

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'Actions 2025-2029



JUILLET 2025

SOMMAIRE

Présentation Créneau Naturel

• Remerciements	3
• Introduction	5
• Contexte	6
• Les attendus du PDG	6
• Gouvernance du projet	7

Synthèse des études du site

• Fonctionnement hydrique de la zone humide	9
• Inventaire des habitats	15
• Inventaire botanique	20
• Inventaire Avifaune	30
• Inventaire Herpétofaune	33
• Inventaire Odonates	38
• Préconisations de gestion :	
✓ Aude Nature	42
✓ Ecodiv	44
✓ Hydriad	47

Sommaire du plan d'action

• Plan d'actions du Créneau Naturel	50
• Fiches d'actions :	
<u>Conservation des habitats et des espèces :</u>	
• Elimination des Espèces Exotiques Envahissantes végétales	51
• Conservation du cordon de dunes naissantes et des laisses de mer	53
• Installation de nichoirs pour les oiseaux du type cavernicole	55
• Eviter la formation de mares temporaires sur le parking de Narbonne plage	57
• Suivi de la faune et de la flore après les travaux	59
<u>Accueil et de sensibilisation des visiteurs :</u>	
• Information et sensibilisation du grand public	61
• Renforcer des d'infrastructures d'accueil	64

Remerciements

Le Plan d'Actions du Créneau Naturel est un travail collectif réalisé grâce au soutien, à la participation et à l'implication des entités et personnes suivantes :

Représentant	Prénom Nom	Fonction	Rôle
AERMC	Gwénolé Le Roux	Chargé d'études	Financier
Département de l'Aude	Vincent Dumeunier	Chargé de mission ENS	Financier
Ville de Narbonne	Marlène Redondo	Service Développement Durable	Responsable
Aude Nature	Dominique Clément	Responsable associatif / Inventaires	Etudes
Aude Nature	Yves Borremans	Chargé de développement / Inventaires	Etudes-Rédaction Coordination
ECODIV	Jean Muratet	Chargé de mission/ Inventaire Herpétofaune	BE prestataire
	David Drichin	Chargé d'études naturaliste/ Inventaire flore	
Hydriad	M. Banton	Chargé d'étude Hydrologique	BE prestataire

Nos remerciements vont à toutes ces personnes et tout particulièrement à deux entités : l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse ainsi qu'au Département de l'Aude qui ont financé en partie ce plan d'action. Sans eux ce travail n'aurait pu être mené à bien.

Ce PDG a été coordonné et rédigé par Yves Borremans et Marlène Redondo durant l'année 2025.

Il ouvre des perspectives de développement et de conservation de la biodiversité pour les cinq prochaines années et permettra à la Ville de Narbonne de mettre en place des actions pertinentes pour y arriver.

Présentation Créneau Naturel

INTRODUCTION

La Mairie de Narbonne possède, sur le créneau naturel de Narbonne-Plage, des parcelles communales identifiées en zones humides de 3,33 ha et « ceinturées » de dunes en formation.

Un parking engravé près d'équipements de loisirs est lui-même entouré de talus plus ou moins végétalisés. Le site du Créneau Naturel inclut dans ce Plan de gestion une superficie approximative de 110 ha et se compose principalement de sansouïre, d'une zone humide d'eau douce enclavée dans un cordon dunaire au sud du site et délimité au nord par la route départementale reliant Gruissan à Narbonne-Plage.

Cet ensemble, assure plusieurs fonctions écologiques majeures : il constitue un réservoir de biodiversité, joue un rôle de zone tampon face aux dynamiques littorales (érosion, submersion) et représente une ressource en eau douce pour les communautés végétales et animales aquatiques. Si la partie comprise entre le camping et l'Aquajet est surtout constituée quant à elle de sansouïres, milieu salant bien représenté sur les côtes d'Occitanie, et la partie comprise entre l'Aquajet et Narbonne-Plage est quant à elle principalement composée de dunes et d'une grande zone humide composée de bras d'eau, de plan d'eau et de roselière entourés de ripisylve.



Propriétés de Narbonne, les parcelles concernées sont les suivantes :

- parcelle 262 BS 20 (surface : 2 262,00 m²)
- parcelle 262 BS 28 (surface : 28 483,00 m²)
- parcelle 262 BR 35 (surface : 78 736,00 m²)

La zone se situe à proximité des sites *Natura 2000* suivants :

- à 1,6 km au sud du Massif de la Clape (site terrestre)
- à 6,5 km à l'est du Complexe lagunaire de Bages Sigeon (site terrestre)
- à 190 mètres au nord des Côtes sableuses de l'infra littoral languedocien (site marin)

Dans le PLU la zone est classée N2-100, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une zone naturelle protégée, qui intègre la bande des 100 mètres de la Loi Littoral.

Contexte

La ville de Narbonne étudie dès 2013 la zone au regard de la concession de plage jouxtant la zone naturelle.

Depuis 2018 des actions régulières sont menées sur l'ensemble du périmètre du Créneau Naturel, défini entre le parking du Languedoc de Narbonne-Plage et le camping *La côte des roses*.

La Ville de Narbonne a présenté en 2022 un projet de réalisation d'un plan de gestion pour le Créneau Naturel lors d'un appel à projet de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et a été cofinancée par le Service Environnement du Département de l'Aude grâce à un vote des élus.

Le projet vise à protéger la zone d'intérêt écologique, reconquérir le fonctionnement hydrologique et préserver la biodiversité du créneau naturel de Narbonne-Plage.

Depuis 2013, la Ville de Narbonne avait déjà réalisé une série d'études et de travaux qui prétendaient conserver la partie naturelle du créneau dont voici les principales actions :

- Evaluation d'incidence de la concession de plage sur la ZNIEFF (2013)
- Inventaires faune et flore réalisés par associations locales : Narbonne Environnement Iris Botanique et Aude Nature (2018 – 2019)
- Travaux de mise en défens du secteur situé au Sud/Sud-Ouest : installation de ganivelles pour canaliser les cheminements piétons (2019)
- Réalisation et installation de panneau de sensibilisation sur les richesses en biodiversité tout le long du créneau (du camping à Narbonne-Plage en 2019)

Les attendus du PDG

La Mairie de Narbonne souhaite connaître le fonctionnement hydrologique, biogéochimique et biologique de la zone humide, ainsi que les espèces faune flore et les habitats naturels présents sur ce secteur afin, par la suite, d'envisager un plan d'actions de restauration, protection et valorisation de ces espaces naturels.

Les grands enjeux pré-identifiés étaient :

- Préservation faune et flore
- Protection des dunes
- Mise en défens du système hydrologique
- Education à l'environnement
- Lutte contre les EEE

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel Plan d'actions

Pour ce faire, des études ont été réalisées entre 2022 et 2024 par 3 prestataires de service : Hydriad, Aude Nature et Ecodiv . Sur cette base, des conclusions et préconisations des fiches actions sont rédigées et constituent le cœur du Plan de gestion.

Les études réalisées et résumées dans ce document sont constituées :

- d'un diagnostic général réunissant les études naturalistes et des préconisations de gestion, permettant de connaître les espèces de faune et flore et les habitats naturels présents sur ce secteur :
 - flore (Ecodiv)
 - espèces exotiques envahissantes (Aude Nature & Ecodiv)
 - avifaune (Aude Nature)
 - reptiles et Amphibiens (Ecodiv)
 - odonates (Aude Nature)
 - état de l'écosystème dunaire (Ecodiv)
- d'une étude du fonctionnement hydrologique du secteur, elle a été réalisée par Hydriad, intégrant les écoulements d'eau depuis le bassin versant, la circulation dans la zone humide, le lien avec la mer. L'aspect conservatoire et la restauration des flux d'eaux douces sont précisés, ainsi qu'une estimation de la fonction biogéochimique de la zone (pouvoir filtrant, dépôts sédimentaires ou sableux)

L'étude s'est déroulée de l'année 2023 jusqu'au printemps 2024 en raison des faibles précipitations sur les années 2023 et 2024, qui ont freiné l'étude du fonctionnement hydrologique de la zone.

Gouvernance du projet

Le Service de Développement Durable de la Ville de Narbonne est le porteur officiel du projet auprès des différentes instances municipales ainsi que des partenaires externes. Il assure la bonne coordination des différentes étapes du projet et veille à l'atteinte des objectifs fixés. Il est en charge aussi de la coordination avec les deux financeurs : l'AERMC et de Département 11.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Aude Nature, association naturaliste audoise, a été choisie pour :

- coordonner les prestataires
- rédiger le Plan de gestion
- réaliser deux études naturalistes : l'une portant sur l'avifaune, l'autre sur les odonates

Cette sélection repose sur son expérience dans la rédaction de PDG (notamment pour les Salins de Campagnol), ses connaissances préalables du Créneau naturel, ainsi que sur la conduite de nombreuses études faunistiques et floristiques.

Synthèse des études du site

Fonctionnement hydrique de la zone humide

Les données présentées ci-dessous sont extraites de l'étude hydrologique réalisée par le bureau d'études Hydriad finalisée en août 2024.



Figure 41 : Flux hydriques en jeu dans la zone humide (flux potentiels entrants en bleu et sortants en orange)

Les flux potentiels entrants sont les suivants :

- A l'extrême Sud-Ouest, apport d'eau superficielle depuis le secteur du Domaine de la Grande Roquette, par le canal Sud passant sous le pont de la voie rapide. Cet

apport ne peut avoir lieu que lorsque le canal de drainage situé le long de la voie rapide (côté Ouest) déborde par-dessus le fond en béton du pont de la voie rapide. Notons que l'écoulement sous le pont peut être dans les deux sens. Lors de la dernière campagne d'échantillonnage, l'écoulement était en effet légèrement remontant vers le Nord-Ouest (donc sortant de la zone humide). L'entrée d'eau dans le canal Sud survient a priori rarement (que lorsque le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide déborde) et ne contribue par ailleurs pas réellement à l'apport d'eau à la zone humide à cause de la topographie basse du canal Sud le long du parking du Languedoc permettant une évacuation directe de l'eau vers la plage. L'apport d'eau par le canal Sud est donc très rare et non significatif pour la zone humide.

- A l'extrême Nord, un apport d'eau s'effectue par la station de relèvement des eaux pluviales de Narbonne-Plage. Il représenterait selon les données récupérées environ 84 000 m³/an. Cet apport d'eau contribue à maintenir un plan d'eau (zone d'affleurement de la nappe) pérenne dans la partie Nord de la zone humide et une alimentation de la nappe phréatique d'eau douce dans cette même partie.
- Sur toute l'étendue de la zone humide :
 - Apport des pluies. Les données sont connues par la station Météo-France de Narbonne. Des données météorologiques étaient mesurées à la station INRA de Gruissan, mais celles-ci ne semblent plus mesurées ou disponibles.
 - Evapotranspiration depuis la zone humide. L'évapotranspiration potentielle (ETP) est connue, mais son exercice (ET réelle) dépend du prélèvement de la végétation et de la profondeur de l'enracinement. Etant donné l'importante végétation du site et la faible profondeur de l'eau, on peut penser que l'ETP s'exprime totalement (actuellement proche de 1300 mm), voire plus si l'on prend en compte un coefficient cultural supérieur à 1. En Crau par exemple, le coefficient cultural d'une zone de marais à sol humide a été considéré de 1,2 par le SYMCRAU.
 - Apport souterrain depuis le secteur du Domaine de la Grande Rouquette, s'écoulant sous la forme d'un biseau salé (Figure 12). Cet apport n'est actuellement directement observable que dans le fond du canal Sud où il maintient en tout temps une petite mare. Dans le reste de la zone humide, cet apport peut exister potentiellement et pourrait alors permettre de maintenir une nappe phréatique d'eau douce peu profonde assurant l'alimentation en eau de la végétation.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Au contact avec la plage, l'écoulement souterrain du biseau salé provenant de l'Ouest se poursuit vers le rivage. Comme dit précédemment, l'écoulement du biseau salé conduit à l'émergence des eaux douces au contact avec les eaux salées. Cette émergence a lieu à la limite de l'estran (ligne des hautes eaux de marée). Cette limite semble correspondre à la bordure de la zone humide. L'écoulement d'eau douce en aval de la zone humide serait donc faible, même si des traces d'humidité sont presque toujours visibles au niveau de l'estran.

La piézométrie de la nappe dans la zone humide peut être estimée par l'altitude des affleurements d'eau présents : ~1.3 mNGF dans le canal d'évacuation des eaux pluviales de Narbonne Plage (au niveau du plan d'eau pérenne), et ~0.5 mNGF dans le canal Sud (au niveau de la mare quasi pérenne). La piézométrie est plus élevée dans la partie Nord du fait de l'apport d'eau par la station de relèvement des eaux pluviales de Narbonne Plage. Notons que ce gradient piézométrique dirigé vers le Sud (Sud-ouest), est par ailleurs conforme au gradient hydraulique existant dans le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide, évacuant les eaux drainées vers le Sud-Ouest.

Avec les informations disponibles, un bilan global entrée-sortie de la zone humide peut être tenté :

- Apports par la pluie : la superficie de la zone humide est d'environ 52 000 m² et la pluie moyenne des dernières années de l'ordre de 520 mm/an, donnant un flux météorique de 27 000 m³/an.
- Apports par la station de relèvement des eaux pluviales de Narbonne Plage : selon les données transmises le volume annuel moyen effectivement contribué à la zone humide serait de l'ordre de 84 000 m³/an.
- Reprise évaporatoire (par évapotranspiration) : considérant une évapotranspiration potentielle (ETP) d'environ 1280 mm/an et un coefficient cultural de 1,2, l'évapotranspiration réelle (ETR) représenterait un flux sortant de l'ordre de 80 000 m³/an.

Le surplus entrant (entrées – sorties) serait d'environ 31 000 m³/an. Cet excédent entrant serait évacué soit en direction de la plage au niveau de l'estran (où de l'humidité est toujours constatée), soit en direction du Domaine de la Grande Roquette vers et au profit du canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide.

Toute la plaine du Domaine de Grande Rouquette étant drainée par un réseau de fossés, on peut en déduire que la nappe est sub-affleurante dans ce secteur. Le gradient piézométrique moyen de la nappe phréatique entre le pied du massif de La Clape et le littoral doit donc être globalement équivalent à celui du sol, donc de l'ordre de 0.75 %. Considérant le principe de la lentille douce de Ghyben-Herzberg présenté à la Figure 12, le

débit d'écoulement de la nappe provenant de l'intérieur des terres pourrait être de l'ordre de 19 000 m³/an. Ce débit, qui pouvait potentiellement alimenter la zone humide par le passé comme le montrent les anciennes photographies aériennes (en particulier celles des figures 6 et 8), semble maintenant drainé par le canal situé à l'Ouest de la voie rapide et évacué en direction du Sud-Ouest.

Le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide aurait donc un double rôle négatif envers la zone humide : d'un côté il intercepterait les eaux provenant du secteur du Domaine de la Grande Rouquette, et d'un autre côté il drainerait une partie des eaux entrant dans la zone humide par la pluie ou par la station de relèvement de Narbonne Plage. Rappelons que ce drainage a été indirectement constaté par l'observation d'un débit sortant de la zone humide sous le pont de la voie rapide.

Durabilité hydrologique de la zone humide

Les résultats obtenus dans le volet hydrologique de l'étude montrent que :

- la zone humide est récente et correspondait précédemment à une zone sableuse (plage) sans végétation jusqu'à l'aménagement de la voie rapide vers 1974.
- Les divers aménagements survenus dans ce secteur depuis les années 1970 (voie rapide, canal d'évacuation de la station de relèvement des eaux pluviales de Narbonne Plage, dépôt de sable dans la partie haute de la plage) ont favorisé l'installation de dunes et le développement de la zone humide.
- Aucun plan d'eau naturel n'existait auparavant. Le principal plan d'eau aujourd'hui présent dans la zone humide (situé dans la partie Nord de celle-ci) correspond au canal creusé pour l'évacuation des eaux pluviales de Narbonne-Plage. La petite zone en eau (mare) présente dans la partie Sud-Ouest de la zone humide correspond au fond du canal Sud surcreusé lors de l'aménagement de la voie rapide, et vraisemblablement destiné à éviter l'inondation de la partie basse du Domaine de Grande Rouquette situé à l'Ouest de la voie rapide.
- L'alimentation en eau de la zone humide comporte trois composantes d'importances très différentes ; les eaux pluviales de Narbonne-Plage (apportées par la station de relèvement), la pluie tombant sur la zone humide, et les écoulements souterrains du biseau salé en provenance du secteur du Domaine de la Grande Rouquette s'ils sont toujours actifs (le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide semblant intercepter une grande partie ou la totalité de ce flux).
- Les sorties d'eau sont principalement dues à l'évapotranspiration, et pour une moindre part au drainage prenant place vers l'Ouest au profit du canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide, et aux écoulements évacués sur la plage dans l'estran où une humidité permanente est observée.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

D'un point de vue quantitatif et qualitatif, il ne paraît pas opportun de diminuer l'apport relié à l'évacuation des eaux pluviales de Narbonne-Plage puisqu'il représente vraisemblablement la majeure partie des apports actuels à la zone humide. Il faudra cependant vérifier que ce flux n'amène pas de charges importantes de nutriments (azote et phosphore). Les concentrations de nutriment actuellement apportées sont faibles et n'induisent pas de risque majeur d'eutrophisation, même si des manifestations d'eutrophisation sont parfois observables dans le plan d'eau situé au Nord de la zone (canal d'évacuation des eaux pluviales de Narbonne-Plage).

Notons qu'une remise en état des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales de Narbonne-Plage semble en cours, ce qui ne pourra qu'éviter des problèmes de débordement d'eaux usées (chargées en azote et phosphore) dans le réseau pluvial.

Sur les deux autres flux entrants (pluie et apport souterrain depuis le secteur du Domaine de la Grande Rouquette), aucune intervention directe ne semble possible.

Rappelons que les précipitations diminuent régulièrement depuis plusieurs décennies, alors que l'évapotranspiration potentielle augmente de son côté. Le déficit hydrique augmente ainsi de façon importante sous l'effet croisé de ces deux évolutions.

Indépendamment de cette baisse des précipitations et de cette augmentation de l'évapotranspiration, il est également requis de prendre en compte l'élévation du niveau de la mer et le recul du trait de côte. A Narbonne-Plage et Gruissan, une étude du Parc de la Narbonnaise estime le recul entre 1 et 2,5 m/an, avec une élévation possible du niveau de la mer de 60 cm d'ici 2050. Une telle élévation pourrait se répercuter par une avancée de la limite de l'estran vers ou même dans la zone humide, et par une baisse corolaire importante de la nappe d'eau douce dans la zone humide du fait de son drainage exacerbé vers le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide. La zone humide pourrait ainsi subir à la fois une baisse des apports d'eau douce et une salinisation des sols par l'évaporation d'eaux saumâtres.

Finalement, il est important de se souvenir que cette ancienne zone de plage (relativement basse en altitude) s'est peu à peu recouverte de dunes sableuses éoliennes. La végétalisation récente de ce secteur de dunes favorise par ailleurs la sédimentation éolienne et donc l'ensablement de ce secteur. Ceci résulte en une élévation du niveau du sol dans la zone humide et donc dans la perte de sa signature humide.

Les aménagements possibles de cette zone humide ne peuvent donc viser la restitution de son état naturel antérieur, puisque la zone humide n'existait pas en tant que telle. Force est de constater que c'est l'anthropisation de ce secteur qui a permis l'apparition d'une zone humide relativement diversifiée en termes de contextes hydrologiques. Les aménagements possibles sont donc à penser dans le sens du maintien de cette diversité, malgré ou en

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

tenant compte des contraintes majeures auxquelles la zone humide doit faire face, à savoir:

- La sédimentation éolienne prenant place dans la zone et conduisant en la mise en place de dunes et en une élévation du niveau du sol ;
- La baisse des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration ;
- L'élévation du niveau de la mer entraînant une modification du biseau salé et donc de la localisation des sorties d'eau douces.

Les échanges entre Hydriad, Aude Nature et le service Développement Durable de la mairie donnent lieu à cette interrogation :

Est-il pertinent de vouloir maintenir une zone humide inexistante dans le passé et qui depuis les premiers aménagements anthropiques a toujours été en constante évolution d'un point de vue sédimentaire, hydrologique, climatique et écologique ?

Aude Nature émet la proposition suivante :

Etant donné la profusion de zones humides historiques et pérennes à l'Ouest de la voie rapide, il semblerait pertinent de viser plutôt l'acquisition de certaines de ces zones humides pour la sanctuarisation du secteur et la réalisation d'un éventuel parcours naturaliste. Ceci permettrait d'offrir un regard sur deux environnements particuliers : celui d'un système dunaire en évolution et celui d'une zone humide historique et pérenne.

INVENTAIRE DES HABITATS

Préambule

Les citations sont extraites des Cahiers d'habitats, qui décrivent les habitats dits « d'intérêt communautaire » (et donc d'enjeu européen) définis dans la directive « Habitats, faune, flore » à l'origine du réseau *Natura 2000*. Les habitats sont numérotés selon la classification Corine Biotoques, qui liste tous les habitats présents en France ; ceux d'intérêt communautaire disposent en plus d'un code à quatre chiffres (et un astérisque si l'habitat est « prioritaire »), éventuellement suivi d'un trait d'union si l'habitat a pu être rattaché à un « sous-habitat » connu.

18 habitats élémentaires ont été recensés au sein du périmètre d'étude, dont 13 d'intérêt communautaire (2 étant aussi prioritaires : les lagunes et steppes salées).



CARTE DES HABITATS

ETUDE DE L'ARRIERE DUNE DE LA PLAGE DU CRENEAU NATUREL

Décembre 2022



HABITATS

- Dunes blanches à Cypripedium des Maquisets 16.2122 x 16.228 - 2100-2 x
- Dunes basses à Pin d'Alep 16.20 x 42.84 - 1643-2-3
- Dunes entropionnées x Végétation des laines de mer 16.211 x 17.2 - 2110-2 x 12
- Dunes (basse) (grasses) du littoral méditerranéen 16.223 - 2210-1
- Prairie de la mare 44.815 - 9200-3
- Prairie dunaire à Oenothera 16.232 -
- Prairie halophile méditerranéenne 15.3 - 1530-3
- Arrière, prairie dunaire
- Lagunes méditerranéennes 21 - 1100-2
- Lagunes méditerranéennes x Prairies humides 21 x 23.1 - 1150-2
- Prairies basses à annuelles subalpines x Zone rudérale 11.22 - 1310-4
- Prairie salée méditerranéenne de haut niveau 15.52 x 15.53 - 1410-2
- Prairie à roseaux et carex dunaire 10.35 - 2100-3
- Roselière et carex dunaire x Lagunes 16.35 x 21 - 2100-3 x 1150-2
- Sol salin méditerranéen en culture 86.3 -
- Steppes salées du littoral du Languedoc et de Provence 15.8 - 1510-1

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Pour établir la cartographie des habitats, le recours au « croisement » d'habitats a été utilisé afin de caractériser au mieux les surfaces en jeu (le but étant de donner une vision la plus fidèle possible de la réalité) : certains habitats sont en effet présents sous la forme de mosaïques étroitement imbriquées.

Voici donc un résumé de la liste complète des habitats tirée de l'étude menée par l'association Ecodiv en 2022 dans le cadre de ce PDG. Le texte intégral est disponible en annexe.

1) Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles (15.1, 1310-4)

Milieu très vulnérable et en régression caractérise les « hauts de prés salés, berges des lagunes, des sites inondables et des étangs saumâtres, sur substrat sableux à sablo-vaseux ».

Sur le site, cet habitat est présent en limite nord, dans la zone de contact formée par le parking avec le fossé halophile.

2) Prés salés méditerranéens des hauts niveaux (15.52 x 15.53, 1410-2)

Cet habitat « se développe dans les parties les plus élevées des zonations halophiles subissant un marnage irrégulier, et en bordure des marais côtiers et des étangs lagunaires, sur substrat sablo-limoneux à limono-sableux ». Les joncs dominent. Cet habitat « possède une très grande valeur patrimoniale ».

3) Fourrés halophiles méditerranéens (15.6, 1420-2)

Cet habitat à la végétation vivace et surtout composé de sous-arbrisseaux : c'est la sansouïre « halonitrophile qui se développe sur les vases salées des marais maritimes inondés pendant une assez grande partie de l'année [...] ». Sur le site, le milieu existe dans une version appauvrie le long du fossé bordant le parking nord.

4) Steppes salées du littoral du Languedoc et de Provence (15.8, 1510*)

Cet habitat prioritaire riche « en herbes pérennes (*Limonium* spp.) [...] sur sols temporairement envahis (mais non inondés) par l'eau salée, exposées à une sécheresse estivale extrême, avec la formation d'efflorescences salées » peut être rattaché à la présence des 3 espèces de statiques (saladelles) observées sur le site : le protégé *Limonium cuspidatum*, *Limonium legrandii* (endémique) et *Limonium virgatum*.

5) Dunes mobiles embryonnaires méditerranéennes (16.221, 2110-2)

Il s'agit des « formations des côtes représentant les premiers stades initiaux dunaires, se manifestant en rides ou en élévations de la surface sableuse de l'arrière-plage ». Il « se développe immédiatement au contact supérieur des laisses de haute mer, sur pente faible à nulle ». « Présence d'espèces à valeur patrimoniale » comme *Euphorbia peplis* ou *Eryngium maritimum*, ainsi que des « gastéropodes terrestres psammophiles stricts » ou des reptiles (psammodromes).

6) Dunes mobiles (blanches) à Oyat des côtes méditerranéennes (16.2122, 2120-2)

Elles constituent « le cordon ou les cordons les plus proches de la mer des systèmes dunaires des côtes ». L'habitat « se développe immédiatement au contact supérieur de la dune mobile embryonnaire ou des laisses de haute mer ».

L'association à *Echinophora spinosa* et *Ammophila arenaria* est typique, et sur le site on trouve également *Cyperus capitatus*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Matthiola sinuata*...

7) Dunes grises (fixées) du littoral méditerranéen (16.223, 2210-1)

Caractérisé par *Crucianella maritima* et *Pancratium maritimum*, cet habitat est «représentatif du domaine biogéographique méditerranéen». Il se développe « en situation arrière-dunaire, entre les végétations de la dune mobile à Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*) et les fourrés littoraux sur sable». La plupart des associations végétales rattachées à ce type d'habitat présentent une distribution géographique très limitée et sont endémiques du littoral méditerranéen français ou corse. **« Ce type d'habitat est en nette régression dans les sites les plus fréquentés [...], plusieurs associations ont même disparu de certains sites.**

8) Pelouses dunaes du *Malcolmietalia* (16.228, 2230-1)

Cet habitat intègre les végétations « annuelles pionnières des sables dunaires meubles mais peu mobiles des littoraux méditerranéens. Il se développe le plus souvent en mosaïque avec les végétations des dunes mobiles du cordon littoral à Oyat [...]. Il est présent sur une large majorité des côtes sédimentaires sableuses du littoral méditerranéen. Il s'agit d'un type d'habitat représentatif du domaine biogéographique méditerranéen. »

Sur le site, cet habitat est a priori présent en raison de l'omniprésence de *Cutandia maritima* (voir sa monographie) qui en est l'une des espèces emblématiques ; il reste toutefois fragmentaire, le reste du cortège associé n'ayant pu être observé (*Pseudorlaya pumila* par exemple est très rare sur le littoral audois, bien que présente à Narbonne-Plage ; les stations les plus au nord sont considérées comme disparues).

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel Plan d'actions

9) Dunes boisées à Pin d'Alep (16.29 x 42.84, 9540-3.3)

Les pinèdes de Pin d'Alep sont un habitat d'intérêt communautaire, ici sous le code 9540-3.3 et l'intitulé « Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : peuplements littoraux de Pin d'Alep et Genévrier de Phénicie sur sables ou rochers ». Les peuplements arbustifs sont inclus.

Sur le site, un seul bosquet de Pin d'Alep est présent sur la dune fixée, dans une version appauvrie (sans Genévrier de Phénicie ».

10) Dépressions humides intradunales (16.3, 2190)

Il s'agit des « dépressions humides des systèmes dunaires. Les pannes humides sont des milieux extrêmement riches et spécialisés, très menacées par l'abaissement de la nappe phréatique ».



Délimitation de la zone humide
La Rouquette
(code ZH_SMMAR_4554)

au regard de l'arrêté du 24 juin
2008 précisant les critères de
définition et de délimitation

ETUDE DE L'ARRIERE DUNE
DE LA PLAGE DU
CRENEAU NATUREL

Décembre 2022



Zone Humide : ZH_SMMAR_4554
Zone d'étude

La zone humide du créneau naturel, couvre une surface de 3,33 ha. Cette surface varie fonction des saisons et de la variabilité annuelle des précipitations.

Plusieurs sous-habitats sont décrits.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Le 16.31 (2190-1) concerne les « mares dunaires » ;

Le 16.33 (2190-3)

11) Fourrés dunaires (16.252)

Sur le site, ces formations concernent des ronciers (*Rubus* sp.) le plus souvent (plus ou moins denses et cartographiés dans la dune grise ou le pré salé), mais également des fourrés formés par des espèces introduites et envahissantes, comme le Faux-Indigo, le Yucca et surtout l'Olivier de.

12) Végétation annuelle des laisses de mer (17.2, 1210-3)

Cet habitat « présente un développement linéaire et continu ; il forme la première ceinture de végétation terrestre des massifs dunaires » et caractérise les « limites supérieures des plaines mers de vives-eaux, pente faible à nulle ; bordures supérieures des lagunes ouvertes à la mer. Substrat sableux, plus ou moins enrichi en débris coquilliers. Apports hivernaux et printaniers de laisses de mer formant d'épais matelas constitués essentiellement de débris végétaux [...], riches en matière organique azotée. »

Sont présents sur le site : *Kali australis*, *Cakile maritima*, *Polygonum maritimum*, *Euphorbia peplis*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*. **Parmi les nombreuses menaces pesant sur l'habitat, l'omniprésence de la Lampourde d'Italie et « le nettoyage systématique des plages [qui] contribue pour une très large part à la spectaculaire raréfaction, voire la disparition de cet habitat. »**

13) Lagunes méditerranéennes (21, 1150-2*)

Les lagunes sont d'intérêt communautaire prioritaire en raison de leur présence très localisée sur le littoral et en tant qu'interfaces uniques et diversifiées (notamment pour l'avifaune) entre les milieux terrestre et marin. Sur le site, la présence d'un herbier à *Ruppia cirrhosa* semble avérée sur la lagune nord, bien que la profondeur de la lagune n'ait pas permis de s'approcher. Le faciès à *Ruppia cirrhosa* indique que « la salinité est voisine de celle de l'eau de mer ». Le code Corine 23.211 caractérise également les « groupements à Ruppia ».

14) Fossés saumâtres (23.1)

Le site est parcouru par 2 grands fossés : un parallèle à la piste cyclable et à faible distance de celle-ci, reliant les deux graus ; un fossé partant de celui-ci de façon perpendiculaire, en direction de la côte et butant sur le cordon dunaire. Ces fossés semblent très longtemps en eau, comme en atteste la roselière qui la borde, et par endroits *Fraxinus angustifolia*. Le caractère saumâtre de l'eau est avéré, et l'habitat a donc été croisé avec celui de lagune (1150-2*).

15) Fourrés de tamaris (44.813, 92D0-3)

Le code Corine évoque les « fourrés de tamaris ouest méditerranéens [...] des galeries riveraines, des dépressions humides et des marais côtiers légèrement salés », alors que les

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Cahiers d'habitats parlent de « Galeries riveraines à tamaris » dans le code 92D0-3, tout en précisant qu'il s'agit d'un type d'habitat rare et de grand intérêt patrimonial, pour lequel on ne dispose que de très peu de relevés. Nous prenons le parti de rattacher les tamaris de dépressions humides à cet habitat, d'autant plus que le code Corine est strictement identique.

Sur le site, seul *Tamarix gallica* a été observé, de façon très ponctuelle (fourré en bordure nord notamment), sans doute supplanté par la dynamique de l'Olivier de Bohème.

16) Jardins, parcs urbains (85)

Il s'agit du secteur planté en arbustes le plus souvent ornementaux dans la partie nord du site, entre la piste cyclable et le parking : *Nerium oleander*, *Pittosporum tobira* (espèce envahissante), *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*... La route est également bordée de « pelouses » régulièrement entretenues, avec présence de l'espèce envahissante *Gazania rigens*.

17) Sites industriels en activité (86.3)

L'extrême nord du site est occupé par une station de relevage d'où sort un canal enroché débouchant dans la lagune. Un bunker presque totalement enterré est présent à proximité.

18) Zones rudérales (87.2)

Le long du parking nord, en limite de site, des tas de sable et des ornières attestent de remaniements réguliers dus à des travaux, de nature à affecter l'habitat de pelouses rases à annuelles subhalophiles (1310-4).

INVENTAIRE BOTANIQUE

BIOEVALUATION DE L'ENSEMBLE DE LA FLORE

212 taxons ont été vus sur le site, lequel couvre une surface de 1,49 km².

Ce chiffre est à comparer auprès de 6 200 taxons de plantes vasculaires (Ptéridophytes, Gymnospermes, Angiospermes) « spontanés, naturalisés ou cultivés en grand » présents en France métropolitaine (dont Corse), et « environ 5 000 espèces naturelles spontanées », selon Flora gallica (2014), ainsi qu'aux 4 905 espèces et sous-espèces mentionnées dans la Flore de la France méditerranéenne continentale (2014), hors Corse.

Ainsi, le site d'étude abrite 3,4 % de la flore française métropolitaine (6 200 taxons), sur une surface représentant 0,00027 % du territoire métropolitain (551 695 km²).

La surface couverte par la Flore de la France méditerranéenne continentale n'étant pas mentionnée, il n'est pas possible de faire un calcul similaire sur son territoire.

Rappelons également que la flore audoise compte 3 280 taxons selon l'Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude (Plassart C., Barreau D. & Andrieu F. (coord.), 2016), ce qui place le département au 3e rang en France métropolitaine, derrière seulement les Pyrénées-Orientales (3 357) et les Alpes-Maritimes (3 533). Une réactualisation a d'ailleurs été effectuée en 2019, de nouveaux taxons ayant été découverts depuis 2016. Mais sur cette première base, **le site d'étude abrite 6,5 % de la flore audoise.**

DESCRIPTION DES TAXONS PATRIMONIAUX

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée mais figure :

- à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- sur une liste rouge internationale, nationale ou régionale avec le statut de menacée (cotation VU, EN & CR), ou sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF ;
- dans un programme d'actions spécifique (comme les plans d'actions nationaux) ;
- si elle est nouvelle pour le département, la région ou le pays, ou endémique d'une zone très restreinte.

11 taxons patrimoniaux, dont un endémique, ont été observés. Ils figurent dans le tableau « bioévaluation » ci-après, et sont rapidement décrits ci-dessous.

1) *Convolvulus soldanella* (Liseron des dunes)

Espèce des dunes meubles à semi fixées sur la presque totalité de la planète, assez commune dans l'Aude où elle est répartie sur toute la frange littorale, mais menacée par la pression touristique. Très ponctuelle sur le site (un seul petit noyau).

2) *Crucianella maritima* (Crucianelle maritime)

Espèce littorale du pourtour méditerranéen, débordant sur l'Atlantique au Maroc et au Portugal ; elle colonise les dunes semi fixées et les cordons dunaires à l'arrière des places. Dans l'Aude, assez rare à assez commune, mais en forte régression depuis le siècle dernier (pression touristique). Peu fréquente sur le site, surtout dans la partie sud au sein des petites dépressions intradunaires.

3) *Cutandia maritima* (Cutandie maritime)

Espèce méditerranéenne des avant-dunes et des dunes meubles à semi fixées en arrière-plage, rare et à faibles effectifs sur le littoral audois, surtout dans la moitié nord entre Narbonne-Plage et les cabanes de l'Ayrolle (Gruissan). « Les populations ont fortement régressé au cours du siècle dernier et sont extrêmement menacées » (Plassart et al., 2016). Très bien représentée tout le long du site, ce qui confère à ce dernier une importance particulière pour la préservation de l'espèce.

4) *Cyperus capitatus* (Souchet en tête)

Typique du littoral méditerranéen où il demeure assez peu fréquent sur la dune blanche, ce taxon est protégé en PACA et a donc été intégré dans les patrimoniales. Très localisé sur le site, en un seul noyau de population aux pieds épars.

5) *Echinophora spinosa* (Echinophore épineux)

Espèce des côtes nord du Bassin méditerranéen, plus ponctuelle sur la côte africaine, caractérisant les dunes mobiles. Assez commune et localement abondante tout le long du littoral audois, mais demeurant vulnérable sous l'effet de la pression touristique (raréfaction des populations). Très bien représentée tout le long du site.

6) *Echium arenarium* (Vipérine des sables)

Espèce sténoméditerranéenne assez peu fréquente des sables et garrigues littorales de l'Aude, de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales. Sur le site, présente en très faible quantité (2 stations) au niveau de la dune grise en partie rudéralisée bordant le parking, et le long de la piste cyclable.

7) *Eryngium maritimum* (Panicaud maritime)

Taxon des façades maritimes européennes, typique de la dune blanche et emblème du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. Dans l'Aude, assez commun mais en petites populations restant vulnérables et se raréfiant sous l'effet de la pression touristique. Présent sur l'ensemble du site, mais de façon assez éparse.

8) *Euphorbia peplis* (Euphorbe péplis)

Taxon littoral méditerranéo-atlantique, pionnier des hauts de plage à l'avant du cordon dunaire, en régression brutale et générale (recul du littoral face au réchauffement climatique, tourisme balnéaire). En Méditerranée, de la Camargue aux Pyrénées Orientales, assez rare et le plus souvent à faibles effectifs dans l'Aude. « Ce taxon autrefois courant a considérablement régressé en raison de l'explosion du tourisme balnéaire. [...] Il est nécessaire de surveiller les stations existantes. » Très bien représenté sur le site, ce qui confère à ce dernier une importance particulière pour la préservation de l'espèce.

9) *Limonium cuspidatum* (Statice de Provence)

Espèce littorale limitée à la France, l'Espagne, l'Italie et la Grèce, présente en France de Leucate aux calanques de Marseille, rare et localisée (faibles effectifs) sur le littoral audois. Taxon subhalophile des sols peu humides (sansouires peu inondées et séchantes), ainsi que des falaises calcaires littorales. Sur le site, très ponctuel et limité aux petites dépressions intradunaires (surtout de la moitié sud).

Il est à noter que la distinction avec l'espèce suivante, *L. legrandii*, ainsi qu'avec *L. densissimum*, est très aléatoire. « Les limites morphologiques et géographiques [...] sont cependant peu tranchées et des formes intermédiaires incitent à penser qu'il pourrait s'agir d'un seul et unique taxon. ». Selon les clés utilisées sur le terrain, il semble toutefois que les deux espèces soient bien présentes.

10) *Limonium legrandii* (Statice de Legrand)

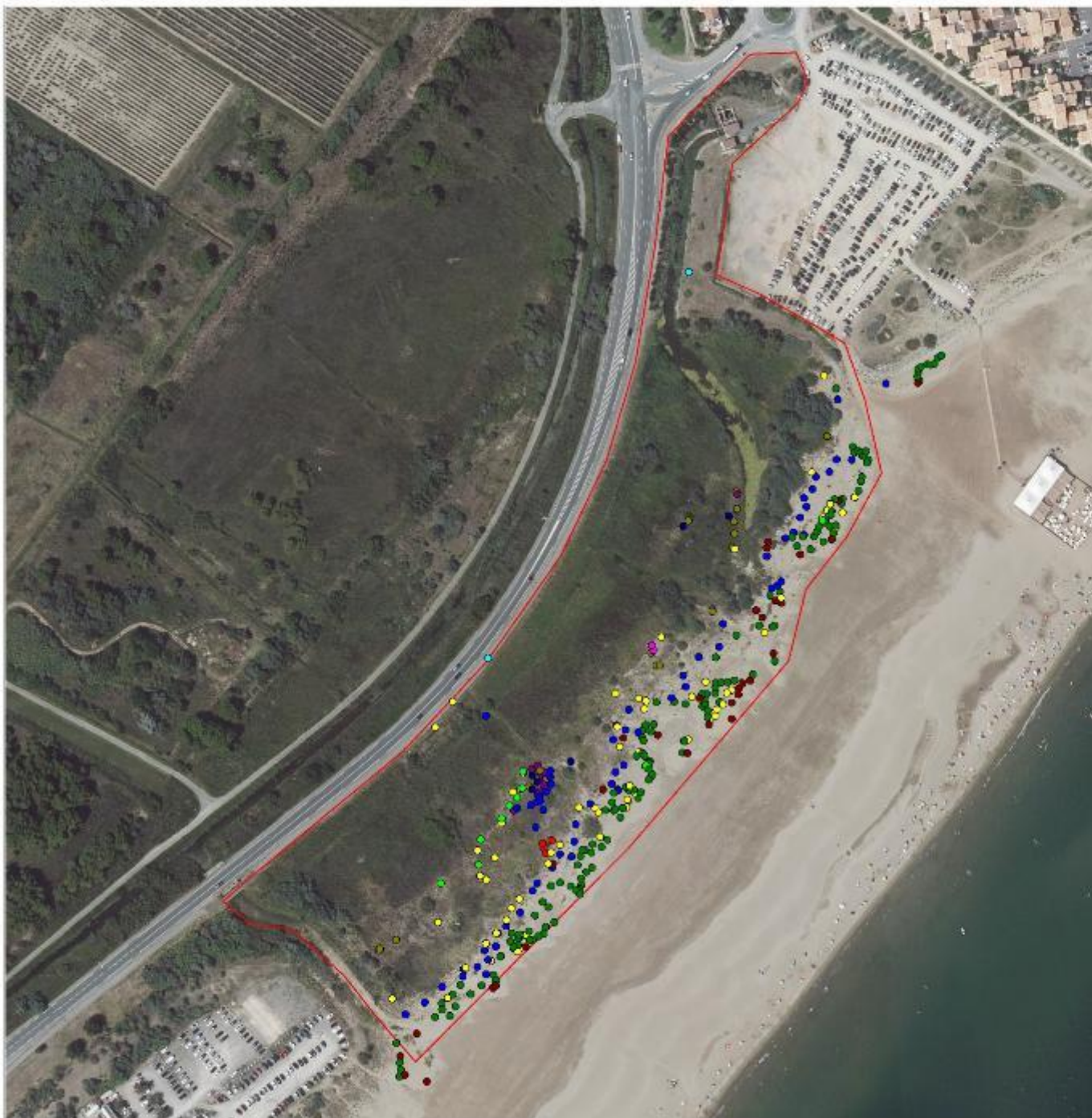
Ce taxon très rare est endémique du littoral languedocien, essentiellement centré sur l'Aude où il est relativement fréquent. Les populations semblent globalement en bon état bien que les menaces soient très fortes. Sur le site, très ponctuel et limité aux petites dépressions intradunaires (surtout de la moitié sud), à l'instar de *L. cuspidatum* avec lequel il est mélangé le plus souvent.

11) *Limonium virgatum* (Statice raide)

Espèce des pelouses sableuses et limoneuses salées, assez commune sur tout le littoral sableux. Mieux représentée sur le site (bien que peu fréquente) que les deux autres *Limonium*, surtout dans la moitié nord et à l'extrémité sud.

Remarque sur le Corisperme de France

Une plantule pouvant évoquer le Corisperme de France (*Corispermum gallicum*), espèce typique des sables vifs des dunes littorales ou fluviatiles, rarement des cultures, et dotée de multiples statuts patrimoniaux (LR2, VU, déterminante ZNIEFF, protégée Paca et endémique française), a été observée le 6 juillet (dernier passage). L'étude de terrain s'étant limitée à 3 passages dans les périodes les plus favorables, quelques espèces particulièrement tardives ont pu ne pas être détectées ; or le Corisperme de France fleurit surtout de septembre à novembre (rarement à partir de juin). Il n'est pas mentionné dans l'Aude d'après la Flore de la France méditerranéenne continentale, mais une mention non datée est notée sur Narbonne (sans plus de précision) selon le site <https://openobs.mnhn.fr> (observation Pierre-André Pourret, Fédération des conservatoires botaniques nationaux). Cette mention serait de plus la plus occidentale et méridionale de France.



LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE

ETUDE DE L'ARRIERE DUNE DE LA PLAGE DU CRENEAU NATUREL

Novembre 2022



Flore patrimoniale

Zone d'étude

●	Convolvulus soldanella	(4)
●	Crucianella maritima	(11)
●	Cuscuta maritima	(87)
●	Cyperus capitatus	(2)
●	Echinophora spinosa	(88)
●	Echium arenarium	(2)
●	Frygium maritimum	(32)
●	Euphorbia peplo	(154)
●	Limonium cuspidatum	(6)
●	Limonium lagrandi	(13)
●	Limonium virgatum	(18)

BIOEVALUATION DE LA FLORE PATRIMONIALE

Un enjeu fort est accordé aux plantes patrimoniales bénéficiant d'un statut de protection, et/ou figurant sur une liste rouge nationale ou internationale (classée a minima « NT »), et/ou figurant dans un plan national d'actions (PNA), et/ou endémiques, et/ou nouvellement découvertes pour le département/la région, et/ou particulièrement menacées.

Un enjeu modéré est accordé aux plantes figurant sur une liste rouge régionale (classée a minima « NT »), ou figurant à l'inventaire ZNIEFF (remarquables ou déterminantes) et ayant une aire de répartition restreinte (par exemple, par la nature même de leur habitat).

Un enjeu faible est accordé aux plantes figurant seulement à l'inventaire ZNIEFF (remarquables ou déterminantes) et ayant une aire de répartition large.

Il ressort de cette analyse, par la nature intrinsèquement étroite et donc vulnérable de la bande littorale au regard du reste de la métropole, que les 11 plantes patrimoniales ci-dessous revêtent un enjeu modéré à fort.

BIOEVALUATION DE LA FLORE PATRIMONIALE						
Nom scientifique Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge / Livre rouge	PNA messicoles	ZNIEFF	Atlas Aude	Enjeu / Commentaires
<i>Convolvulus soldanella</i> Liseron des dunes				Déterminante Occitanie	Oui	Modéré
<i>Crucianella maritima</i> Crucianelle maritime				Déterminante Occitanie	Oui	Modéré
<i>Cutandia maritima</i> Cutandie maritime					Oui	Fort
<i>Cyperus capitatus</i> Souchet en tête	(PACA)					Modéré
<i>Echinophora spinosa</i> Echinophore épineux				(Remarquable LR)	Oui	Modéré
<i>Echium arenarium</i> Vipérine des sables				Déterminante Occitanie		Modéré
<i>Eryngium maritimum</i> Panicaud maritime				Remarquable Occitanie	Oui	Modéré
<i>Euphorbia peplis</i> Euphorbe péplis	PN	LR1		Déterminante Occitanie	Oui	Fort
<i>Limonium cuspidatum</i> Statice de Provence	PN	LR2		Déterminante Occitanie	Oui	Fort
<i>Limonium legrandii</i> Statice de Legrand		LR2		Déterminante Occitanie	Oui	Fort (endémique)
<i>Limonium virgatum</i> Statice raide				Remarquable Occitanie		Modéré

FLORE ENVAHISSANTE

L'ouvrage *Plantes invasives en France* (Müller S. (coord.), 2004) a été le premier à dresser une liste nationale de la flore envahissante. Aujourd'hui, la Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA, Occitanie et Corse (www.invmed.fr) mentionne 6 espèces du site comme invasives de catégorie « majeure » en Occitanie (le maximum d'une échelle débutant par « Prévention », « Alerte », « Emergente », « Modérée ») : le Faux-Indigo (*Amorpha fruticosa*), les « Griffes de sorcière » (*Carpobrotus edulis*), l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), L'Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*), le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et la Lampourde d'Italie (*Xanthium orientale subsp. italicum*).

Pour information, sont en catégorie :

- « Alerte » : l'Arbre des Hottentots (*Pittosporum tobira*), le Yucca (*Yucca gloriosa*), la Luzerne en arbre (*Medicago arborea*), l'Arroche halime (*Atriplex halimus*), l'Héliotrope de Curaçao (*Heliotropium curassavicum*), la Gazanie (*Gazania rigens*).

« Modérée » : le Barbon à nœuds barbus (*Bothriochloa barbinodis*), la Vergerette du Canada (*Erigeron sumatrensis*), l'Onagre de Glazou (*Oenothera glazioviana*).

1) Le Faux-Indigo (*Amorpha fruticosa*)

L'espèce a été introduite « comme plante ornementale, mais aussi fixateur de dunes, de berges ou comme brise-vent dans les parcelles agricoles », et mentionnée « dans le milieu naturel en 1794 dans le delta du Rhône [...]. Elle s'est ensuite acclimatée au bord des cours d'eau et des routes d'Europe. Le Faux-indigo est plutôt lié à des milieux anthropisés mais il peut envahir des milieux naturels moins perturbés. Il peut perturber la régénération naturelle des forêts alluviales en concurrençant les semis d'arbres indigènes. Dans les milieux plus ouverts, il entraîne une profonde modification de la composition de la flore, favorisant les espèces rudérales nitrophiles. Dans la strate arbustive, il concurrence et remplace les espèces majeures telles que *Cornus sanguinea* ou *Ligustrum vulgare* (Muller, 2004). Il pourrait aussi entraîner des modifications du régime hydraulique et des processus d'érosion et de sédimentation le long des berges [...]. Sur le site, un massif relativement important a été noté.

2) Les Griffes de sorcière (*Carpobrotus edulis*)

En France, introduite comme plante ornementale ou pour fixer les talus, elles s'échappent des jardins pour former des populations pérennes sur les falaises en milieu naturel. Elles sont

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

désormais présentes sur le littoral méditerranéen et sur la façade atlantique, du Cotentin au Pays basque. Également présentes en Corse depuis 1877 (Muller, 2004), cette flore est particulièrement abondante. Les griffes de sorcière forment de denses tapis monospécifiques qui entraînent une diminution de la biodiversité végétale. Leur présence entraîne également une modification des caractéristiques du sol : l'émission de tanins et de substances antibactériennes ralentit la décomposition de la litière et entraîne une augmentation de la concentration en azote et en carbone organique ainsi qu'une acidification. »

Sur le site, un massif relativement important a été noté.

3) L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*)

« L'Herbe de la Pampa a été introduite en Europe par un horticulteur écossais entre 1775 et 1862. Elle a été introduite en France à partir de graines collectées en Équateur et a été cultivée au Jardin des Plantes de Montpellier en 1857. Sa production commerciale a commencé en 1874 (FCBN). Largement plantée, en particulier dans les années 1960-1980, l'Herbe de la Pampa a commencé à se répandre de manière plus dynamique à partir des années 1990 [...]. L'Herbe de la Pampa est une espèce à croissance rapide hautement compétitive, utilisant une grande quantité de ressources nutritives au détriment de la flore indigène. Sa croissance rapide et l'accumulation d'une biomasse aérienne et souterraine importante lui permettent de capter la lumière, l'humidité et les nutriments au détriment des autres plantes. La grande quantité de matériaux qu'elle produit est hautement inflammable, augmentant sérieusement les risques d'incendies. Son installation conduit souvent à une modification de la structure et de la composition de la végétation. Sa colonisation représente une menace pour les sites côtiers, dunaires et les pelouses une fois que les plantules sont installées. »

Sur le site, un massif relativement important a été noté.

4) La Lampourde d'Italie (*Xanthium orientale subsp. italicum*)

Ce taxon cosmopolite est « une adventice importante dans les cultures, difficile à désherber en raison de sa germination échelonnée dans le temps ».

Sur le site, l'espèce a colonisé l'ensemble de la dune embryonnaire /blanche, par des pieds plus ou moins robustes mais au recouvrement global assez important et pouvant interférer avec des espèces patrimoniales comme *Euphorbia peplis*.

5) L'Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*)

L'Olivier de Bohême a été introduit pour l'ornement pour ses fleurs parfumées, ses fruits comestibles et son aspect argenté. En France, l'espèce est implantée en région méditerranéenne et y mentionnée dès le 16e siècle [...]. L'espèce est très compétitive et peut former des populations monospécifiques avec une grande densité de tiges. Le faible taux de

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

mortalité de ses semis lui donne un pouvoir de dispersion important, qui peut porter préjudice à la flore indigène. Fixateur d'azote, il peut coloniser des zones pauvres (voire des substrats minéraux nus) et les enrichir en azote, ce qui influence la composition du couvert végétal. Le développement de l'espèce en Camargue et autour des étangs languedociens participe à la fermeture de milieux naturels patrimoniaux comme les prés salés, les prairies humides et les dunes. »

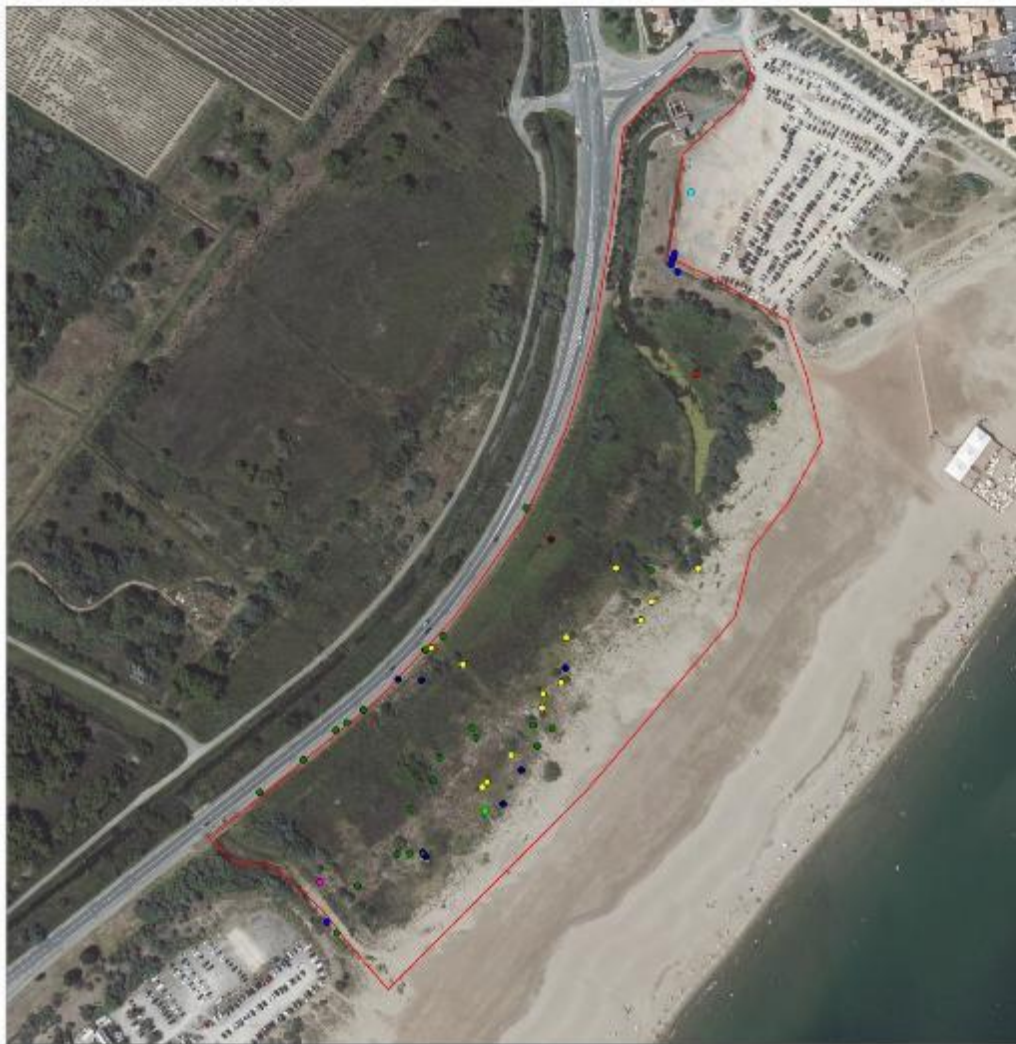
Sur le site, plusieurs massifs d'importance ont été notés.

6) Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Ce sénéçon originaire d'Afrique du Sud a été introduit par l'industrie lainière en différentes régions d'Europe à la fin du XIX^e siècle. Un plant peut produire plus de 10 000 graines, disséminées par le vent, l'eau, les animaux, les véhicules. Il s'adapte à tous types de sols, surtout en milieux rudéralisés mais aussi dans les friches et pâturages (ses alcaloïdes toxiques le protègent des herbivores).

Sur le site, un massif relativement important a été noté.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel Plan d'actions



LOCALISATION DE LA FLORE ENVAHISSANTE

ETUDE DE L'ARRIERE DUNE DE LA PLAGE DU CRENEAU NATUREL

Novembre 2022



FLORE par zone envahissante

●	A. nodosa	(1)
●	A. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)
●	C. nodosa	(1)

Zone d'étude

INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE

Cet inventaire ornithologique, avait pour but d'estimer la taille et la diversité des populations d'oiseaux reproducteurs, leur localisation dans le Créneau naturel, les habitats utilisés.

Méthode utilisée

Pour contacter et évaluer les densités d'espèces d'oiseaux présentes, diverses méthodes de détection reconnues scientifiquement ont été utilisées. Ces méthodes permettent d'établir une liste exhaustive des espèces présentes en période de reproduction sur le territoire étudié et d'en estimer leur population :

- **IPA** « Indice ponctuel d'abondance ». Il consiste à réaliser des points d'écoute distants de 250 à 400 mètres durant 10 minutes et de noter tous les indices de présence d'oiseaux : cris, chant, déplacements, survol, copulation, transport de nourriture et de matériel etc. Ces points sont répétés à 3 reprises entre la mi-avril et la mi-juin. Le type de contact établi, la présence répétée d'une espèce par point, permettront d'établir, par point d'écoute, les indices de reproduction par : possible, probable et certain. Une approche statistique des données récoltées permet aussi d'estimer grosso modo et pour les espèces communes de passereaux, une estimation de couples présents.

- **Recherche active** : Certaines espèces, du fait de la taille de leur territoire, leur mode de vie, leur habitude à se percher, etc. ne sont pas de bons candidats pour la méthode IPA. Celles-ci seront donc recherchées activement lors des points d'écoute, lors des déplacements entre les points mais aussi par une recherche active par matériel optique spécialisé.

Localisation des points d'observation

Les points fixes d'écoutes et d'observation sont au nombre de 6 et répartis de manière à couvrir l'ensemble des habitats en proportion et l'ensemble du territoire.

Point 1	43.151944, 3.158333	**
Point 2	43.150833, 3.159167	
Point 3	43.148889, 3.157222	
Point 4	43.148611, 3.155556	
Point 5	43.149722, 3.156667	
Point 6	43.151111, 3.157778	



Tableau des sorties spéciales oiseaux et des conditions météo

Date	T° début et fin	Vent	Remarques
28/04/2022	14,5° et 16°	Nul	Conditions optimales
14/05/2022	17,4° et 21,5°	Nul	Conditions optimales
17/06/2022	25,3° et 28°	Faible	Conditions très estivales

E

Espèces d'oiseaux présentes

Nom Français (ordre alphabétique)	Nom Scientifique	Catégorie UICN (2024)	Oiseaux protégés Arrêté du 29/10/2009 modifié le 21/07/2015 (Voir italique)	Statut au Créneau Naturel
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	Article 3	Passage
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	LC	Article 3	Nicheur
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC		Nicheur
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NT	Article 3	Nicheur
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	Article 3	Nicheur
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	NT	Article 3	Nicheur
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	NT	Article 3	Passage
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	Article 3	Alimentation
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC		Introduit

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	Article 3	Nicheur
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	LC	Article 3	Alimentation
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	NAa	Article 3	En mer
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	NT	Article 3	Nicheur
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	NT	Article 3	Nicheur
Goéland leucophaea	<i>Larus michahellis</i>	LC	Article 3	Alimentation
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NT	Article 3	Passage
Grand Labbe	<i>Stercorarius skua</i>	NAa	Article 4	En mer
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	EN	Article 3	Nicheur
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	NT	Article 3	Nicheur
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	NT	Article 3	Alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	Article 3	Alimentation
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC	Article 3	Nicheur
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	NT	Article 3	Nicheur
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	Article 3	Alimentation
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	DD	Article 3	Passage
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	VU	Article 3	Alimentation
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	VU	Article 3	Alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	Article 3	Nicheur
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	Article 3	Alimentation
Puffin yelkouan	<i>Puffinus yelkouan</i>	NAa	Article 4	En mer
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	Article 3	Nicheur
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	NT	Article 3	Nicheur
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	Article 3	Nicheur
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	NAa	Article 3	En mer
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	VU	Article 3	Alimentation
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	Article 3	Passage
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	NT	Article 3	Nicheur

✓ Articles 3 et 4 de l'Arrêté du 29/10/2009 :

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Les espèces reprises en **bleu** sont considéré comme remarquables pour le site et sont soit nicheuses, soit utilisent le site pour s'alimenter.

37 espèces d'oiseaux ont été détectées lors des différentes sorties organisées. Parmi celles-ci :

Catégories UICN retenues pour la Listes Rouges d'Occitanie		Nombre d'espèces	%
LC	Préoccupation mineure	15	40,5%
NT	Quasi menacée	13	35,1%
Naa	Non applicable	4	10,8%
VU	Vulnérable	3	8,1%
DD	Données insuffisantes	1	2,7%
EN	En danger	1	2,7%

17 espèces peuvent être considérées comme nicheuses (en vert dans le tableau) par une

présence répétée lors des différentes sorties et un comportement propre à des indices de reproduction (Chant, parade, transport de nourriture et/ou matériel, juvéniles, cris d'alarmes etc.). Ce nombre est faible, mais « normal » pour ce type d'habitat relativement perturbé par le tourisme (plage, intrusion dans les dunes) les infrastructures routières (route, parking) et la présence peu favorable d'espèces exotiques envahissantes végétales.

10 espèces fréquentent le site pour s'alimenter au départ de leur lieu de nidification proche. C'est le cas évident des martinets et hirondelles par exemples. Pour ces espèces, le Créneau naturel est crucial pour mener à bien l'élevage de leur progéniture.

9 espèces sont considérées de passage : Il s'agit soit de migrateurs passant ou se reposant (Coucou gris et Traquet motteux par exemple) et/ou d'oiseaux marins observés en mer mais proche des rivages.

1 espèce est introduite pour raison cynégétique : Le Faisan de Colchide. Cette espèce a été entendue à plusieurs reprises mais de l'autre côté de la route à proximité du point numéro 4 sans preuve de reproduction.

INVENTAIRE HERPETOFAUNE

LES AMPHIBIENS

Les méthodes de prospection suivantes ont été utilisées dans le cadre de l'étude :

1. Recherche des zones de reproduction (zones de regroupement et de ponte des individus : mares, ruisseaux, bassins, prairies humides, etc.) ;
2. Ecoute nocturne des chants pour l'identification des Anoures ;
3. Observation et/ou pêche au troubleau pour l'identification des Urodèles et Anoures sur les berges ou en surface, et pour l'identification des pontes ;
4. Recherche des animaux en phase terrestre. Tous les objets pouvant servir de refuges ont été soulevés (pierres, tôles, morceaux de bois...) puis remis en place. Les dates de passage ont été calées en fonction des conditions météorologiques, qui influent fortement sur l'activité des Amphibiens.

Tous les Amphibiens inventoriés ont été localisés précisément à l'aide d'un GPS.

REPTILES

Les reptiles (serpents, lézards, tortues) ont été systématiquement recherchés sur et à proximité du site. La prospection de ces animaux a consisté à se déplacer lentement et silencieusement sur ou en limite de milieux favorables (haies, lisières, abords de fossés...) et à noter les individus observés. La période optimale de prospection est celle où les individus sortent de la phase d'hivernage pour se réchauffer, s'alimenter et se reproduire, ou lors de matinées ou journées avec des températures douces, voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer au maximum au rayonnement solaire pour atteindre leur température corporelle optimale).

Les prospections ont suivi deux méthodes :

- 1) Recherche à vue : du mois d'avril au mois de juillet, à des périodes propices à l'observation de ces animaux. Les mues ont également été recherchées ;
- 2) Soulèvement de tous les objets pouvant servir de refuges : pierres, tôles, morceaux de bois... Tous les éléments soulevés ont été soigneusement remis en place.

RESULTATS AMPHIBIENS

4 espèces d'Amphibiens ont été observées :

Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)

Le Pélodyte ponctué fréquente surtout les milieux ouverts pionniers et nécessite une densité importante de points d'eau temporaires à l'échelle du paysage. Sur la zone d'étude, un mâle

chanteur a été entendu au niveau de la roselière longeant l'embouchure nord-est. Aucun têtard n'a pu être identifié sur le site. Le Pélodyte est capable de se disperser et de coloniser aisément de nouveaux sites éloignés de plus d'un kilomètre. En phase terrestre, il se réfugie sous des pierres, dans les anfractuosités du sol ou à l'intérieur des murs de pierres sèches.

La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)

La Rainette méridionale est relativement opportuniste dans le choix de ses sites de reproduction, pourvu qu'ils soient suffisamment ensoleillés. Sur la zone d'étude, deux mâles chanteurs ont été entendus au niveau de l'embouchure nord-est. Au même titre que le Pélodyte ponctué, aucun têtard n'y a été observé par la suite. En phase terrestre, les rainettes se réfugient sous des pierres, dans les anfractuosités du sol ou de la végétation, à proximité des points d'eau.

Le Discoglosse peint (*Discoglossus pictus*)

Un Discoglosse peint a été observé en phase terrestre sous une souche au niveau de la dune grise. Il s'agit d'une espèce ubiquiste, introduite au début du XX^e siècle dans les Pyrénées-Orientales, depuis l'Algérie. Bien qu'il s'agisse d'une espèce exotique, son impact sur les écosystèmes apparaît pour l'instant faible à nul.

La Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezii*)

La Grenouille de Pérez est le taxon qui présente la plus grande valeur patrimoniale sur le site, tant le devenir de cette espèce est aujourd'hui de plus en plus menacé, notamment par la présence de l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) et les particularités de sa reproduction par hybridogénèse qui tend à faire disparaître les « lignées pures » de *perezii*, au profit de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibunda*) ou de la Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. Grafi*).

La Grenouille de Pérez occupe préférentiellement les zones humides peu profondes, en bon état de conservation, ensoleillées et végétalisées.

Comme chez les autres espèces de son groupe, les jeunes grenouilles peuvent parcourir plusieurs kilomètres de distance entre leur lieu de naissance et de nouveaux sites. Sur la zone d'étude, bien que des mâles chanteurs aient été entendus et des juvéniles observés, aucune ponte ni têtard n'ont été observés.

RESULTATS REPTILES

4 espèces de Reptiles ont été constatées sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)

Il s'agit d'une espèce circumméditerranéenne relativement fréquente, mais dont les populations sont en régression, notamment en raison de la circulation routière. On la trouve dans une grande variété d'habitats ouverts, tels que les garrigues, les maquis côtiers, les fourrés, les vieux murets de vignes, etc.

Sur la zone d'étude, une Couleuvre de Montpellier a été trouvée sous une souche au niveau de la dune grise.

La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)

Il s'agit de la plus aquatique de nos couleuvres. Elle est fréquemment observée en nage à la surface de l'eau ou encore lovée sous l'eau, capable de maintenir de longues apnées. Elle ne s'éloigne guère des milieux aquatiques, où elle trouve également ses proies favorites : poissons et amphibiens, au stade adulte ou larvaire. En période d'activité, les milieux terrestres ne sont utilisés que pour la ponte et la thermorégulation.

Sur la zone d'étude, deux individus adultes ont été observés, un en insolation le long des enrochements en rive droite de l'embouchure sud-ouest, et le second en chasse sous l'eau.

Le Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*)

Les habitats de cette espèce méditerranéenne occidentale sont notamment dans les zones de garrigue à Chêne kermès, les milieux sablonneux et les pelouses sèches.

Sur l'aire d'étude, ce lézard apparaît essentiellement présent le long de la dune blanche (entre la dune grise et le haut de plage).

La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)

Ce gecko est une espèce méditerranéenne commune, anthropophile et rupicole. Il affectionne les zones pierreuses et les constructions anthropiques anciennes (ruines, murets), mais s'est également très bien adapté à l'Homme : on peut fréquemment le voir sur les murs des maisons, en particulier près des éclairages, pour chasser les insectes la nuit. Sur l'aire d'étude, la Tarente apparaît présente tout le long du linéaire empierré.

LOCATIONS DES REPTILES ET AMPHIBIENS



LOCALISATION DES AMPHIBIENS ET REPTILES

ETUDE DE L'ARRIERE DUNE
DE LA PLAGE DU
CRENEAU NATUREL

Novembre 2022



Amphibiens et Reptiles

- Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspeliensis*) - Prot. Nat. art. 3
- Couleuvre verte (Natrix maura) - Prot. Nat. art. 2
- Ophiolite péron (Ophiolite péron) - Prot. Nat. art. 2
- Ophiolite de l'Herz (Ophiolite de l'Herz) - Prot. Nat. art. 2
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) - Prot. Nat. art. 2
- Psammophone agile (*Psammophonus agilis*) - Prot. Nat. art. 3
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) - Prot. Nat. art. 2
- Tarentule de Mauritanie (*Tarentola mauritanica*) - Prot. Nat. art. 3

provision

BIOEVALUATION DE L'HERPETOFAUNE

Nom	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge LR (2012)	ZNIEFF LR	Enjeu régional (2019)* Corrigé selon le nouveau décret de protection des Amphibiens et Reptiles du 8 janvier 2021
Amphibiens						
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Art. 2	An.IV	LC	LC		Faible
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Art. 2		LC	LC		Faible

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Discoglosse peint <i>Discoglossus pictus</i>	/	An.IV	NA	NA		Introduit
Grenouille de Perez <i>Pelophylax perezii</i>	Art. 2	An.IV	NT	VU		Fort
Reptiles						
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	Art. 3		LC	NT	Remarquable	Modéré
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Art. 3		LC	LC		Faible
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Art. 3		LC	NT		Modéré
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Art. 2		NT	LC		Modéré

<p>Protection nationale</p> <p>Art.2 : espèce bénéficiant d'une protection intégrale des individus et de leur habitat au titre de l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021.</p> <p>Art.3 : espèce bénéficiant d'une protection intégrale des individus au titre de l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021.</p> <p>Directive « Habitats »</p> <p>An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.</p>	<p>Liste rouge 2015</p> <p>VU : vulnérable</p> <p>LC : préoccupation mineure</p> <p>NT : quasi menacé</p> <p>NA : non applicable</p> <p>ZNIEFF</p> <p>Déterminant : taxons déterminants pour la création de ZNIEFF</p> <p>Remarquable : les taxons remarquables ne justifient pas la création de ZNIEFF, mais sont recensés pour leur contribution à la richesse du milieu et pour compléter le porter à connaissance fait par les ZNIEFF.</p>
*Hiérarchisation régionale des Reptiles présents en Languedoc-Roussillon (version 1 de février 2013)	

INVENTAIRE DES ODONATES

Cet inventaire avait pour but de déterminer :

- les espèces qui fréquentent le site
- les secteurs utilisés
- les densités et diversités par secteur

Méthode utilisée

Trois sorties ont été organisées par temps calme, chaud et ensoleillé. L'ensemble des 3 secteurs définis ont été visités en détail à l'aide d'un filet à « papillon », d'un appareil photo et de plusieurs guides d'identification. Chaque individu a été identifié, parfois capturé et relâché, précisément sauf pour les sympetrum très nombreux sur certains secteurs et pour lesquels nous avons établi un ratio entre *S. fonscolombii* et *meridionale*.

Calendrier et conditions météorologiques

Trois sorties les 22/06, 04/08 et 08/09 ont présenté des conditions idéales. La sortie du mois d'août a été réalisée par 2 personnes afin de récolter plus de données et plus de photographies. Le mois de mai n'a pas pu être organisé car la date d'attribution du marché ne l'a pas permis. Il se pourrait donc, mais peu probable, que certaines espèces précoces n'ont pu être détectées.

Date	Nébulosité (0 dégagé - 8 couvert)	T°	Vent	Horaire	Remarques
22-juin-22	Couverture de 4/8 début à 0/8 à la fin	T° 23 à 27	Vent force 0 puis 3 de SE en fin de période	Entre 8h10 et 12h40	Sol mouillé, pluie certainement la veille
04-aout 22	Couverture 6/8 au début 2/8 à la fin	T° 25 à 28	Vent force 1 et 4 à la fin de SE	Entre 8 et 11h	Tout asséché sauf la mare du parking
08/09/2022	Couverture 0/8	T° 22,8 à 26,7	Vent force 2 d'Est	Entre 10 et 12h	Un peu d'eau à la suite des orages sur le secteur 3

Secteurs étudiés



Le secteur 1 : est un étang d'eau permanente (bras mort) fortement eutrophisé d'apparence. Il est entouré d'une roselière et sur le côté Est et Nord d'une haie spontanée principalement composée de quelques tamaris mais aussi beaucoup d'espèces exotiques envahissantes dont l'Olivier de Bohême. L'eutrophisation et les EEE sont 2 facteurs peu propices aux odonates.

Secteur 2 : Secteur humide à végétation base et poussant sur sol limoneux/sablonneux. Ci et là des bouquets d'arbustes (EEE en majorité). Bordé à l'Ouest par une

route et à l'Est pas la plage de Narbonne Plage. Délimité par un étroit cordon dunaire et d'une jeune dune en formation

Secteur 3 : Plus sec que le secteur 2 mais de même caractéristique. La partie au Sud-Est comporte un bras d'eau douce en connexion avec la plage lors de forte pluie. Ce bras est bordé d'une épaisse végétation ligneuse, de roseaux et de joncs

Diversité et caractéristique des espèces présentes

Lors des 3 sorties, ce ne sont pas moins de 10 espèces observées. Ce chiffre, relativement bas, s'explique par l'eutrophisation de l'eau, le caractère temporaire et irrégulier du marais et des espèces ligneuses qui sont des EEE majoritairement ce qui sont peu favorables à la reproduction des odonates. La salinité de certains secteurs est aussi un caractère limitant et pourrait expliquer l'absence de certaines espèces (Lestes et demoiselles par exemple).

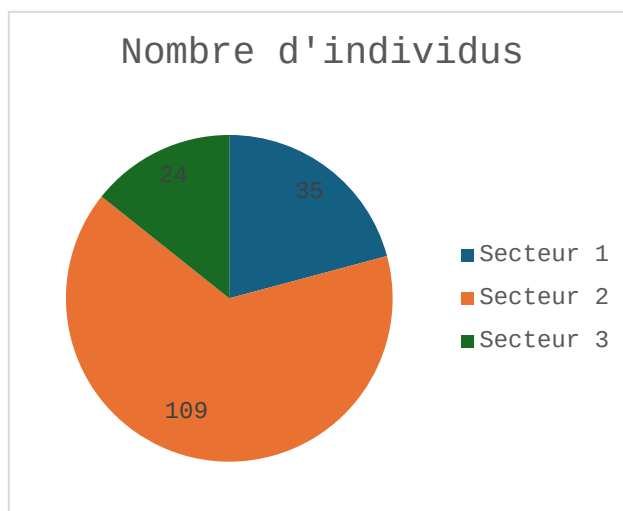
Nom commun	Nom Sc	CatégorieUICN Occitanie	S1	S2	S3
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	LC			
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	LC			
Agrion élégant	<i>Ishnura elegans</i>	LC			
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC			
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	LC			

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	LC			
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	LC			
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC			
Sympetrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	LC			
Sympetrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	LC			
	Diversité		6	7	8

Ces espèces ne sont pas protégées. Parmi les espèces, 9 sont des Anisoptères (ailes postérieures et antérieures différentes et étalées au repos) et une seule est Zygoptère (ailes identiques et généralement fermées au repos). Cette faible représentation des zygoptères pourrait s'expliquer par le fait que cette famille a besoin pour sa reproduction d'abondante végétation aquatique et d'écorce de certains arbres pour y pondre leurs œufs (les Lestes entre autres). La présence d'écrevisses américaine pourrait aussi limiter le succès reproducteur de nombreuses espèces.



Aesche affine. *Aeshna affinis*. Espèce commune peu exigeante. Observation d'un mâle au mois de juin patrouillant longuement et se laissant tomber dans la végétation est un comportement typique lors du repérage d'une femelle.

Aesche mixte *Aeshna mixta* Espèce très commune dans nos régions principalement en automne. Fréquente les grands marécages. Un seul individu de passage observé sur le 3e secteur

Agrion élégant *Ishnura elegans*. La seule demoiselle déterminée lors des 3 sorties. Espèce commune généralement abondante dans les milieux atrophés et altérés. Localisée à 2 occasions et sur 2 secteurs.

Anax empereur *Anax imperator* la plus grande des libellules européennes. Présente sur les 3 secteurs où elle patrouille longuement à la recherche de proies et pour protéger son territoire.

Anax napolitain *Anax parthenope* Observé seulement sur le secteur 3. Un individu de passage

Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea* cette belle libellule rouge écarlate est commune sur les secteurs 1 et 2. C'est une espèce en pleine expansion en Europe à suite au changement climatique

Orthétrum brun *Orthetrum brunneum* observation d'une émergence de 2 individus sur le secteur 2. Données intéressantes pour cette espèce à la distribution limitée dans l'Aude

Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum* le plus grand des orthétrums et le plus commun. Fréquente tout type d'habitat humide. Commun dans le créneau naturel sur les 3 secteurs.

Sympetrum de Fonscolombe *Sympetrum fonscolombii*. Espèce très commune en fin d'été/automne. Une des rares espèces à supporter l'eau saumâtre avec la Leste Macrotygma.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel Plan d'actions

Chasse aux pieds des dunes sur les hauts de plage et dans les laisses de mer au départ de perchoirs. À cette période plusieurs dizaines d'individus en chasse sur des tiges sèches.

Sympetrum méridional *Sympetrum meridionale*. Plusieurs dizaines d'individus observés de cette espèce pourtant considérée rare dans l'Aude. Sachant qu'il s'agit d'une espèce migratrice qui unit le sud et le nord de l'Europe à l'automne, nous avons certainement contacté un groupe en déplacement vers le Sud.



PRECONISATIONS GESTION

Voici le résumé des principales préconisations formulées par les prestataires de service à l'issu de leur diagnostic respectif. Cette base a servi à la ville de Narbonne pour imaginer un plan d'actions pour les 5 années suivantes.

Toutes les préconisations n'ont pas été retenues dans l'immédiat principalement pour des raisons techniques et/ou de manque d'information sur les impacts générés sur les habitats et la biodiversité si elles étaient mises en œuvre.

Dans la section **Plan d'Actions**, apparaît en détail les actions retenues, la méthode utilisée, la planification et un budget.

Aude Nature

Préconisations basées sur 2 études et une dizaine de sortie de terrain :

Information Grand public :

Remédier à l'absence d'information pour le grand public pour signaler sur les points d'entrée et le long des hauts de plage, que ce site est un lieu naturel disposant d'un règlement et composé d'habitats et d'espèces sensibles aux dérangements. L'installation de matériel léger d'information est conseillée face au vandalisme et aux effets de la météo afin de pouvoir le remplacer régulièrement et à moindre coût. Il est conseillé de mettre l'orientation des panneaux d'information vers le nord afin de réduire les effets du soleil sur les panneaux.

A minima, 3 endroits clés pourraient être équipés : l'accès par le parking côté Narbonne-Plage, au milieu à proximité des dunes en formation, vers l'Aqua jet à hauteur du bras mort.

Déchets/résidus

L'espace étant contiguë à la zone de plage, de nombreux déchets sont transportés par le vent et terminent dans les dunes ou sont enfouis discrètement par les plagistes dans le sable (mégots, petits emballages, bâtonnets de glace etc.). Il faudrait installer des poubelles régulièrement entre le parking et l'aqua jet, poubelle fermée de type boîte aux lettres afin que les déchets ne puissent être emportés par le vent.

Perturbation de la faune et piétinement de la végétation

Canaliser les visiteurs par des ganivelles au départ des 2 points principaux d'accès, l'un au nord (Narbonne-Plage), l'autre au Sud par l'Aqua jet. Le reste de la longueur au pied des dunes pourrait être (entre le Nord et le Sud) équipé de plots en bois relié par du gros cordage. Système apparemment tout aussi efficace (expérience vécue de la Ville de Narbonne) et surtout moins coûteux et moins sujet au vandalisme.

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Aude Nature suggère aussi d'employer un stagiaire (ou statut équivalent) pour étudier les zones et les périodes concernées par ce problème afin d'étudier les meilleures options sur les points chauds qui pourraient être détectés. Cette personne pourrait aussi avoir un rôle d'information et de dissuasion auprès des personnes ayant dépassé la limite fixée par les plots et les cordages.

EEE

Plus de 8 espèces exotiques envahissantes de plantes ont été détectées sur le territoire étudié (sans tenir compte du complexe et du parking de l'aquajet). Elles ont été toutes géolocalisées (voir carte et xls du rapport d'Ecodiv). Il est important et urgent que des mesures d'atténuation, d'élimination, de prévention et de restauration soient mises en œuvre pour inverser la tendance de colonisation. Pour rappel, les EEE à toutes les échelles (de l'international au local) représentent l'une des principales menaces sur la biodiversité des espèces et des habitats dans le monde.

Notre préconisation est donc d'éliminer entièrement les EEE (voir géolocalisation dans les rapports) à partir de 2025 en évitant les travaux d'élimination et d'évacuation entre le mois de mars et la mi-août, période propice à la reproduction de la faune

Concernant les pieds de l'Herbe de la pampa, il est important aussi de tenir compte du cycle reproductif de ses espèces afin d'éviter tout travail d'enlèvement, élimination et transport lors de la période d'essaimage des graines qui va du mois d'août à la fin janvier. Donc le travail devrait se faire de février à fin mars.

Panneaux d'information

Une série de panneaux sur la fragilité des habitats devrait être installée au point d'accès des 2 parkings et un autre sur les hauts de plage afin de décourager les plagistes de s'installer au pied des dunes. C'est un milieu fragile qui supporte très mal le piétinement.

Préconisations par habitat

L'étang

Clôturer le pourtour de l'étang pour éviter que le site soit utilisé pour y jeter divers déchets et l'utiliser comme WC. Installer un WC à proximité du parking pour faciliter l'entretien et limiter le vandalisme, et installer plusieurs poubelles publiques.

La zone inondée et l'ancien bras de rivière

Enlever les EEE et laisser la végétation naturelle s'installer à la place.

La dune

Malheureusement les dunes sont encore utilisées par les plagistes soit pour prendre le soleil soit pour les traverser afin d'accéder à la plage depuis la route principale. Faire des cheminements obligatoires en posant des ganivelles/plots cordés surtout sur les secteurs où de jeunes dunes naissent et abritent de nombreuses espèces halophiles ainsi que de nombreuses libellules qui utilisent cet écosystème en fin d'été comme terrain de chasse (les sympetrum principalement).

Mettre un/des panneaux d'information pour présenter la fragilité des dunes. Y joindre une poubelle pour les petits déchets.

Bras mort de l'Aqua Jet

Dans la mesure du possible ce bras mort devrait être clôturé par des ganivelles (côté plage) pour protéger la roselière et les espèces qui s'y reproduisent. De très nombreuses personnes y accèdent par curiosité, pour trouver une zone tranquille et à l'écart des regards et/ou pour faire leurs besoins.

ECODIV

Cette étude a permis de dégager certaines problématiques, en particulier celles de l'impact sur la biodiversité recensée de la fréquentation touristique et des plantes et faunes envahissantes, ainsi que de la gestion (ou non-gestion) des niveaux d'eau sur le marais d'arrière-dune.

PRESERVATION DU CORDON DUNAIRE (CLOTURE)

Bien que la plage soit très large au droit du secteur d'étude et que la majorité des promeneurs ne s'aventure pas dans la dune, quelques personnes ont pu y être observées (même avec leur chien), en particulier sur la dune embryonnaire qui abrite les espèces les plus menacées comme l'Euphorbe péplis (protégée au niveau national), parfois jusqu'aux laisses de mer. En outre, des deux-roues motorisés ont été aperçus circulant entre le parking et le front de mer. L'implantation de clôtures à base de piquets de bois (ganivelles), utilisées en de nombreux endroits du littoral français par le CENLR, est donc fortement recommandée et permettra de plus de stocker les apports sableux en vue de consolider le cordon dunaire et ses différents faciès. Cette clôture pourra être installée en continu sur la façade maritime, ainsi que le long du grau sud, jusqu'à la voie verte.

En raison de la présence de l'Euphorbe péplis également à l'aplomb du parking (hors zone d'étude, mais pieds cartographiés pour information), une clôture devrait aussi y être installée.

CREATION D'UNE BANDE TAMPON ENTRE LE PARKING ET LE FOSSE HALOPHILE

La bordure nord-est du site d'étude, directement au contact du vaste parking, constitue le seul endroit du site où peuvent être observées des espèces halophiles typiques des habitats d'intérêt communautaire : « Prés salés méditerranéens de haut niveau » (1410-2) et « Pelouses rases à annuelles subhalophiles » (1310-4). Ce dernier habitat, constitué de plantes souvent très fragiles et petites, est même visible sur les quelques mètres de parking les plus proches du fossé.

Afin de conserver cette mosaïque de très grand intérêt, une clôture ou un muret pourrait être installé environ 3 mètres à l'intérieur de l'actuel parking, afin de garantir que les véhicules n'écrasent pas ces plantes de cet habitat méconnu et déprécié. Cette bande-tampon permettrait également de limiter le nombre de déchets observables, et de limiter l'accès à la dune grise en partie rudéralisée se trouvant derrière le fossé halophile.

INSTALLATION DE POUBELLES (DONT TRI SELECTIF) ET DE PANNEAUX DEDIES SUR LE PARKING

L'abandon de déchets est une problématique majeure sur le littoral. Afin de responsabiliser le grand public, des poubelles et panneaux incitant au tri pourront être disposés à des endroits « stratégiques » sur le parking.

INSTALLATION DE PANNEAUX D'INFORMATION

Cet inventaire initial a permis de mieux connaître la biodiversité des lieux, et le caractère à la fois emblématique et menacé du cordon littoral pour ces espèces. Un grand panneau pédagogique pourra être installé sur le parking contre le muret ou la clôture « tampon » (cf. 2.1.2) afin de sensibiliser le grand public à la richesse des lieux et à la nécessité de les respecter, en raison de leur biodiversité unique mais aussi du rôle de la dune dans l'atténuation des effets du réchauffement climatique (montée des eaux). Enfin, un rappel réglementaire sera effectué (interdiction de divagation au sein du périmètre, à pied, motorisée, avec un animal domestique, etc.).

PRESERVATION DES LAISSES DE MER

Les laisses de mer sont un habitat d'intérêt communautaire (1210-3) qui abrite une biodiversité très riche et spécifique. Elles sont toutefois de plus en plus menacées, que ce soit par la prolifération des déchets (venant notamment de la mer, mais pouvant inciter certains promeneurs à faire de même) ou le nettoyage mécanisé afin de rendre les plages « propres » pour les touristes. Les laisses de mer à l'aplomb du site seront préservées d'un tel nettoyage et pourront faire l'objet de « classes vertes » pour leur nettoyage, qui sera aussi l'occasion de sensibiliser les scolaires à leur intérêt. Cette préservation pourra être expliquée dans le panneau d'information implanté sur le parking (cf. 2.1.4).

GESTION DES ESPECES ENVAHISSANTES

I. ARRACHAGE DES 6 INVASIVES « MAJEURES »

Les 6 principales espèces envahissantes observées sur le site, qualifiées comme invasives de catégorie « majeure » en Occitanie, sont : le Faux-Indigo (*Amorpha fruticosa*), les « Griffes de sorcière » (*Carpobrotus edulis*), l'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), L'Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*), le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et la Lampourde d'Italie (*Xanthium orientale subsp. italicum*).

Elles devront être traitées en priorité, en suivant notamment les préconisations figurant dans les sites <http://www.invmed.fr> et <http://especes-exotiques-envahissantes.fr>

Le Faux-Indigo, l'Herbe de la Pampa et le Séneçon du Cap comportent les stations les moins nombreuses et pourront a priori être éradiqués sans que cela ne nécessite trop de moyens.

Il en va différemment de la Lampourde d'Italie, qui est très présente sur la dune blanche et embryonnaire, et de l'Olivier de Bohême, véritable petit arbre épineux formant des fourrés denses en plusieurs endroits.

Pour toutes ces espèces, il sera impératif d'évacuer les pieds vers des structures agréées (voire des chaudières à bois pour l'Olivier de Bohême ?).

SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC ET DES AGENTS D'ESPACES VERTS

Un panneau d'information pourra sensibiliser le grand public aux espèces envahissantes (citées comme l'une des principales causes de la 6^e extinction de masse qui a cours actuellement, d'origine anthropique), et en particulier aux espèces présentes sur le site.

En parallèle, les agents de la Ville pourront suivre des sessions de formation afin d'apprendre à les repérer et les arracher « selon les règles », ainsi qu'à ne pas les propager involontairement en les favorisant dans les jardins et parcs communaux.

CREATION D'UNE MARE INACCESSIBLE AUX ECREVISSES DE LOUISIANE

La création d'une mare artificielle d'eau douce avec un système anti-colonisation par l'Ecrevisse de Louisiane (mesure expérimentale unique en France) afin d'assurer la pérennité des populations d'amphibiens pourrait être envisagée à défaut d'éradiquer cette espèce envahissante. La création de la mare expérimentale pourrait être envisagée sur zone (au niveau des dépressions arrière-dunaires situées entre la dune grise et le pré salé, mais en veillant à ne pas affecter les plantes patrimoniales et notamment les populations de saladelles

(Limonium) ou sur le secteur de la Grande Rouquette, afin d'éviter les risques d'écrasement sur la route départementale D332.

Hydriad

1° Limiter la sédimentation éolienne dans la zone humide



Méthodologie : L'arrêt de la sédimentation éolienne est impossible. Le seul levier sur lequel il est possible de jouer est de déplacer la zone de sédimentation plus en avant sur la plage afin de limiter l'accumulation de sable dans la zone humide. Des techniques de génie écologique ont fait leurs preuves pour l'installation de dunes éoliennes semi-naturelles (plantation d'espèces végétales, couvertures de branchages, clôtures brise-vent). Trois techniques pourraient être combinées pour créer un cordon dunaire en avant de la zone humide :

- Couverture de branchage : couvertures planes de branchages fins étalés manuellement et/ou couvertures mécaniques de gros branchages. Cette technique crée des conditions favorables à la végétalisation par piégeage de graines, augmentation de la rétention d'eau et apport d'éléments minéraux et organiques.
- Brise-vents : obstacles verticaux de perméabilité et de hauteur variable, réduisant la vitesse du vent à proximité du sol et provoquant le dépôt du sédiment transporté. Le mode d'implantation le plus efficace est une succession de rideaux parallèles, perpendiculairement aux vents dominants. Il peut s'agir de barrières en lattes (ex. casiers ganivelles) ou de filets en fibre végétale.

Plantations : sur les dunes ne subissant pas une fréquentation excessive, la dynamique naturelle suffit en général pour assurer une colonisation végétale satisfaisante en recouvrement et en diversité. En cas de besoin, divers végétaux peuvent être utilisés pour

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel Plan d'actions

la plantation en zone dunaire. La principale espèce utilisée est l'Oyat, dotée de fortes adaptations au milieu. Elle est très résistante à l'ensablement grâce à l'émission de rhizomes qui se développe au fur et à mesure de son recouvrement. D'autres végétaux peuvent être plantés ou semés sur les dunes (chiendent des sables, armoise de Lloyd, Immortelle des dunes). Le chiendent des sables, très résistant à la salinité, est mieux adapté que l'Oyat en pied de versant externe des cordons dunaires.

Dans un premier temps, la mise en place de systèmes brise-vent de type casiers de ganivelles semblerait pertinente et suffisante. Dans tous les cas, une étude préalable devrait être réalisée par des spécialistes de la dynamique dunaire afin de calculer et positionner de tels systèmes brise-vent.

2° : Maintenir une tranche d'eau suffisante dans les deux plans d'eau de la zone humide



Constat : L'ensablement de la zone humide, la baisse des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration concourent à amoindrir la tranche d'eau libre présente dans les deux plans d'eau de la zone humide. Le plan d'eau du canal Sud (au débouché du pont de la voie rapide) est quasiment à sec durant toute la période de basses eaux. Le plan d'eau d'évacuation des eaux pluviales de Narbonne-Plage atteint un niveau très bas durant cette période, limitant la hauteur d'eau libre, augmentant la température de l'eau et favorisant l'eutrophisation.

Méthodologie : L'objectif de cette action est le maintien d'une tranche d'eau suffisante dans chacun des plans d'eau pour la préservation de la diversité des habitats. Ceci consistera en un surcreusement des plans d'eau. Il pourra s'agir d'une zone de surcreusement unique par plan d'eau ou de plusieurs zones.

Il y aura lieu de localiser au mieux ces zones de surcreusement en regard des attentes écologiques et des impacts qu'aura le cheminement de l'engin d'excavation au travers de la zone humide. Il n'est pas conseillé d'exporter les sédiments excavés en dehors de la zone humide car la circulation de l'engin d'évacuation aura un impact supplémentaire sur la zone humide, et pourrait nécessiter des autorisations particulières.

1) Créer une alimentation artificielle de la zone humide depuis le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide



Constat : La fondation en béton du pont de la voie rapide entrave l'écoulement d'eau superficielle depuis le canal situé à l'Ouest de la voie rapide vers la zone humide, sauf en cas de débordement du canal de drainage ne survenant que durant les épisodes orageux très importants. Par ailleurs, la construction de la voie rapide a vraisemblablement diminué ou supprimé les entrées d'eau souterraine provenant par le passé du secteur du Domaine de la Grande Rouquette. Finalement, la baisse des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration a fait baisser l'apport d'eau à la zone humide. Un apport d'eau pourrait être envisagé au profit de la zone humide depuis le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide.

Méthodologie : L'action viserait à pomper de l'eau depuis le canal de drainage situé à l'Ouest de la voie rapide et de la transférer dans la zone humide. La Figure 11 de l'étude complète d'Hydriad, présentant la topographie de la zone humide, fait ressortir deux dépressions topographiques dans la partie Sud de la zone humide (en couleur jaune vert). Il a été évoqué dans la fiche-action 2 que ces deux dépressions pourraient être surcreusées de façon à créer deux plans d'eau supplémentaires. Dans cette éventualité, un apport d'eau depuis le canal situé à l'Ouest de la voie rapide pourrait favoriser le maintien du niveau d'eau et le renouvellement de l'eau dans ces deux plans d'eau et dans celui du canal Sud (voisin du pont de la voie rapide).

PLAN D' ACTIONS DU CRENEAU NATUREL

Le Plan d'action proposé pour le Créneau Naturel se base sur :

- des études et recommandations réalisées durant 3 années (2022-2024)
- une compilation de données préexistantes
- des expériences et données fournies par Aude Nature
-

Pour rappel ces études sont :

- 1 étude hydrologique
- 1 étude herpétologique
- 1 étude sur les odonates
- 1 étude sur les oiseaux reproducteurs
- 1 étude sur la flore patrimoniale et aquatique
- 1 Etude sur les espèces exotiques envahissantes

Chaque étude détaille le contexte étudié, présente des données objectives (mesures, prélèvements, observations) et propose des recommandations de gestion pour conserver, restaurer et développer la biodiversité du Créneau Naturel.

C'est sur cette base, que la Ville de Narbonne et Aude Nature proposent une série cohérente d'actions structurées de manière logique dans **7 de fiches d'actions** séparées permettant ainsi de prioriser et de réaliser les actions indépendamment des unes des autres.

La structure des fiches permet de :

- présenter les actions
- justifier les actions
- présenter la méthodologie et développement de l'action
- détailler les indicateurs de suivi et de résultats
- planifier l'action dans le temps
- présenter les moyens nécessaires (humains, matériel).

Les 7 fiches actions sont les suivantes, elles permettent de se centrer sur le plus urgents et concerne principalement 2 objectifs : celui de **conserver et restaurer les habitats et les espèces** et celui d'**accueillir et sensibiliser les visiteurs**. La ville a choisi de mettre de côté les actions relatives à la gestion hydraulique en raison de leur caractère invasif sur le milieu naturel, qui nécessiteraient par ailleurs des études complémentaires.

(Chaque fiche est priorisée par 3 codes couleur : rouge, jaune et vert)

Objectif 1: Conserver et restaurer les habitats et les espèces :

- **élimination des Espèces Exotiques Envahissantes végétales**
- **conservation du cordon de dunes naissantes et des laisses de mer**
- **installation de nichoirs pour les oiseaux du type cavernicole**
- **éviter la formation de mares temporaires sur le parking de Narbonne-Plage**
- **augmenter les connaissances sur la faune et la flore post travaux**

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel Plan d'actions

Objectif 2 : Accueillir et sensibiliser les visiteurs :

- **information et sensibilisation du grand public**
- **mettre à disposition des d'infrastructures d'accueil**

<p align="center">Elimination des Espèces Exotiques Envahissantes végétales</p>	<p align="center">Priorité 1</p>
<p>Objectif général de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atténuer l'impact des espèces exotiques envahissantes sur la biodiversité à travers des opérations de gestion des populations végétales 	
<p>Justification (point de départ) :</p> <p>Plus de 8 espèces exotiques envahissantes de plantes ont été détectées sur le territoire étudié (sans tenir compte du complexe et du parking de l'Aquajet qui en abrite de nombreuses. Elles ont été toutes géolocalisées lors des inventaires botaniques et des diagnostics sur les oiseaux, l'herpétofaune et les odonates.</p> <p>Il est important et urgent que des mesures d'atténuation, d'élimination, de prévention et de restauration soient mises en œuvre pour inverser la tendance. Pour rappel, les EEE à toutes les échelles (de l'international au local) représentent l'une des principales menaces sur la biodiversité des espèces et des habitats dans le monde.</p>	
<p>Méthodologie et développement de l'action.</p> <p>Sur base de la localisation de chaque pied d'EEE détecté dans les études réalisées par Aude Nature et Ecodiv.</p> <p>Les 7 principales espèces envahissantes observées sur le site, qualifiées comme invasives de catégorie « majeure » en Occitanie, sont :</p> <p>Le Faux-Indigo (<i>Amorpha fruticosa</i>), les « Griffes de sorcière » (<i>Carpobrotus edulis</i>), l'Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>), L'Olivier de Bohême (<i>Elaeagnus angustifolia</i>), le Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>) et la Lampourde d'Italie (<i>Xanthium orientale subsp. italicum</i>) ainsi que les <i>Yucca</i>. D'autres espèces limitées dans le nombre et l'espace ont été localisées et sont géolocalisées dans les 2 rapports, leur élimination est fortement conseillée.</p> <p>Ne pas oublier que les gros travaux avec engins mécaniques ne devront pas se réaliser entre mars et août pour ne pas déranger la faune en période de reproduction. Pour l'Herbe de la pampa cette période est encore plus limitée entre mars et fin novembre pour éviter la dispersion des graines.</p> <p>Elles devront être traitées en priorité, en suivant notamment les préconisations figurant dans les sites http://www.invmed.fr et http://especes-exotiques-envahissantes.fr</p> <p>Le Faux-Indigo, l'Herbe de la Pampa et le Séneçon du Cap comportent les stations les moins nombreuses et pourront a priori être éradiqués sans que cela ne nécessite trop de moyens.</p> <p>Il en va différemment de la Lampourde d'Italie, qui est très présente sur la dune blanche et embryonnaire, et de l'Olivier de Bohême, véritable petit arbre épineux formant des fourrés denses en plusieurs endroits.</p>	

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Pour toutes ces espèces, il sera impératif d'évacuer les pieds vers des structures agréées. L'Olivier de bohème sera broyé sur place.

Pour les Herbes de la Pampa :

Celles-ci devront être manipulées en dehors de la période de fructification (août à fin décembre) afin de ne pas favoriser leur dispersion.

Pour l'Olivier de Bohême : remplacement par des tamaris dans les secteurs les plus saumâtres et par des peupliers et saules dans les secteurs baignés d'eau douce. L'idéal serait de réaliser l'opération d'élimination sur 2 ans afin de limiter les perturbations pour la faune en période de reproduction.

L'OFB, la DDTM et la DREAL seront consultés pour une mise en œuvre respectueuse de l'environnement de cette action.

La collectivité prévoit de réaliser en interne l'enlèvement des griffes de sorcières, dès l'année 1. Les autres espèces seraient enlevées via des prestataires de service spécialisés.

De la replantation d'espèces locales sera mise en œuvre également, afin de conserver une zone végétalisée et le cordon dunaire, protégeant ainsi le milieu de la sédimentation éolienne.

Indicateurs de Suivi

- Nombre d'espèces d'EEE traitées
- Surface nettoyée

Résultats finaux quantifiables

- Elimination totale de toutes les EEE et non-retour de celles-ci à court terme.

Planification

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 1 et 2												
Toutes les EEE (hors herbe de la pampa)												
Herbe de la pampa												
Année 4 et 5												
Contrôle et repasse EEE (hors herbe de la pampa)												
Contrôle et repasse herbe de la pampa												

Maître d'œuvre : Mairie

Maître d'ouvrage : Entreprise spécialisée / Mairie / partenariats lycées et BTS techniques

Partenaires : OFB, DDTM, DREAL

Financement : CD 11 ENS, Fonds vert

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

Maitre d'Œuvre	Euros
Maitre d'Ouvrage/prestation	150 000
Matériel	
Total (maximum si l'ensemble du site est traité de toutes ces EEE.)	150 000

Conservation du cordon de dunes naissantes, des laisses de mer et du grand plan d'eau	Priorités 1
<p>Objectif général de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protéger le fin cordon de dune naissante du piétinement et des dégradations diverses • Protéger les laisses de mer afin que les débris se décomposent favorisant l'installation de la flore. • Créer une zone tampon entre le parking et le grand plan d'eau • Replanter des végétaux adaptés au site après l'enlèvement des EEE 	
<p>Justification (point de départ) :</p> <p>Les dunes protègent et réduisent les coups de mer et l'érosion par le vent. Il est donc important d'en prendre soin et d'éviter les dégradations qui les fragilisent.</p> <p>Dans la dune naissante existent une flore et une faune fragiles, généralement menacées par le piétinement des plagistes et des randonneurs. Il est important de signaler la zone sensible par la pose de potelets en bois reliés par un cordage ou des lisses de bois, ainsi que par des panneaux clairs. La zone à protéger par potelets (parking + dunes) s'étend sur près de 630 m. Cette mise en place inclurait une zone tampon pour protéger au mieux le milieu.</p> <p>La mise en place de potelets est à privilégier à la mise en place de ganivelles car le matériel est plus robuste. La mise en place de ganivelles sur le littoral narbonnais a montré des dégradations fréquentes de la part des usagers. L'écueil est que le passage reste plus facile qu'avec des ganivelles.</p> <p>Devant les dunes naissantes existe une laisse de mer. Elle est essentielle pour la formation des dunes et la lutte contre l'érosion, et accueille un monde vivant composé de nombreuses espèces d'invertébrés. La laisse de mer abrite aussi des plantes particulières se développant grâce aux débris décomposés par des invertébrés (petits organismes comme les insectes, crustacés, mollusques).</p> <p>Après l'enlèvement des EEE, des végétaux adaptés au milieu seront mis en place pour conserver et améliorer le cordon dunaire.</p> <p>Entre le parking et le plan d'eau, l'espace est ouvert et permet aux touristes d'accéder au bord du plan d'eau. C'est un facteur de dérangement et d'autres nuisances tels que : les détritits, les excréments etc.</p> <p>Il semble important d'informer les visiteurs par le biais de panneaux informatifs.</p>	
<p>Méthodologie et développement de l'action.</p>	

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions



Mise en place de rondins bois dès le parking et en avant dune afin de limiter l'accès anthropique. Ces rondins sépareront aussi le parking du plan d'eau. Le schéma ci-dessus désigne la zone propice à l'installation des rondins, avec une limite à proximité immédiate des dunes et avec une limite plus large en vue d'intégrer une zone tampon et d'envisager le renforcement dunaire.

Indicateurs de Suivi

- Respect des mises en protection
- Augmentation de la faune et de la flore

Résultats finaux quantifiables

- Dune naissante et laisse de mer en progression

Planification

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 2												
Mise en place des rondins												
Année 3												
Mise en place des rondins												

Maitre d'œuvre : Mairie

Maitre d'ouvrage : Entreprise spécialisée

Matériel : rondins bois

Partenaires : DDTM

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

<u>Financement</u> : CD ENS 11, Fonds vert	
	Euros
Maître d'Œuvre	
Mairie	
Maitre d'Ouvrage/prestation	
Pose des rondins	
Matériel	
Rondins bois	
Total estimatif	20 000
Estimatif réalisée sur la base d'une autre zone humide dans la région ayant utilisé des rondins	

<p align="center">Installation de nichoirs pour les oiseaux du type cavernicole</p>	<p align="center">Priorité 3</p>
<p>Objectif général de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> Diversifier la capacité d'accueil pour la l'avifaune et tout particulièrement pour les espèces cavernicoles 	
<p>Justification (point de départ) :</p> <p>Pour réaliser leur cycle vie, il est coutume de dire que les oiseaux ont besoin du gîte et du couvert. Pour les espèces nichant dans des cavités telles que : Huppés, Rougequeue noir, Moineaux etc. L'absence de cavités est notable ainsi que leur absence en tant qu'oiseaux nicheurs. Les rares espèces cavernicoles observées sont celles qui se reproduisent dans le quartier urbain de Narbonne-Plage. Il serait facile de palier à ce problème par l'installation de quelques nichoirs pour « cavernicole » sur les arbres autochtones présents ainsi que sur la station de pompages.</p> <p>L'absence d'espèces ligneuses matures et autochtones dans les bosquets et les linéaires de haies présentes, explique l'absence totale d'espèces cavernicoles d'oiseaux. De plus, l'absence de bâti favorable à proximité du site en est une autre raison.</p> <p>Les espèces d'arbres présentes sur le site sont majoritairement des espèces exotiques envahissantes peu propices au développement de cavités même avec le temps. C'est le cas des Oliviers de bohème mais aussi des pins.</p> <p>A moyen et long terme, le remplacement des Oliviers de Bohème par des peupliers en zone humide douce, offrira naturellement des cavités.</p>	
<p>Méthodologie et développement de l'action.</p> <p><u>Pour les oiseaux :</u></p> <p>Installation dans et sur la grange de :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 nichoirs à balcon (rougequeue) installé sur les arbres du Créneau Naturel 1 nichoir pour Huppe Fasciée plusieurs nichoirs à mésange 1 rangée de nichoirs artificiels pour les Moineaux (Domestique et friquets). 	
<p>Indicateurs de Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 passages annuels pour les nichoirs et suivi visuel de la rangée <p>Résultats finaux quantifiables</p> <ul style="list-style-type: none"> Augmentation du nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs Amélioration des connaissances 	

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

Planification 2026												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 2												
Installation des nichoirs												
Suivi nichoirs												
Entretien nichoirs												
Année N+3+4+5												
Suivi nichoirs												
Entretien nichoirs												
<u>Maître d'œuvre</u> : Mairie <u>Maître d'ouvrage</u> : Aude Nature et/ou la Mairie <u>Matériel</u> : matériel de fabrication de nichoirs à oiseaux (achat Mairie) <u>Partenaires</u> : ESAT/foyers seniors/école Narbonne Plage <u>Financement</u> : CD ENS 11, Fonds vert, AAP divers												
Maître d'Œuvre											Euros	
Installation des nichoirs											450€ si externalisé	
Suivi et nettoyages sur 5 ans											2 500€	
Matériel												
Achat Nichoirs et matériel de fixation											1 300€	
Total											4 250€	

<p align="center">Eviter la formation de mares temporaires sur le parking de Narbonne-Plage</p>	<p align="center">Priorité 2</p>
<p>Objectif général de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'actions pour réduire les risques de grandes flaques temporaires sur le parking de Narbonne-Plage qui attirent certaines années des batraciens en grand nombre. 	
<p>Justification (point de départ) :</p> <p>Lors d'hivers et/ou de printemps très pluvieux, ou lors de fort orage, le parking de Narbonne-Plage accumule de nombreuses flaques d'eau de grandes tailles de profondeurs diverses. Celles-ci, en fin d'hivers et début de printemps, représentent un piège mortel pour les amphibiens qui y viennent pondre. La raison pour laquelle les amphibiens sortent du marais pour se reproduire dans ces flaques reste floue mais est peut-être lié au niveau d'eau du marais, en sa teneur en sel et à la présence de prédateurs tels que les écrevisses de Floride.</p> <p>Ce comportement condamne systématiquement les pontes car les volumes d'eau ne sont pas suffisants pour que les têtards réalisent leur cycle complet ainsi que certainement le manque d'alimentation disponible.</p>	
<p>Méthodologie et développement de l'action.</p> <ul style="list-style-type: none"> La méthode la plus réaliste consiste à niveler le parking en remplissant de gravier les dépressions formées avec le temps. Ce travail devra se réaliser en dehors de la reproduction des amphibiens (de février à mars) 	
<p>Indicateurs de Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de points d'eau temporaires Présence/absence de têtards <p>Résultats finaux quantifiables</p> <ul style="list-style-type: none"> Disparition du problème des pontes de batraciens dans des milieux inapproprié 	

Planification												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 1												
Maitre d'œuvre : mairie de Narbonne												

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

<u>Maitre d'ouvrage</u> : mairie de Narbonne <u>Matériel</u> : terre/graviers <u>Partenaires</u> : Aude Nature <u>Financement</u> :	
Maitre d'Œuvre	Euros
Maitre d'Ouvrage/prestation	
Matériel	1 000
Total estimation interne haute	1 000

Suivi de la faune et de la flore après travaux	Priorité 3
<p>Objectif général de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution des oiseaux nicheurs et de l'Herpétofaune à la suite des mesures mises en place • Suivi de la flore et de la flore EEE • Suivre le succès de reproduction dans les nichoirs et abris installés • Entretenir les nichoirs et les abris 	
<p>Justification (point de départ) :</p> <p>Il est important d'avoir des données factuelles sur la reproduction et la fréquentation de la faune (principalement les oiseaux). Ceci permet de vérifier les effets des mesures mises en place (niveaux d'eau, placement de nichoirs, suppression des EEE, compléter les linaires de haies etc.) et de prévoir des mesures correctrices le cas échéant.</p> <p>L'entretien des nichoirs et des abris permet de les protéger et le nettoyage réduit le risque de maladies pour les nichées.</p> <p>Il est essentiel également de suivre la flore et la flore EEE pour vérifier si la flore reprend sa place face à la réduction des EEE.</p>	
<p>Méthodologie et développement de l'action</p> <p>Suivi de reproduction des oiseaux tous les 2 ans à n+1 travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 fois à pied sur la période pour mesurer le succès de reproduction (point d'écoute) <p>Suivi et entretien des nichoirs et abris sur les années suivies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 visite annuelle pour compter les œufs/poussins • 1 entretien annuel (nettoyage et réparation éventuelle) • visite des abris 2 fois par an pour les reptiles et amphibiens <p>Versement des données sur le SINP et/ou sur des bases de données qui font automatiquement le lien (Faune LR par exemple)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 visite annuelle pour les EEE pour les années suivies <p>Pour la flore et la flore EEE, un protocole de suivi sera demandé à un botaniste.</p>	
<p>Indicateurs de Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données sur la reproduction des oiseaux et estimation de leur population • Données sur la présence de l'Herpétofaune • Amélioration des connaissances de la phénologie • Données quantitatives et cartographiques de la flore naturelle et des EEE afin de juger de la qualité des habitats sur l'année d'inventaires visant à engager ou non de nouvelles opérations d'éradication et si possible de formation des agents de la mairie 	

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

Résultats finaux quantifiables

Données précises de tous les indicateurs de suivi détaillées et analysés dans un rapport annuel

Planification Pour 2026

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 1												
Année 2												
Suivi ornitho												
Suivi Herpéto												
Suivi flore												
Suivi flore EEE												
Année 3												
Année 4												
Suivi ornitho												
Suivi Herpéto												
Suivi flore												
Suivi flore EEE												

Maître d'ouvrage : Mairie de Narbonne

Maître d'œuvre : Aude Nature pour les oiseaux

Maître d'œuvre : Ecodiv pour la flore et Herpétofaune

Matériel : guide, matériel optique et informatique mis à disposition par les prestataires

Financement : CD ENS 11, Fonds vert, AAP divers

Maître d'Œuvre	Euros
Inventaire ornitho et suivi nichoirs	2750
Suivi flore et flore EEE	2000
Suivi herpétologique	1000

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

Total	5750
--------------	-------------

Information et sensibilisation du grand public	Priorité 1
<p>Objectif général de l'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remédier à l'absence d'information du grand public sur le règlement en vigueur et le plan d'accès et d'infrastructures mis à disposition. • Sensibiliser les visiteurs sur le fait que les habitats en présence sont fragiles et les espèces nombreuses et sensibles aux dérangements. 	
<p>Justification (point de départ) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les habitats du Créneau Naturel sont particulièrement fragiles, notamment face au piétinement, et sensibles aux intrusions humaines. Il en va de même pour les espèces qui y vivent, très vulnérables durant leur période de reproduction ou lors de leurs phases d'alimentation. De nombreux indices montrent qu'en raison d'un manque d'information, de nombreuses personnes pénètrent dans ces zones sensibles et y causent, sans le vouloir, des perturbations. • Il est donc essentiel de remédier à ce déficit d'information en installant, aux deux points d'accès principaux du Créneau Naturel, un plan de localisation indiquant clairement les zones « restreintes » ainsi que le règlement en vigueur. A minima, deux emplacements pourraient être équipés : l'un à l'entrée, au départ du parking de Narbonne-Plage, et l'autre au niveau du parking de l'Aquajet voire du bras mort. • Par ailleurs, il serait pertinent de sensibiliser le public à la richesse écologique du site à travers une série de panneaux informatifs présentant les habitats sensibles, ainsi que la flore et la faune remarquables. Ces panneaux pourraient être répartis tout au long de la plage, entre les deux accès. 	
<p>Méthodologie et développement de l'action.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'un règlement formulé de manière positive, valorisant les comportements respectueux à adopter dans le Créneau Naturel. Ce règlement pourrait être accompagné d'illustrations ludiques comparant les bons gestes aux attitudes à éviter. • Conception d'une série de 5 panneaux de sensibilisation à installer le long du haut de plage, entre Narbonne-Plage et l'Aquajet. Les thématiques proposées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ✓ un panneau général de présentation du Créneau Naturel ✓ un panneau dédié à la Botanique, en particulier à la flore halophile ✓ deux panneaux sur l'Avifaune, en mettant l'accent sur les espèces aquatiques ✓ un panneau sur l'Herpétofaune présente dans le secteur. 	

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel

Plan d'actions

Ces panneaux seront principalement visuels, avec des textes concis, allant à l'essentiel. Les visiteurs les plus curieux pourront flasher un QR code permettant d'écouter ou de lire davantage d'informations sur la zone. Ces panneaux seront relus par les sachants pour chaque thématique. Ces panneaux viendront en renfort de la panneautique existante de sentier du littoral vieillissante, qui présentait déjà certains enjeux de la zone naturelle.

- Pour les deux séries de panneaux (règlement et sensibilisation), l'utilisation de matériaux peu coûteux est recommandée, afin de limiter les pertes en cas de vandalisme. Leur orientation vers le nord est également conseillée pour réduire l'impact du rayonnement solaire. Étant donné les conditions venteuses fréquentes dans la zone, il conviendra de prévoir des supports solides et adaptés.
- Une série d'actions de sensibilisation seront mise en place tout au long des étés des 4 années de ce plan d'action. Elles seront réalisées par des prestataires d'EEDD et spécialisés en milieux naturels. 15 journées par an sont à envisager soit 60 sur les 4 premières années du Plan de Gestion (prioritairement sur les week-ends de juin à septembre). Une combinaison de sensibilisations statiques et de maraudages est envisagée. Les prestataires de sensibilisation informeront les usagers des richesses naturalistes de la zone, de l'intérêt à la protéger et à ne pas y pénétrer, etc. Le service développement durable de la ville de Narbonne dispose d'un panel de partenaires qui pourront être mobilisés pour ces sensibilisations (Aude Nature, ARE-PB, Label Bleu, Je vous emmène, etc.).

Indicateurs de Suivi

- Respect du matériel mis à disposition
- Nombre de participants aux différentes actions de sensibilisation

Résultats finaux quantifiables

- Diminution du piétinement et des perturbations dues aux visiteurs par la prise en compte de l'information fournie

Planification

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 1												
Mise en place panneaux												
Sensibilisations												
Année 2												
Mise en place panneaux												
Sensibilisations												
Année 3												

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

Année 4													
<p><u>Maitre d'œuvre</u> : Mairie</p> <p><u>Maitre d'ouvrage</u> : Plastimage pour la panneautique (marché mairie)</p> <p>Associations locales pour la sensibilisation</p> <p><u>Matériel</u> : panneaux et supports panneaux</p> <p><u>Partenaires</u> : Gée Aude</p> <p><u>Financement</u> :</p>													
Maître d'Œuvre												Euros	
Maitre d'Ouvrage/prestation													
Associations naturalistes et d'EEDD (60 demi-journées x 400 euros de prestation)												24 000	
Panneautique												2 000	
Total												26 000	

Renforcer les infrastructures d'accueil												Priorité 1
Objectif général de l'action : <ul style="list-style-type: none"> Réduire les nuisances causées par les visiteurs Développer des infrastructures pour réduire les nuisances liées aux visiteurs 												
Justification (point de départ) : Deux grands parkings, celui de l'Aquajet et du Languedoc, permettent d'accueillir des centaines de visiteurs à quelques dizaines de mètres des plages. Les infrastructures sont insuffisantes au regard de la taille de la zone et de la fréquentation.												
Méthodologie et développement de l'action. <ul style="list-style-type: none"> Installation au minimum de 2 WC afin d'éviter que les touristes fassent leurs besoins dans les espaces naturels Meilleure identification de toilettes existantes pour les usagers, et élargissement des périodes d'ouverture. Installation d'un plus grand nombre de poubelles sur les parkings et les accès aux plages. Poubelles adaptées au régime des vents fort et réguliers de la zone (couverture, orientation) 												
Indicateurs de Suivi <ul style="list-style-type: none"> Respect des infrastructures (poubelles et WC) Nombre de personnes sensibilisées en direct 												
Résultats finaux quantifiables <ul style="list-style-type: none"> Réduction des impacts suite à la mise en place de l'action 												
Planification												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 1												
Mise en place de 2 WC supplémentaires												
Mise en place de poubelles supplémentaires												

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions

<u>Maître d'œuvre</u> : Mairie <u>Maître d'ouvrage</u> : Entreprises spécialisées <u>Matériel</u> : WC / poubelles <u>Partenaires</u> : <u>Financement</u> :	
Maitre d'Oeuvre	Euros
Maitre d'Ouvrage/prestation	
Poubelles supplémentaires	400 €
WC écologique	70 000 €
Total	70 400 €

Mise en défens et valorisation de la zone humide du Créneau Naturel
Plan d'actions
Planning synthétique du plan de gestion

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année 1												
Enlèvement EEE (hors herbe de la pampa)												
Enlèvement herbe de la pampa												
Mise en place panneaux												
Sensibilisations												
Mise en place poubelles												
Mise en place WC												
Nivellement parking												
Année 2												
Enlèvement EEE (hors herbe de la pampa)												
Enlèvement herbe de la pampa												
Sensibilisations												
Installation nichoirs												
Suivi nichoirs												
Entretien nichoirs												
Suivi Ornithologique												
Suivi Herpéthologi-que												
Suivi flore												
Suivi flore EEE												
Mise en place rondins												
Année 3												
Contrôle et repasse EEE (hors herbe de la pampa)												
Mise en place rondins												
Sensibilisations												
Suivi nichoirs												
Entretien nichoirs												
Année 4												
Contrôle et repasse EEE (hors herbe de la pampa)												
Suivi Ornithologique												
Suivi Herpéthologi-que												
Suivi flore												
Suivi flore EEE												
Sensibilisations												
Suivi nichoirs												
Entretien nichoirs												
Année 5												
Suivi nichoirs												
Entretien nichoirs												