																			
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) :</p> <p>Genévriers à gros fruits (<i>Juniperus oxycedrus subsp macrocarpa</i>) -Jm Tamaris d'Afrique (<i>Tamarix africana</i>) -TA</p> <p> Calendrier de la mesure/ Période de mise en oeuvre préférentielle :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>TA</td> <td>TA</td> <td>Jm/TA</td> <td>Jm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Jm</td> <td>Jm</td> <td>TA</td> </tr> </tbody> </table> <p> Méthode :</p> <p>Le site réaménagé fera l'objet d'une revégétalisation, surtout les pentes dunaires dénudées. L'espèce plantée par semis concerne le genévrier à gros fruits (<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>).</p> <p>Cette mesure améliorant également l'intégration paysagère de l'ouvrage permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une excellente protection du substrat sableux contre l'érosion linéaire (due aux ruissellements) et contre la déflation éolienne, - une protection contre l'ensablement des zones dunaires situées plus en arrière ; - de fixer le sable par son système racinaire très dense et complexe. - de participer à l'alimentation des merles, grives, migrateurs ou/et sédentaires par la production de fruits. <p>Environ 100 individus de Genévriers à gros fruits et 100 individus de tamaris d'Afrique seront replantés ou bouturés. Cette démarche volontaire est supérieure au nombre de plants présents dans la zone des travaux. Elle prend en compte le taux de réussite moyen constaté par le Conservatoire du Littoral sur d'autres projets, qui est de l'ordre de 30 %. Dans le cadre du projet ADAPTO, sur un terrain situé sur le territoire de la commune de Furiani, le taux de reprise est de 44 %.</p> <p>Pour le genévrier, la plantation s'effectuera de préférence en automne, dans un endroit ensoleillé. Le recueil des graines s'effectuera directement sur place avant le début du chantier ou bien à Mucchiatana (avec autorisation), et la mise en culture se déroulera dans une pépinière avant replantation. La technique est en cours de finalisation. Le Conservatoire du Littoral indique que des essais sont concluants sur le lido de la marana et nouvelle plantation en 2018 dans le secteur de Banda Bianca.</p> <p>Le bouturage du tamaris peut s'effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en décembre sur bois aoûté (bois dur). Prélever des morceaux de tiges d'une trentaine de centimètres de hauteur et d'environ 1 cm de diamètre ; supprimer les feuilles éventuelles situées près de la base de la bouture et les planter directement en pleine terre. Pas d'entretien particulier durant tout l'hiver, mais au printemps, arroser le sol si besoin de manière régulière afin qu'il soit légèrement frais. - ou bouturage en fin d'hiver ou au printemps sur des rameaux herbacés (n'ayant pas encore formé de bois dur). 												J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		TA	TA	Jm/TA	Jm					Jm	Jm	TA
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																									
	TA	TA	Jm/TA	Jm					Jm	Jm	TA																									
Modalités de suivi	Conservatoire du littoral, bureau d'études, CNBC																																			
Coût estimatif	3 000-4000 €HT dans le cadre du marché.																																			

> PRODUCTION ET PLANTATION DE GENEVRIER A GROS FRUITS (JUNIPERUS

OXYCEDRUS SUBSP. MACROCARPA) ET DE TAMARIS – (TAMARIX AFRICANA)

Cette prestation comprendra la fourniture et la plantation de jeunes plants de genévriers à gros fruits sur le cordon dunaire remodelé.

Cette espèce figure sur la liste nationale des végétaux protégés. Les prélèvements de semence et la production des plants en pépinière sont donc soumis à autorisation.

Cette espèce n'étant pas disponible en pépinière, l'entreprise produira ses propres plants issus du semis de graines d'une provenance locale préalablement désignée par le représentant de la maîtrise d'ouvrage (peuplement de genévriers de Mucchiatana par exemple).

La récolte des semences aura obligatoirement lieu en décembre ou janvier.

La plantation sera réalisée entre le 15 octobre et le 15 février.

Le maître d'ouvrage et maître d'oeuvre auront une attention particulière sur la provenance, la méthodologie et le choix de la pépinière. Les plants devront être de petite taille et ramifiés à la base.

C'est leur aptitude à la reprise en milieu naturel difficile qui doit être privilégiée et non leur taille. La prestation de l'entreprise comprendra notamment :

- La demande d'autorisation de production ;
- Le semis de graines locales sur un substrat sableux (40% de sable, 60% de terreau) ;
- Le « sevrage » des plants avant la fourniture ;
- Le piquetage d'implantation ;
- L'ameublissement de trous de plantation (de 0.5 à 0.80m de profondeur et de 0.4 à 0.60m de diamètre) manuellement à la pioche (sols sableux) ;
- L'organisation de l'approvisionnement (l'arrivée sur chantier et la mise en terre ne pourra pas excéder 3 jours) ;
- La mise en place des plants, au centre des trous travaillés, à la pioche pour dégager le volume nécessaire au godet ;
- L'arrosage copieux après la plantation de chaque individu.

Des précautions de stockage seront nécessaires : les plants en conteneurs non plantés immédiatement seront stockés verticalement dans un endroit frais, abrité du vent, du soleil et du gel. Il faudra veiller à arroser copieusement les plants et à renouveler périodiquement (tous les 3 jours) cette opération jusqu'à la plantation.

Pour la mise en œuvre de ces plantations, le Conservatoire se basera sur le retour d'expériences qu'il a pu conduire sur les 30 dernières années sur divers sites de Corse (cf. annexe 3).

9.6.4 Euphorbe couchée et fausses girouille des sables

Dans le cadre du rechargement en sable de la plage en érosion au Nord de l'embouchure, la récolte d'une couche superficielle du haut de plage sera réalisée afin de collecter la banque de graine et de pouvoir par la suite les épandre sur les déblais. Ceci permettra une régénération des espèces sur le milieu.

La mesure spécifique correspondante est la MR14 :

MR14 <i>(IMN1.4- IMN1.4bis - IMN1.2)</i>	Technique de réensablement de la plage Réduction technique																															
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier/exploitation																															
	Type				Thématique																											
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																								
Objectif	Réensabler la plage au Nord du grau de sorte à impacter au minimum la végétation et les habitats en place																															
Description	<p> Période de mise en oeuvre préférentielle : </p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td><td style="background-color: #c8e6c9;"></td> </tr> </table> <p> Méthode : </p> <p> Le rechargement des plages est une technique dite « douce » qui consiste à alimenter artificiellement une plage, en sable dans le cas du présent projet, de manière à compenser son déficit sédimentaire. Cette opération s'accompagnera de la restauration écologique du milieu naturel. Cet objectif de réhabilitation s'effectuera par la résilience naturelle du milieu, en laissant s'exprimer la banque de graines que contient le sol. Cette mesure présente par conséquent un caractère expérimental, mais a fait ses preuves sur le littoral sableux, sur des surfaces plus réduites en revanche. Le Conservatoire Botanique National de Corse pourra accompagner cette démarche. </p> <p> Le besoin de revégétalisation passe par la reconquête par des espèces végétales naturellement présentes dans le milieu. Elle se fait par réveil de la banque de graines du sol, colonisation de proche en proche, déplacement de graines par les animaux ou/et le vent, etc. Cependant, le risque de voir le milieu colonisé par des espèces exotiques envahissantes est souvent accru par les dégradations/perturbations préalables. Le suivi est par conséquent primordial. </p> <p> Le mode opératoire devra être respecté avec une grande rigueur, afin de limiter au maximum les impacts sur la flore et les habitats en place : </p> <p> 1- La plage est virtuellement coupée en deux bandes parallèles : la partie haute la plus proche des terres, et la partie basse la plus proche de la mer. De plus, une zone de stockage est présente dans l'emprise du projet, au Nord du grau. </p>								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																					

	<p><u>2- Toute la couche superficielle de la bande haute de la plage (microfalaise d'érosion) est récoltée et transférée au niveau de la zone de stockage.</u></p> <p>Cette opération préliminaire permettra de mobiliser la banque de graines contenue dans les couches superficielles du substrat sablo-graveleux, échappant aux effets des tempêtes.</p> <p>Afin de récupérer les graines d'euphorbia peplis notamment, l'opération sera réalisée lors de la période de fructification, c'est à dire d'octobre à mai. Le stockage sera réalisé sous forme d'andains, lesquels seront recouverts d'une bâche étanche de protection. Cette mesure permettra de conserver les graines à l'abri de l'humidité et de la lumière pour éviter que ces dernières pourrissent ou débutent leur processus de germination.</p> <p>3- Un dépôt de sable provisoire aura lieu en partie basse.</p> <p>4- La partie haute de la plage sera ré-engraissée, jusqu'à la microfalaise d'érosion</p> <p>5- Le sable stocké en andain dans la zone de stockage est ramené et épandu sur le massif haut ainsi constitué.</p> <p>Cette opération permettra de stocker les matériaux extraits, en évitant les évacuations par transport routier, et en conservant la biodiversité par la préservation des graines. La longévité des graines dans le milieu n'est pas connue, mais le Conservatoire Botanique National de Porquerolles qui conserve des graines d'Euphorbia peplis en banque de semences indique que l'espèce conserve une bonne capacité germinative après plus de 20 ans de conservation en congélateur.</p> <p> Localisation : Plage, du grau au centre pénitencier / zone de stockage</p>
 Modalités de suivi	MOE, prestataire en charge du suivi environnemental
 Coût estimatif	Inclus dans le projet - Terrassement : 4€ HT par m ³

9.6.5 Cymodocée nodosa

Une surface de 2 000 m² sera impactée et détruite par les travaux. Néanmoins la protection du milieu lagunaire et de la majorité de l'herbier de cymodocée sera assurée par la mise en place d'écran anti MES. L'herbier de Cymodocée dans l'étang d'Urbinu se porte bien et les travaux prévus visent à favoriser un échange mer/lagune étant bénéfique pour cette espèce. De plus, les données historiques montrent une dynamique de recolonisation bénéfique dans l'étang.

La mesure spécifique concerne la protection à long terme MC2 :

MC2 (IMN1.1 - IMN1.9 - IMN1.5 - IMN1.4BIS - IMN1.3 -IMN1.20BIS - IMN1.22)	Intégration dans les aires naturelles protégées Mesure compensatoire à caractère réglementaire							
	Phase de mise en oeuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Renforcer la protection du secteur sur le long terme							
Description	<p>Les espaces naturels protégés sont des espaces géographiques clairement définis, reconnus, consacrés et gérés, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui leur sont associés.</p> <p>La Stratégie Nationale pour les Aires protégées (SNAP) 2030 vise à développer, de manière concertée, des zones de protection forte, en ciblant prioritairement la protection des milieux naturels remarquables ou particulièrement vulnérables face aux changements à venir : zones humides, littorales, habitats marins sensibles (récifs coralliens, herbiers), contextes insulaires, zones de montagne. Au sens de la SNAP, une aire protégée sous protection forte est « un espace naturel dans lequel les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques de cet espace sont supprimées ou significativement limitées, et de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées ». Dans ce cadre, la protection foncière du Conservatoire du littoral, associée à un dispositif de gestion efficient, rentre dans le cadre de la définition d'une aire protégée sous protection forte. A ce titre, d'ici fin 2022, il conviendra d'identifier les sites bénéficiant d'un niveau de protection élevé au sein du domaine protégé du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. Le site de l'étang d'Urbinu, acquis par le Conservatoire du littoral en décembre 2007, satisfait aux critères de pertinence des enjeux de biodiversité en présentant des enjeux naturalistes significatifs. De même, le site de l'étang d'Urbinu répond aux critères de conformité quant à son dispositif de gestion permettant de contenir les activités humaines susceptibles d'engendrer des pressions sur le site. Il est en effet géré par la Collectivité de Corse dans le cadre d'une convention de gestion, dispose d'un plan de gestion et de personnels de gestion dont au moins un garde du littoral commissionné. Ainsi, il est proposé que le site de l'étang d'Urbinu soit identifié comme une aire protégée sous protection forte dans le cadre de la mise en œuvre de la SNAP.</p>							
 Modalités de suivi	Conservatoire du littoral							
 Coût estimatif	-							

MR2.In	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel				
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier				
	Type				Thématique
	E	R	C	A	Milieu naturel
 Objectif	Transplantation des herbiers de cymodocées Amélioration des connaissances scientifiques sur la transplantation de cette espèce				
Description	<p> Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) : Herbiers de cymodocée</p> <p> Méthode et Matériel :</p> <p>Action expérimentale, visant à prélever une partie du biotope et à la stocker dans l'attente d'une remise en place (au même endroit, plus tard ou à proximité immédiatement).</p> <p>Suite aux échanges avec les membres de la commission mer du CSRPN, et à l'analyse des documents, Mme Pergent attire notre attention sur les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La destruction des herbiers de <i>Cymodocea nodosa</i>, suite aux aménagements envisagés, est loin d'être négligeable (2000 m²). Il serait donc important de mieux caractériser ces herbiers. En particulier est-on en présence d'herbiers continus sur l'ensemble de la zone impactée ? Quelle est la densité des faisceaux par m² ? Y a-t-il beaucoup de rhizomes traçants (à même de nous renseigner sur la dynamique de colonisation de cet herbier) ou est-on en présence d'un herbier établi qui fluctue peu d'une année à l'autre. - Au regard du caractère protégé de cette espèce, il semble essentiel d'envisager une transplantation d'une partie représentative de cet herbier à travers une ou plusieurs expérimentations qui permettraient de tester, dans cette lagune, des techniques qui ont été développées dans d'autres sites de Méditerranée. - Il apparaît également souhaitable de mettre en place un suivi précis de l'herbier non impacté afin de pouvoir appréhender, à l'issue des travaux, la vitesse de recolonisation naturelle et de la comparer à celle des transplants, - Dans la mesure où les travaux vont s'étaler sur une période de temps assez longue, il conviendra de voir comment réduire (autant que faire se peut) la durée entre la destruction des cymodocées et leur réimplantation et d'évaluer les possibilités de stabulation (site, conditions...). Il conviendrait aussi de privilégier une réimplantation au début du printemps pour être en phase avec le cycle végétatif de la plante. - Enfin dans la mesure où les aménagements devraient modifier la vitesse de circulation de l'eau au niveau du grau, il conviendra d'en tenir compte dans le positionnement des transplants. <p>Afin de prendre en compte ces éléments, les actions menées seront les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Caractérisation précise de l'herbier de Cymodocées, 2) Transplantation expérimentale dans l'étang d'Urbinu, suivant les modalités techniques détaillées en page suivante. 3) Réimplantation au printemps, en prenant en compte l'évolution des vitesses de circulation de l'eau 				
 Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'herbier non impacté pour appréhender la vitesse de recolonisation, - Suivi de l'évolution du milieu après transfert (suivi de la végétation), - Suivi durant les 5 premières années puis à N+7, N+10 et N+15. 				
 Coût estimatif	<p>Transplantation : Donnée non disponible</p> <p>Suivi : Coût intégré dans la mesure de suivi MS4</p>				

> Précision sur les modalités de transplantation

La littérature scientifique propose différentes techniques de réimplantation des herbiers de phanérogames. Dans le cadre de l'étude, et au regard des résultats positifs, nous recommandons d'effectuer cette opération par la technique dite de la « motte ».

Dans le cas de l'application de la technique « motte », le prélèvement des phanérogames du site d'origine sera réalisé dans les zones les plus denses au moyen d'un carotteur PVC de 7,5cm de diamètre. Les carotteurs contenant les mottes destinées à l'application de la méthode « mottes » sont stockés à l'abri de la lumière jusqu'à leur implantation dans les sites expérimentaux.

Les prélèvements et les réimplantations seront réalisés dans la même journée.

Sur le site de réimplantation, deux franges bathymétriques seront testées (0- 50 cm et 50 – 100 cm).

Les mottes seront disposées par quadrat, lequel recouvrira une surface d'un mètre carré et est espacé du suivant d'une distance d'un mètre. Après avoir retiré une carotte de sédiment du site de réimplantation, les mottes sont transplantées directement à partir des carotteurs alors introduits dans l'espace aménagé.

Chaque quadrat sera délimité par une corde fixée aux piquets implantés aux angles.

Les suivis destinés à estimer la faisabilité des différentes conditions et techniques de réimplantation porteront sur le comptage des plants et l'estimation de la surface de recouvrement. Ces suivis seront complétés par un suivi du sédiment et de paramètres physicochimiques (température, salinité) afin d'apprécier les conditions environnementales auxquelles étaient soumises les transplants. Ce suivi permettra d'appréhender la capacité des herbiers réimplantés à utiliser les nutriments, accélérant ainsi la restauration du compartiment.

9.6.6 Grande nacre

Les investigations n'ont pas révélé de grande nacre dans l'emprise du projet. Mais après échange avec M. Vicente de l'institut Paul Ricard menant actuellement des études sur cette espèce dans l'étang d'Urbino, il semblerait qu'un individu soit présent proche de l'embouchure.

Si c'est le cas, une transplantation est prévue avant les travaux selon le protocole de M. Vicente.

La mesure MR2 bis a donc été modifiée et mise à jour :

MR2bis (IMN1.20 - IMN1.20bis - IMN1.21 - IMN1.22)	Protection des espèces lacustres (grande nacre, cymodocée...) Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en oeuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
🎯 Objectif	Protéger les herbiers de cymodocées, la grande nacre et les espèces de poissons							
Description	<p>📍 Habitat(s)/espèce(s) ciblée(s) :</p> <p>Herbiers de <i>Cymodocea nodosa</i> Grande nacre, <i>Pinna nobilis</i> Anguille d'Europe, <i>Anguilla anguilla</i> Alose feinte atlantique, <i>Alosa ficta</i> Aphanius de Corse, <i>Aphanius fasciatus</i></p> <p>⚙️ Méthode et Matériel :</p>  <p>Un herbier de cymodocées, habitat à enjeu, est présent à l'Est de la zone d'étude. De plus, deux grandes nacres vivantes ont été contactées respectivement à 300 et 500 m de la zone d'étude. Bien qu'aucune espèce de poisson à enjeu ait été observée, d'après la ZNIEFF de type I de l'étang d'Urbino, l'anguille d'Europe, l'alose feinte, et l'aphanius de Corse sont présent dans l'étang.</p> <p>(source image : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr)</p>   <p>Le barrage flottant est équipé d'une jupe en géomembrane (200g/m²) immergée et stabilisée par un lest bas périphérique.</p>  <p>Afin d'éviter les impacts indirects liés à la propagation de MES, la réalisation de l'extraction des sédiments se déroulera par phasage par l'intermédiaire soit de caisson étanche soit de barrages anti-MES. Ces barrages flottants sont déplacés au gré de l'avancement du chantier.</p> <p>De même, les pelles mécaniques utilisées pour extraire les sédiments seront équipées de godets à clapet pour éviter la dispersion des sédiments à la remontée.</p> <p>Au cours de la phase de chantier, étant donné qu'il n'y aura à aucun moment de rupture de la continuité écologique entre l'étang et la mer, il n'est pas nécessaire d'envisager la mise en oeuvre d'une passe à poissons.</p>							
📝 Modalités de suivi	MOE Suivi de la turbidité de l'eau à proximité du chantier (disque de Secchi, turbidimètre, mesure témoin avant travaux)							
💰 Coût estimatif	Intégré dans le projet							

> Eléments complémentaires concernant la dispersion des matières en suspension générées lors de la phase travaux :

La mise en place de barrage anti-MES permettront de réduire cet impact.

Suivant les recommandations de la DMLC, le suivi s'accompagnera d'une veille visuelle du plan d'eau aux abords du chantier, réalisée quotidiennement, afin de s'assurer de l'absence de dispersion de matériaux fins hors de la zone de travaux.

Cette disposition sera complétée par un suivi de la turbidité des eaux dans la zone d'influence des travaux suivant le mode opératoire suivant :

- Une mesure de turbidité des eaux sur le site du chantier sera réalisée avant le démarrage des travaux et par temps calme. Cette mesure constituera la valeur de référence (état initial).

Durant les travaux, des mesures de turbidité des eaux seront réalisées, en deux points situés dans la zone d'influence du chantier. En cas de dépassement de 30 % de la valeur de référence, les travaux sont temporairement interrompus jusqu'à retour à la normale (turbidité inférieure à 30% de la valeur de référence).

L'ensemble des résultats, observations et anomalies relevés dans le cadre de ce suivi sera retranscrit dans un cahier prévu à cet effet et tenu à la disposition des services en charge des contrôles.

> Point complémentaire relatif aux opérations de dragage

Les écrans protecteurs seront utilisés pour toutes les opérations de dragage, dans l'objectif de limiter la dispersion des particules remises en suspension. De façon générale, les écrans constituent un moyen efficace dans les eaux calmes et peu profondes.

Dans le cadre du présent projet, des barrières de faible perméabilité seront utilisées ; elles sont faites de tissus ou de Nylon ou de polyester renforcées de PVC ou encore de Kevlar/ polyester. Elles seront maintenues en place par des flotteurs et un lest à leur extrémité inférieure (chaîne, poids régulièrement espacés, piquets). Des câbles de tension sont disposés verticalement dans l'écran, au-dessus des segments de flottaison et à intervalles réguliers pour absorber les tensions créées par les courants et les autres forces hydrodynamiques.

Ces écrans sont généralement fabriqués en sections de 30 m de longueur et leur hauteur peut être adaptée aux conditions locales. La faible profondeur du chenal permettra d'améliorer l'efficacité du dispositif.

Les sections peuvent être rajoutées pour atteindre le linéaire souhaité. Les écrans peuvent être déployés en chicanes, demi-cercles ou cercles.

Pour éviter les pressions excessives de l'eau sur l'écran pendant le dragage, et éviter la déformation du rideau, voire son déchirement, et donc des fuites de sédiments vers les sites à protéger, la partie basse de l'écran sera équipée d'un petit volet mobile permettant de rétablir les pressions.

Le retour d'expérience de l'utilisation de ce type d'écran montre que la turbidité peut être réduite de 80 à 90 % à l'extérieur de l'écran.

Un plongeur vérifiera préalablement la présence de poissons, et notamment de civelles ou d'anguilles au sein de la zone cloisonnée pour effectuer le dragage. Si un individu est présent, il sera capturé et relâché à l'extérieur de la zone de travaux.

> Éléments complémentaires concernant la grande nacre :

Rappel de la demande de la DMLC :

«Un suivi des populations de la grande nacre est actuellement mené en Corse, par l'institut océanographique Paul Ricard. L'objectif étant de localiser les individus survivants et d'identifier/comprendre les raisons de cette survivance. Aussi, dans la cadre de cette étude, il a pu être confirmé en 2021, puis de nouveau en 2022, la présence de trois individus vivants à proximité du grau de l'étang, dont l'un proche de la digue nord.

Compte tenu des mesures envisagées et notamment les mesures « ME2 » et « MR2-bis », il est probable que les deux individus, situés aux points P1 et P2 de la figure n° 38 de la page 217 de l'étude d'impact, ne seront pas impactés par les travaux. Concernant l'individu présent au niveau de la digue nord, il conviendra au porteur de projet de se rapprocher de Messieurs N. Vicente et R. Brunet de l'institut océanographique Paul Ricard, dans l'objectif d'établir les mesures à mettre en oeuvre afin d'assurer sa préservation.»

Réponse de M. Vicente :

«Après avoir consulté mes collègues Robert Bunet et Mathieu Foulquié, je peux vous confirmer que lors de notre première mission à Urbinu en mai 2021 nous avons observé une nacre près de la digue Nord

du grau, et deux autres au niveau des parcs représentées sur les cartes jointes lors de mon précédent message. La position de ces deux nacres est éloignée de la zone concernée par les travaux.

Nous n'avons pas pu marquer la nacre Nord et ne l'avons pas retrouvée au cours de notre dernière mission du mois de juin 2022. C'est pour cela qu'elle ne figure pas sur les cartes.

L'idéal si on la retrouve serait de la réimplanter à côté de celle qui se trouve à proximité de la maison du Conservatoire et que nous suivons à chacune de nos missions.

Si on ne la retrouve pas, il suffirait de protéger la zone cerclée en vert pour éviter une trop forte turbidité.»

Mesure MR2bis complétée :

- Réalisation d'une prospection sous-marine avant le démarrage des travaux.

- Deux hypothèses en fonction des résultats :

1) Si la prospection permet de retrouver l'individu de grande nacre dans l'emprise des travaux, un déplacement sera réalisé, suivant le protocole publié en 2016 dans la revue Marine Life (Trigos S., N. Vicente – Protocole pour la transplantation des nacres *Pinna nobilis* dans divers substrats. Mar. Life, 18: 55-61.). La réimplantation s'effectuerait au voisinage de celui de la Maison du Conservatoire.

2) Si la grande nacre ne se trouve pas dans l'emprise des travaux, les barrages anti SMS peuvent la protéger. M. Vicente souligne « *Il est important de savoir qu'une très importante turbidité n'empêche pas la filtration de la grande nacre. En 2011 nous avons transplanté 4 nacres qui se trouvaient dans un bassin du port de la Joliette engluées à 12 m de profondeur sous les navires qui brassaient la vase. Nous les avons transplantées au Parc marin de la côte bleue où elles ont continué à vivre.*»

9.7 Synthèse des impacts et des mesures

Habitats	Faible à fort.	IMN1.1	Destruction d'habitats : grau - haut de plage à euphorbia pepilis / fourrés halophiles à salicorne	Fort	ME1 - Etudes préliminaires et choix techniques MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR10 - Emissions de poussières MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Modéré	Les diverses études et scénarii ont permis de limiter l'emprise des habitats détruits et d'éviter les plus sensibles. La sensibilisation du personnel aidera à avoir un mode opératoire adéquat.	oui	MC1 - Gestion de terrains par le CDL MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC3 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MC4 - Dispositif de lutte contre les EEE (action préventive) MS5 - Suivi de la recolonisation MCB - Interdiction des accès au Sud du grau
		IMN1.1bis	Altération d'habitats : grau - autres habitats	Faible à Modéré	ME1 - Etudes préliminaires et choix techniques MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR10 - Emissions de poussières MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	Les diverses études et scénarii ont permis de limiter l'emprise des habitats détruits et d'éviter les plus sensibles. Des balises seront mises en place pour ne pas toucher les milieux limitrophes. La sensibilisation du personnel aidera à avoir un mode opératoire adéquat et sans débordements.	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS5 - Suivi de la recolonisation
		IMN1.2	Altération d'habitats : plage	Faible à Modéré	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR14- Réensablement de la plage ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR10 - Emissions de poussières MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	Les habitats d'intérêt (dune de l'arrière plage) ne seront pas touchés et des balises empêcheront les débordements en phase travaux. La technique de rechargement de la plage permettra de sauvegarder la banque de graine.	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS3 - Suivi de la végétation sur la plage au Nord du grau

Flore	Faible à modéré	IMN1.3	Destruction de la flore patrimoniale : grau - <i>euphorbia pepilis</i> / <i>tamarix africana</i> / <i>juniperus var. macrocarpa</i>	Fort	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR9 - Campagne de replantation d'espèces végétales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR10 - Emissions de poussières MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	La campagne de replantation de ces 3 espèces à enjeu et leur suivi permettra de réduire les impacts	oui	MS1 - Suivi environnemental des travaux MCI - Gestion de terrains par le CDL MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC3 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MC4 - Dispositif de lutte contre les EEE (action préventive) MS5 - Suivi de la recolonisation MC8 - Interdiction des accès au Sud du grau
		IMN1.3bis	Destruction de la flore patrimoniale : grau - autres espèces	Faible à Modéré	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR10 - Emissions de poussières MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	Il ne s'agit pas d'espèces protégées	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS5 - Suivi de la recolonisation
		IMN1.4	Destruction ou altération de la flore patrimoniale : plage - autres espèces	Faible à Modéré	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR14- Réensablement de la plage MR10 - Emissions de poussières ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	Des balises empêcheront les débordements en phase travaux. La technique de rechargement de la plage permettra de sauvegarder la banque de graine.	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS3 - Suivi de la végétation sur la plage au Nord du grau
		IMN1.4bis	Destruction de la flore patrimoniale : plage - <i>euphorbia pepilis</i> - <i>Pseudorhiza pumi</i> <i>Posidonia oceanica</i> (Résidus) -	Fort	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR14- Réensablement de la plage ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR10 - Emissions de poussières MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	Des balises empêcheront les débordements en phase travaux. La technique de rechargement de la plage permettra de sauvegarder la banque de graine.	oui	MCI - Gestion de terrains par le CDL MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC3 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MC4 - Dispositif de lutte contre les EEE (action préventive)

Avifaune	Faible à fort	IMN1.5	Destruction/ dérangement d'individus (grau) - Cuëpier d'Europe	Fort	MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Modéré	L'adaptation de la période permettra de réduire l'impact en évitant les périodes de nidification	oui	MSI - Suivi environnemental des travaux MC1 - Gestion de terrains par le CDL MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC8 - Interdiction des accès au Sud du grau
		IMN1.5bis	Destruction/ dérangement d'individus (grau) - autres espèces	Faible à Modéré	MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	L'adaptation de la période permettra de réduire l'impact en évitant les périodes de nidification	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
		IMN1.6	Dégradation d'habitat d'espèce (grau)	Modéré	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR9 - Campagne de replantation d'espèces végétales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible à modéré	La replantation d'espèces végétales offrira de nouvelles zones de repos	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
		IMN1.7	Destruction/ dérangement d'individus (plage)	Faible	MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	-	-	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
		IMN1.8	Dégradation d'habitat d'espèce (plage)	Faible	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	-	-	non	MSI - Suivi environnemental des travaux

Reptile (tortue d'Hermann)	Modéré	IMN1.9	Destruction/ dérangement d'individus de tortue d'Hermann (grau)	Fort	MR3 - Déplacement de tortue d'Hermann MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	L'adaptation des périodes de l'année permettra d'éviter la période de reproduction de la tortue. De plus, le déplacement des individus avant le début des travaux permettra leur survie dans des milieux similaires proches	oui	MSI - Suivi environnemental des travaux MCI - Gestion de terrains par le CDL MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC8 - Interdiction des accès au Sud du grau
		IMN1.10	Dégradation d'habitat d'espèce (grau)	Modéré	ME1 - Etudes préliminaires MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel MR3 - Déplacement de tortue d'Hermann	Faible	La destruction des habitats de la tortue est limitée en superficie. Les individus trouvés lors de la prospection avant les travaux pourront coloniser de nouveaux espaces similaires	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
	Fort	IMN1.11	Destruction/ dérangement d'individus de tortue d'Hermann (plage)	Modéré	MR3 - Tortue d'Hermann MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	Les prospections avant le rechargement de la plage (secteur par secteur) permettront de limiter les impacts sur les tortues se situant en limite de chantier. Le balisage permettra de ne pas déborder sur la dune, où des individus peuvent se trouver. L'adaptation temporelle évitera la période de reproduction de la tortue.	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
		IMN1.12	Dégradation d'habitat d'espèce (plage)	Modéré	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	La zone de travaux se situe en limite de l'habitat favorable à la tortue. Le balisage permettra de ne pas déborder sur leur habitat préférentiel.	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
Amphibien	Faible à modéré	IMN1.13	Destruction/ dérangement d'individus et dégradation d'habitat (grau)	Modéré	MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible	L'adaptation temporelle des travaux permettra d'éviter la période de reproduction du discoglosse sarde	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
		IMN1.14	Dégradation d'habitat d'espèce (plage)	Très faible	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	-	-	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
Mammifères	Faible	IMN1.15	Dégradation d'habitat d'espèce (grau et plage)	Faible	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	-	-	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
Insectes	Faible	IMN1.16	Destruction/ dérangement d'individus	Faible	MR4 - Adaptation des périodes de l'année et horaires en faveur de la biodiversité MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	-	-	non	MSI - Suivi environnemental des travaux
		IMN1.17	Dégradation d'habitat d'espèce	Faible	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	-	-	non	MSI - Suivi environnemental des travaux

Continuité écologique	Modéré	IMN118	Rétablissement de la continuité écologique	Faible	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR8 - Continuité écologique	Positif	La passerelle rétablira la continuité écologique entre les rives Nord et Sud du grau	non	
Milieu aquatique	Faible à fort	IMN119	Milieu marin et fonctionnement de l'étang	Positif	MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR15 - Sauvegarde d'une vasière	Positif fort	Les travaux permettront le bon fonctionnement de l'étang et la sauvegarde de la vasière formée au sud du grau	non	MC5 - Gestion des Caulerpes MC6 - Mise en place d'un système d'assainissement
		IMN120	Herbier de posidonies	Faible	MR2 - Protection des herbiers de posidonies MR5 - Prise en compte des mesures environnementales MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Très faible	Des mesures (temporelle et technique) seront prises afin de protéger les herbiers de posidonies, relativement éloignés du projet	non	MS4 - Suivi des herbiers
		IMN120bis	Herbier de cymodocées & Espèce cymodocea nodosa	Fort	MR2bis - Protection des espèces lacustres MR5 - Prise en compte des mesures environnementales ME2 - Balisage de secteurs sensibles (bouée) MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Modéré	Les herbiers de cymodocées qui ne seront pas touchés par le projet seront protégés par la mise en place de filets antiMES ou de caissons étanches lors des travaux de dragage	oui	MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC5 - Gestion des Caulerpes MC6 - Mise en place d'un système d'assainissement
		IMN121	Espèce aquatique (anguille, grande nacre, poissons)	Faible à Modéré	ME2 - Balisage de secteurs sensibles (bouée) MR2bis - Protection des espèces lacustres MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel MR4 - Adaptation temporelle	Faible	Les travaux ne dérangeront pas la circulation des espèces dans le grau (pas de coupure). Des filets anti MES ou des caissons étanches éviteront la propagation des MES.	non	MC6 - Mise en place d'un système d'assainissement
		IMN122	Présence de Caulerpa cylindracea	Fort	ME2 - Balisage de secteurs sensibles (bouée) MR2bis - Protections espèces : Filets MES et anti dissémination MR11 - Sensibilisation environnementale du personnel	Modéré	Les dispositifs anti-dissémination empêcheront la propagation de la Caulerpe.	oui	MC2 - Intégration dans les aires naturelles protégées MC5 - Gestion des Caulerpes
Paysage	Modéré	IPP1.1	Perception visuelle durant les travaux	Modéré	ME4 - La technologie MR1 - Gestion du chantier : Evacuation déchets	Faible	L'évacuation des déchets actuellement en place améliorera la perception visuelle	non	
IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION									
Géologie, morphologie, hydrogéologie, sols	Faible à modéré	IMP2.1	Risque de pollution du sol, sous-sol et de l'eau	Faible	MR7 - Passerelle	Faible	La passerelle permettra de limiter les travaux liés aux opérations de dragage	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS2 - Inspection des installations MC8 - Interdiction des accès Sud
		IMP2.2	Risque de pollution lors de l'entretien / dragage	Faible	ME1 - Etudes préliminaires et choix techniques MR7 - Passerelle	Faible	Les études et choix techniques permettent de réduire les risques de pollution	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS2 - Inspection des installations

Masse d'eau - étang d'Urbino	Très fort	IMP2.3	Bonne fonctionnalité de l'étang (pas eutrophisation etc)	Positif fort	-	-	-	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS2 - Inspection des installations MC6 - Mise en place d'un système d'assainissement
Contexte économique	Modéré	IMH2.1	Participation au développement local / activités de pêche	Positif	-	-	-	non	MC7 - Prise en charge de la bordigue
Habitats/Flore terrestre et aquatique	Faible à fort	IMN2.1	Régénéscence rapide / Destruction	Faible	MR15 - Sauvegarde d'une vasière	Faible / Positif	Après les travaux, la flore se régénérera rapidement comme elle l'a fait auparavant. La vasière au sud du grau sera sauvegardée	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS3 - Suivi de la végétation sur la plage au Nord du grau MS4 - Suivi des herbiers MS5 - Suivi de la recolonisation (grau) MC8 - Interdiction des accès Sud MC1 - Gestion de terrains par le Conservatoire du littoral
Faune	Faible à fort	IMN2.2	Dérangement d'individus	Faible				non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MC8 - Interdiction des accès Sud MC1 - Gestion de terrains par le Conservatoire du littoral
Continuité écologique (TVB)	Modéré	IMN2.3	Rétablissement de la continuité écologique terrestre et aquatique (mer-étang)	Positif	MR8 - Continuité écologique	Positif fort	La passerelle permettra la circulation des espèces terrestres. Les travaux du grau ont pour but de restaurer durablement les échanges entre mer et étang et donc la continuité écologique également	non	MS1 - Suivi environnemental des travaux MS2 - Inspection des installations
Paysage	Modéré	IPP2.1	Perception visuelle du projet	Faible	ME1 - Etudes préliminaires et choix techniques ME4 - La technologie MRI2 - Intégration paysagère du projet	Positif	L'évacuation des déchets actuellement en place améliorera la perception visuelle. Le projet a été longuement travaillé afin de l'insérer de façon optimale dans le paysage de l'étang(matériaux bois etc.)		

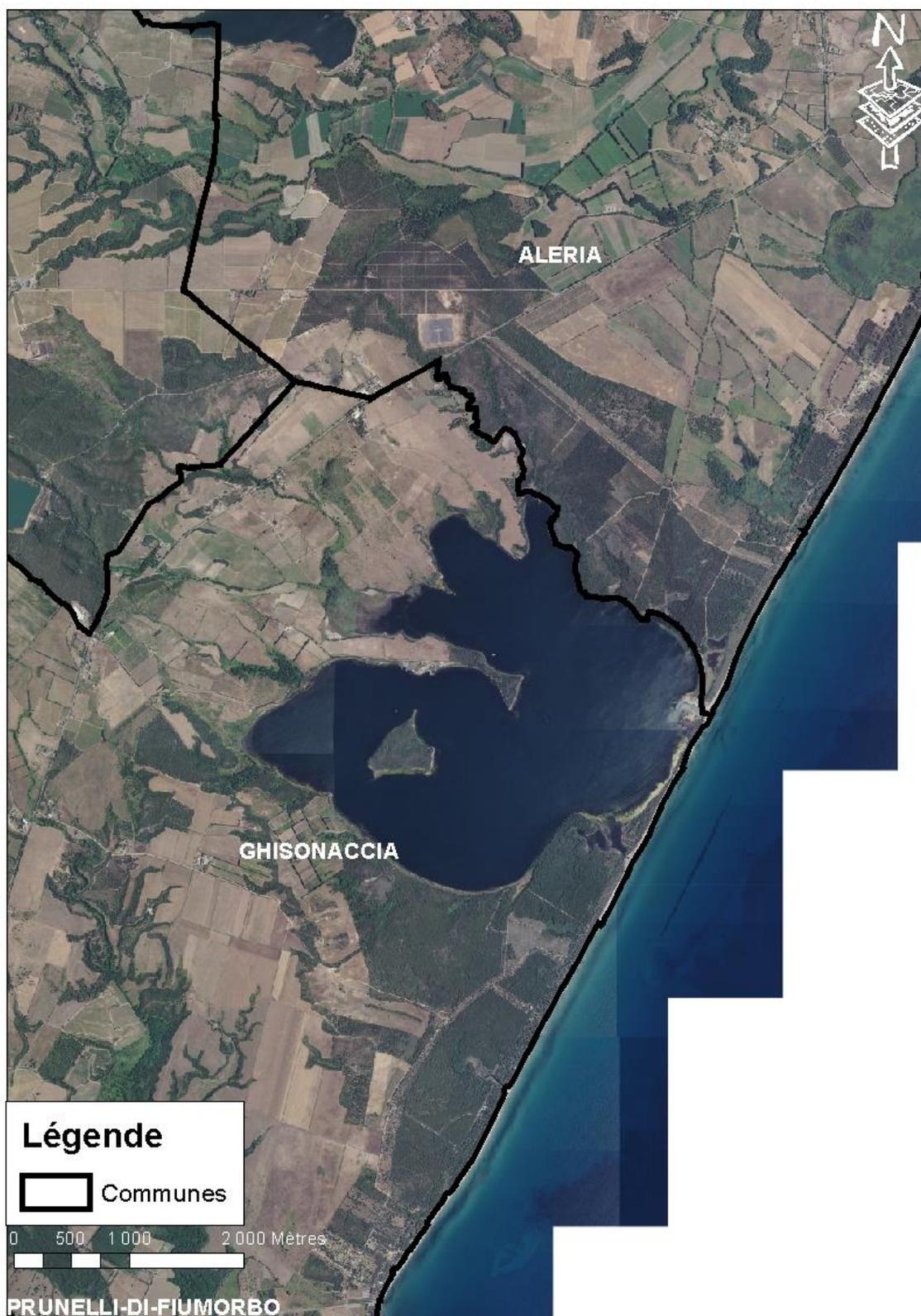
10 Suivi et conclusion

Il est proposé un suivi post travaux des différentes mesures ci-dessous. Il sera possible dans le cadre de la gestion et des missions du Conservatoire de réajuster ces mesures si on constate qu'il n'y a pas de résultats. Ce suivi sera réalisé pendant 5 ans par un prestataire extérieur et des comptes rendus de visite et du suivi des mesures seront mis en place. Il sera par la suite pris en charge par les gardes du littoral.

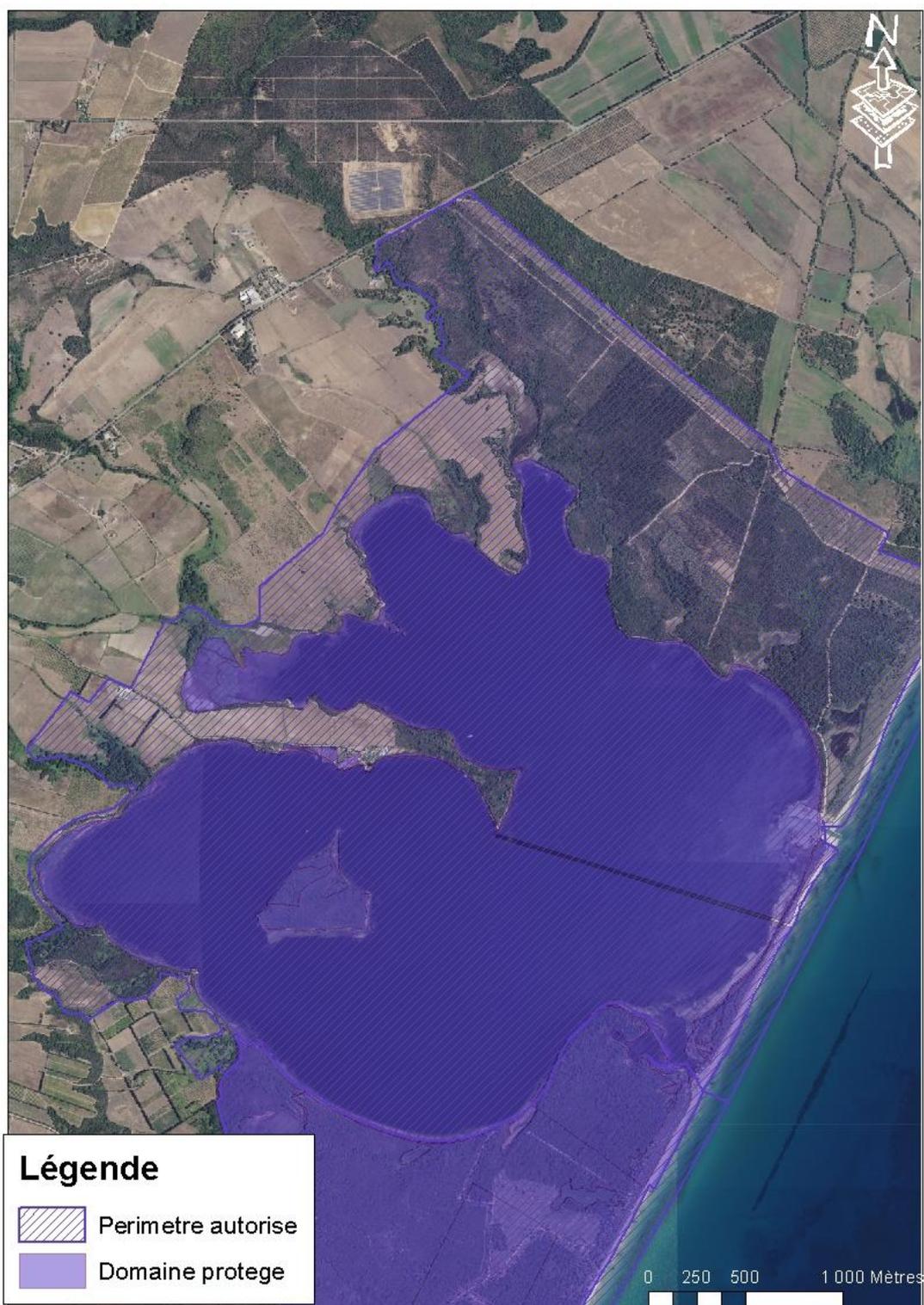
Au vu des mesures mise en place, **l'impact résiduel est considéré comme faible à modéré** selon les zones de travaux notamment sur la cymodocée. La faible superficie touchée n'impactera cette espèce dans l'étang d'Urbinu. La dynamique de cette dernière, dans cet espace protégé permettra de recoloniser rapidement le milieu.

L'étude d'impact complète ce dossier.

Annexe 1 : Cartographies



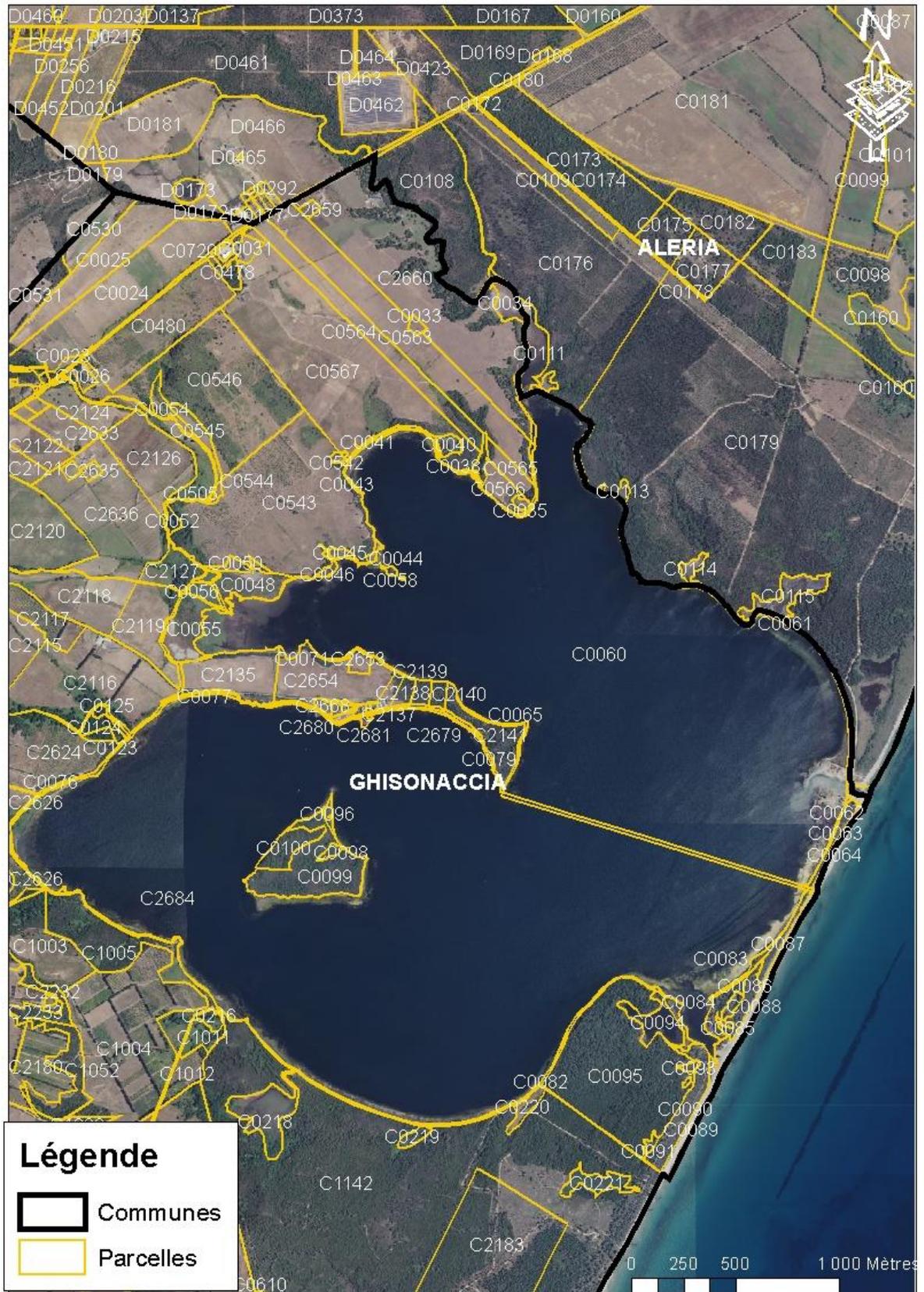
Carte 1 : Localisation du site d'Urbinu



Carte 2 : Domaine du Conservatoire et périmètre autorisé



Carte 3 : Etang d'Urbino, commune de Ghisonaccia et d'Aleria



Carte 4 : Relevé des parcelles cadastrales sur le site d'Urbinu



Carte 5 : Relevé des parcelles cadastrales sur le grau de l'étang d'Urbino



Carte 6 : Zoom sur le grau de l'étang d'Urbinu



Carte 7 : Localisation géographique de la zone du projet

Annexe Paysagère



PROJET
Vue d'oiseau

