

05/01/2022



RAPPORT D'EXPERTISE

Mairie de Narbonne
Place de l'Hôtel de Ville
11100 Narbonne

INVENTAIRE BOTANIQUE ET
HERPETOLOGIQUE

ARRIERE-DUNE
DE LA PLAGE DU CRENEAU NATUREL



SOMMAIRE

1. OBJET DE LA PRESTATION	2
2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	2
2.1. LES AMPHIBIENS	2
2.2. REPTILES	3
2.3. FLORE	3
2.4. CALENDRIER DES PROSPECTIONS DE TERRAIN	4
3. RESULTATS HERPETOFAUNE	4
3.1. AMPHIBIENS	4
3.2. REPTILES	6
3.3. BIOEVALUATION DE L'HERPETOFAUNE	9
4. INVENTAIRE BOTANIQUE	10
4.1. BIBLIOGRAPHIE SUR LA FLORE	10
4.2. BIOEVALUATION DE L'ENSEMBLE DE LA FLORE	10
4.3. DESCRIPTION DES TAXONS PATRIMONIAUX	11
4.4. BIOEVALUATION DE LA FLORE PATRIMONIALE	20
4.5. FLORE ENVAHISSANTE	23
5. INVENTAIRE DES HABITATS	28
5.1. DESCRIPTION DES HABITATS PRESENTS	28
5.2. BIOEVALUATION DES HABITATS	38
6. PROPOSITION DE GESTION	41
6.1. GESTION DE LA FREQUENTATION TOURISTIQUE	41
6.1.1. PRESERVATION DU CORDON DUNAIRE (CLOTURE)	41
6.1.2. CREATION D'UNE BANDE TAMPON ENTRE LE PARKING ET LE FOSSE HALOPHILE	41
6.1.3. INSTALLATION DE POUBELLES (DONT TRI SELECTIF) ET DE PANNEAUX DEDIES SUR LE PARKING	42
6.1.4. INSTALLATION DE PANNEAUX D'INFORMATION	42
6.1.5. PRESERVATION DES LAISSES DE MER	42
6.2. GESTION DES ESPECES ENVAHISSANTES	42
6.2.1. ARRACHAGE DES 6 INVASIVES « MAJEURES »	42
6.2.2. SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC ET DES AGENTS D'ESPACES VERTS	43
6.2.1. CREATION D'UNE MARE INACCESSIBLE AUX ECREVISSES DE LOUISIANE	43
7. BIBLIOGRAPHIE	44

1. OBJET DE LA PRESTATION

L'objet de la prestation était de réaliser des inventaires herpétologiques et botaniques sur l'arrière dune de la plage du « Créneau naturel » de la commune de Narbonne. Sur la base de ces inventaires, une évaluation de la valeur des milieux et des espèces rencontrés est proposée ainsi que des propositions de gestion.

2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

2.1. LES AMPHIBIENS

Les Amphibiens possèdent une répartition spatiotemporelle particulière et utilisent pour la plupart 3 types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage, zone de reproduction, zone d'estive. Ils empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique d'une année sur l'autre, l'ensemble correspondant à leur habitat. 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.

2.2. 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.

Toute donnée récoltée a fait l'objet d'une localisation précise à l'aide d'un GPS.

2.3. FLORE

L'inventaire floristique a été effectué par la recherche systématique des espèces végétales protégées au niveau national, régional, départemental, ou des plantes remarquables (déterminantes ZNIEFF, listes rouges nationale et régionale, plantes rares dans l'Aude (Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude, Plassart et al., 2016) potentiellement présentes. Les plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS et photographiées. La présence d'espèces végétales exogènes et/ou envahissantes a également été notée. En revanche, les lichens et bryophytes n'ont pas été étudiés.

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude suit celle de la Base de données nomenclaturale de la flore de France (BDNFF v4.02, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

2.4. CALENDRIER DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

Groupe Concerné	Date d'inventaire	Températures (°C)	Vent	Couvert nuageux	Observateur
Herpétofaune	05/04/22	8-20	Faible à modéré	Dégagé	Muratet Jean ECODIV
Herpétofaune	13/05/22	15-25	Nul	Dégagé	Muratet Jean ECODIV
Herpétofaune	01/07/22	17-31	Nul	Dégagé	Muratet Jean ECODIV
Botanique	05/04/2022	Sans objet	Sans objet	Dégagé	Richin David ECODIV
Botanique	18/05/2022	Sans objet	Sans objet	Dégagé	Richin David ECODIV, Richin Laurent
Botanique	06/07/2022	Sans objet	Sans objet	Dégagé	Richin David ECODIV, Richin Laurent

3 périodes de prospections flore et habitats ont été déterminées au regard de la bibliographie du site, de son altitude (niveau de la mer) et de la nature et variété des milieux présents, notamment les roselières et prairies humides méditerranéennes dont la végétation fleurit souvent tardivement, ou la dune elle-même dont les espèces fleurissent au contraire plus précocement. Le choix de ces 3 périodes a pour but d'observer un maximum d'espèces

Limites

Les conditions climatiques extrêmes (très forte chaleur et déficit pluviométrique) de l'année 2022 ont pu nuire à la détectabilité de ces animaux ectothermes.

3. RESULTATS HERPETOFAUNE

3.1. AMPHIBIENS

La zone d'étude correspond à une dune et son arrière-dune, limitée à ses extrémités nord-est et sud-ouest par deux embouchures. La première correspond à l'embouchure de canaux de drainage et la seconde à l'évacuation d'une station de relevage.

Ces écoulements d'eau douce deviennent légèrement saumâtres au fur et à mesure de leur progression vers la mer. Ces zones pourraient constituer des zones de reproduction pour les Amphibiens, mais en raison de la présence d'Ecrevisses de Louisiane (*Procambarus clarkii*), le succès reproducteur n'a pu être établi avec certitude (aucun têtard capturé, uniquement des jeunes et des adultes). Ces zones humides ne constituent donc en l'état actuel qu'un habitat de repos et de chasse pour les Amphibiens. La reproduction doit vraisemblablement se faire plus en amont à l'intérieur des terres, dans des secteurs moins pourvus en prédateurs (secteur de la Grande Rouquette).

À noter également la présence de la route D332, qui longe le site du Créneau naturel et constitue un obstacle peu favorable à la dispersion des Amphibiens, en augmentant les risques d'écrasement pendant leur déplacement.

4 espèces d'Amphibiens ont été observées :

1. 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.



2. 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.



3. 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.



4. La Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezi*)

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 *perezi*, 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.

3.2. REPTILES

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

1. **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.



2. **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.



3. Le **Psammodrome algire** (*Psammodromus algirus*)

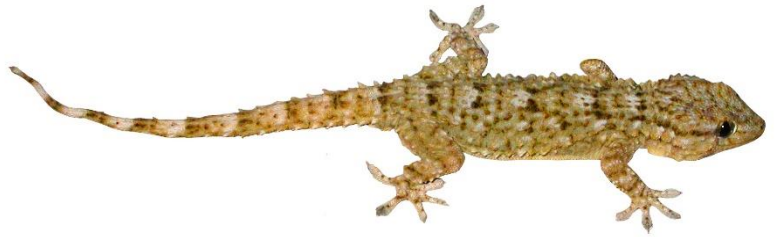
Les habitats de cette espèce méditerranéenne occidentale sont notamment les zones de garrigue à Chêne kermès, les milieux sablonneux et les pelouses sèches.

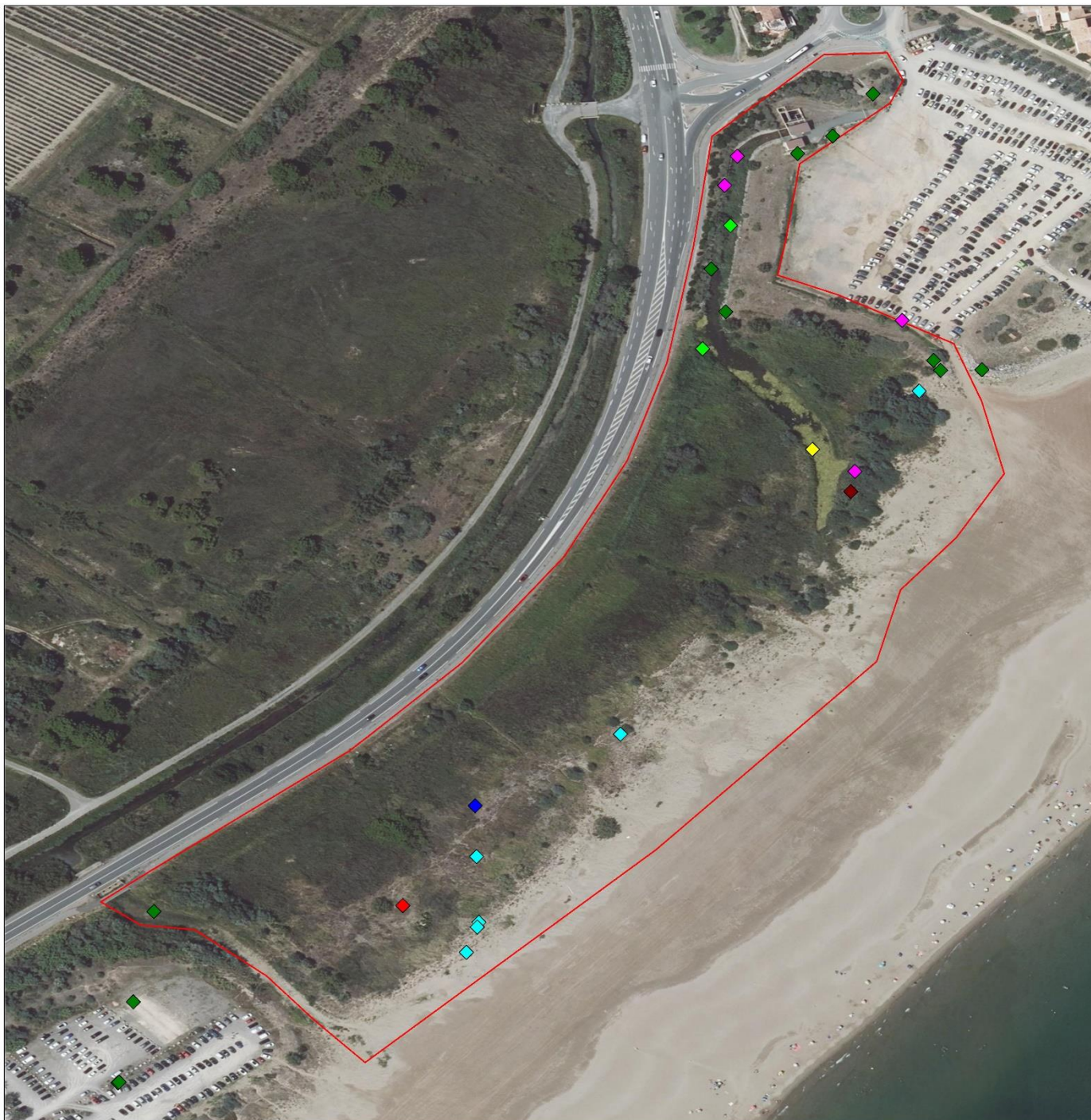
Sur l'aire d'étude, ce lézard apparaît essentiellement présent le long de la dune blanche (entre la dune grise et le haut de plage).



4. 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.





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 monspessulanus*) - Prot. Nat. art : 3
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) - Prot. Nat. art : 2
- Discoglosse peint (*Discoglossus pictus*) - Prot. Nat. art :
- Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezii*) - Prot. Nat. art : 2
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) - Prot. Nat. art : 2
- Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*) - Prot. Nat. art : 3
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) - Prot. Nat. art : 2
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) - Prot. Nat. art : 3

Zone d'étude

3.3. 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
Discoglosse peint <i>Discoglossus pictus</i>	/	An.IV	NA	NA		Introduit
Grenouille de Perez <i>Pelophylax perezi</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 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. 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 » 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 VU : vulnérable LC : préoccupation mineure NT : quasi menacé NA : non applicable</p> <p>ZNIEFF Déterminant : taxons déterminants pour la création de ZNIEFF 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)	

4. INVENTAIRE BOTANIQUE

4.1. BIBLIOGRAPHIE SUR LA FLORE

L'Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude (Plassart et al., 2016) mentionne pas moins de 68 taxons patrimoniaux sur la commune de Narbonne, ce qui en fait la première commune audoise en termes de richesse floristique patrimoniale (devant Leucate : 65 taxons, et Port-la-Nouvelle : 57 taxons), d'où sa responsabilité accrue en la matière.

En ne citant que les protégées : *Allium chamaemoly*, *Astragalus alopecuroides*, *A. echinatus*, *Atractylis humilis*, *Bellevalia romana*, *Bupleurum semicompositum*, *Centaurea corymbosa*, *Cistus populifolius*, *Euphorbia peplis*, *E. terracina*, *Gagea granatellii*, *G. villosa*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium girardianum*, *Lythrum tribacteatum*, *Ophrys bombyliflora*, *Pseudorlaya pumila*, *Tamarix africana*, *Teucrium brachyandrum*, *Viola arborescens* et *Vitex agnus-castus*.

Le SINP Occitanie (<http://sinp-occitanie.fr/atlas>) est effectif, mais sa praticité est faible (impossibilité d'extraire des listes d'espèces, notamment par groupe, ni de voir celles à statut).

Le site OpenObs de l'INPN (<https://openobs.mnhn.fr/>) « permet de visualiser, d'explorer et de télécharger les données d'observation sur les espèces de l'Inventaire national du patrimoine naturel, plateforme nationale du SINP (Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel) ». Les cartes de répartition illustrant les espèces ci-après proviennent de ce site ; elles intègrent également les données issues du site d'aide à l'identification Plantnet, ce qui peut occasionner quelques « coquilles ».

4.2. 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 aux près 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.**

4.3. DESCRIPTION DES TAXONS PATRIMONIAUX

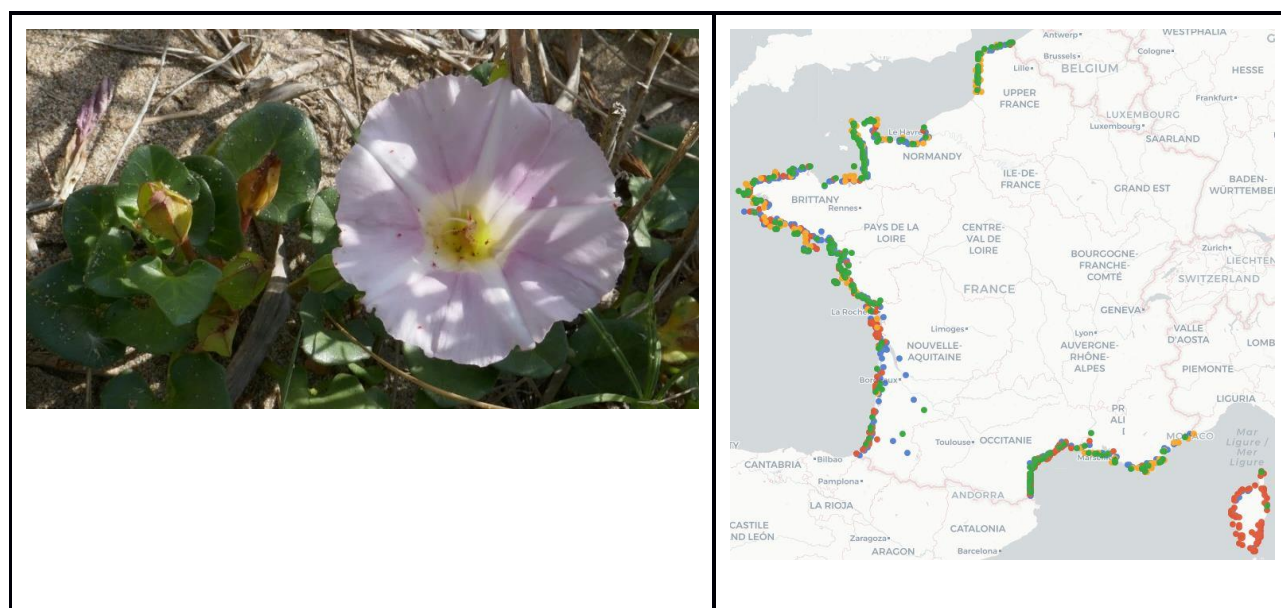
Une plante est considérée comme patrimoniale si elle n'est pas protégée mais figure :

- 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 son 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).



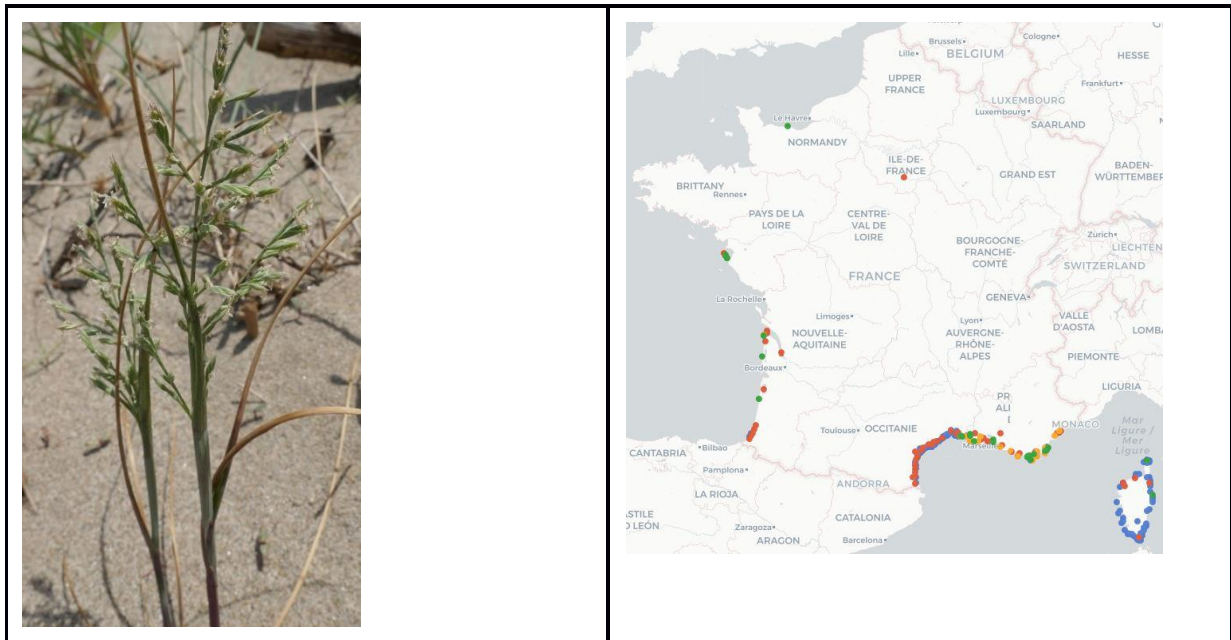
2) *Crucianella maritima* (Crucianelle maritime)

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 plages. 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.



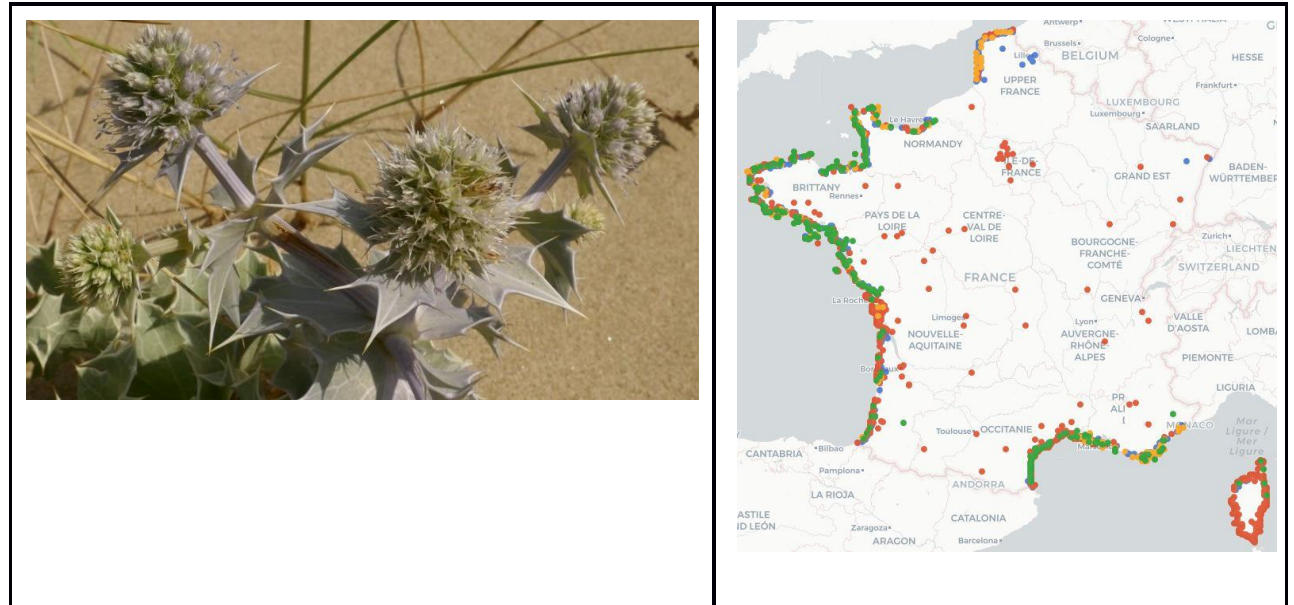
6) *Echium arenarium* (Vipérine des sables)

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* (Panicaut 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.

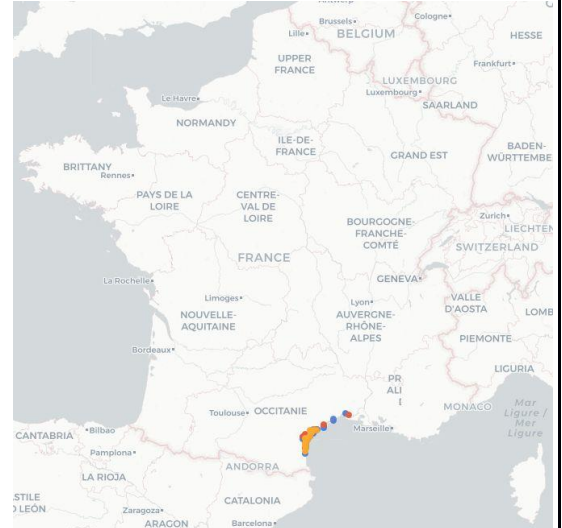


10) *Limonium legrandii* (Statice de Legrand)

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.

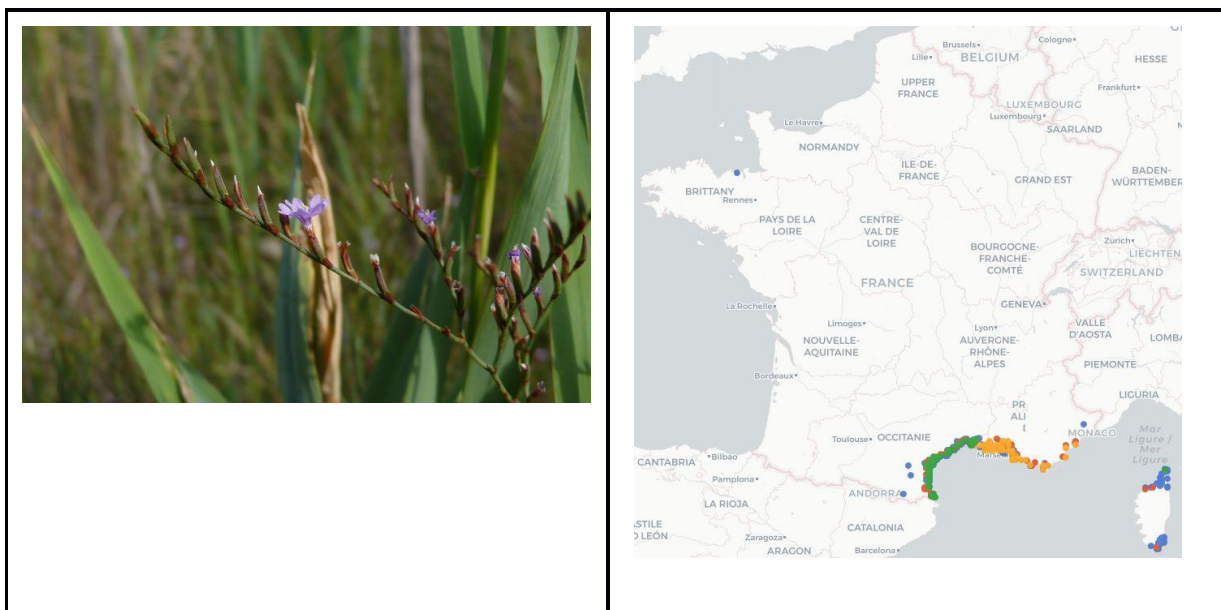


Le port est dressé (plante à gauche).



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.



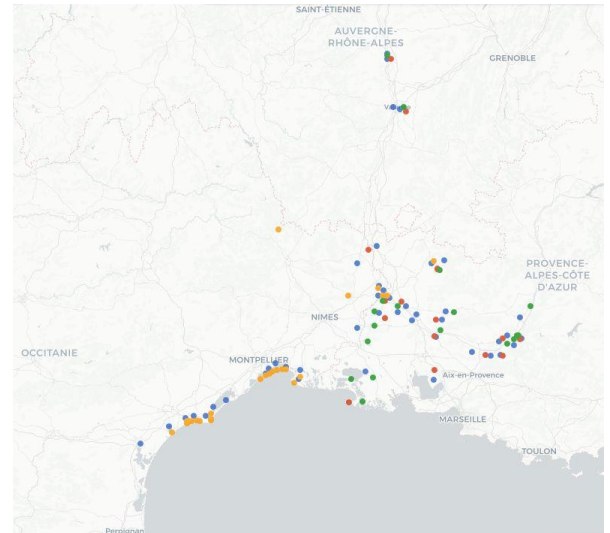
Remarque sur le Corisperme de France

Une plantule pouvant évoquer le Corisperme de France (*Corispermum gallicum*), espèce typique des sables vifs des dunes littorales ou fluviales, 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.

Contacté, Frédéric Andrieu du CBN Méditerranée a précisé : « Pour le moment, *C. gallicum* n'est connu avec certitude que de la Durance, des zones sableuses du Vaucluse, ainsi que de Camargue (très rare), de la Petite Camargue aux confins du Gard et Hérault (très rare). Une donnée récente (2009) est signalée sur le lido de Thau. Elle a été validée en son temps car présence de plusieurs données historiques de l'espèce entre Sète, Agde et Portiragnes (XIX^e). Cependant, la découverte récente de *C. gmelinii* à Vendres (en continuité des populations audoises) et à Sète, permet de douter de la pertinence de cette mention du taxon indigène. Il faudrait aller la vérifier [...], des confusions avec l'espèce naturalisée *C. gmelinii* sont possibles. »



Une plantule qui pourrait évoquer un corisperme.





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)
- *Cutandia maritima* (67)
- *Cyperus capitatus* (2)
- *Echinophora spinosa* (68)
- *Echium arenarium* (2)
- *Eryngium maritimum* (32)
- *Euphorbia peplis* (154)
- *Limonium cuspidatum* (6)
- *Limonium legrandii* (13)
- *Limonium virgatum* (18)

4.4. 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

Légende :

PN1 : / PN2 : annexes I et II de l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995, fixant la liste des plantes protégées sur le territoire national. Annexe I : interdiction de « la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation,

la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages ». Annexe II : « le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature. »

Liste rouge nationale (ou Europe si suivi de « e ») : NT (quasi menacée), selon la liste rouge des espèces menacées en France (Flore vasculaire de France métropolitaine - UICN, MNHN, FCBN, AFB, 2018) ou Europe.

Livre rouge national : premier tome « espèces prioritaires » (LR1), deuxième tome (LR2).

PNA messicoles : plante figurant dans le « plan national d'actions messicoles » (Cambecèdes, Largier & Lombard, 2012) aux niveaux 1, 2 et 3, le niveau 3 présentant le moindre degré de menace.

Atlas Aude : présence au sein de l'Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude.

Remarquable / déterminant ZNIEFF : les taxons déterminants justifient la création de ZNIEFF, au niveau régional ou local. Les taxons remarquables ne justifient pas la création de ZNIEFF, mais sont recensés pour leur contribution à la richesse du milieu et compléter le porter à connaissance fait par les ZNIEFF.

Il est à noter que le critère « déterminant ZNIEFF » a évolué : la liste des espèces concernées, qui était celle de Languedoc-Roussillon et datait de 2009, a été revue début 2022 pour fusionner avec celle de Midi-Pyrénées et ainsi concerner toute l'Occitanie. De profonds changements sont survenus, mais par souci de cohérence depuis le début du projet, les espèces ne figurant plus sur la nouvelle liste Occitanie ont été conservées avec la précision « LR » pour Languedoc-Roussillon.

4.5. 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 Sénéçon 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*).

La Canne de Provence (*Arundo donax*) ne figure pas dans le site www.invmed.fr, mais par contre est citée par le centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes (<http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/arundo-donax>), qui rappelle que l'espèce « a été probablement introduite à l'époque Romaine, cultivée pour de nombreux usages (canisses, panier, brise-vent). Elle peut former des peuplements quasi monospécifiques et denses en milieu rivulaire, engendrant la transformation des habitats et une forte réduction de la diversité végétale et animale associées à ces habitats. »

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

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=82164

Selon le centre de ressources <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/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 [...]. En colonisant les milieux ouverts, elle réduit l'occurrence de la végétation rivulaire et fragilise les roselières (Muller, 2004). »

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

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

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=89212

Le centre de ressources <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/carpobrotus-edulis/> rapporte ceci : « Introduite en Europe en Belgique en 1680 puis en Angleterre en 1690, l'espèce est observée pour la première fois en milieux naturels sur les îles anglo-saxonnes en 1886 [...]. En France, introduite comme plante ornementale ou pour fixer les talus, elle s'échappe des jardins pour former des populations pérennes sur les falaises en milieu naturel. Elle est désormais présente sur le littoral méditerranéen et sur la façade atlantique, du Cotentin au Pays Basque. Également présente en Corse depuis 1877 (Muller, 2004), elle y 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 anti-bactériennes 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*)

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=92572

Le centre de ressources <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/cortaderia-selloana/> rapporte ceci : « 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 [...]. Elle a également été recommandée dans d'autres régions du monde (Nouvelle-Zélande, Californie) comme fourrage, protection contre le vent et stabilisateur de sol

(Muller, 2004). 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*)

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=612629

Selon le centre de ressources <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/xanthium-orientale/>, 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*)

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=95831

Le centre de ressources <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/elaeagnus-angustifolia/> écrit ceci : « L'Olivier de Bohême a été introduit pour l'ornement pour ses fleurs parfumées, ses fruits comestibles et son aspect argenté. Il est souvent planté dans les jardins, les haies et le long des autoroutes, comme coupe-vent ou fixateur de talus [...]. 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 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. [L'espèce] a largement colonisé les habitats rivulaires en conditions semi arides en Amérique du Nord depuis son introduction en 1900 [...]. 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 massif d'importance ont été notés.

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

http://www.invmed.fr/src/listes/evee-fiche.php?cd_ref=122630

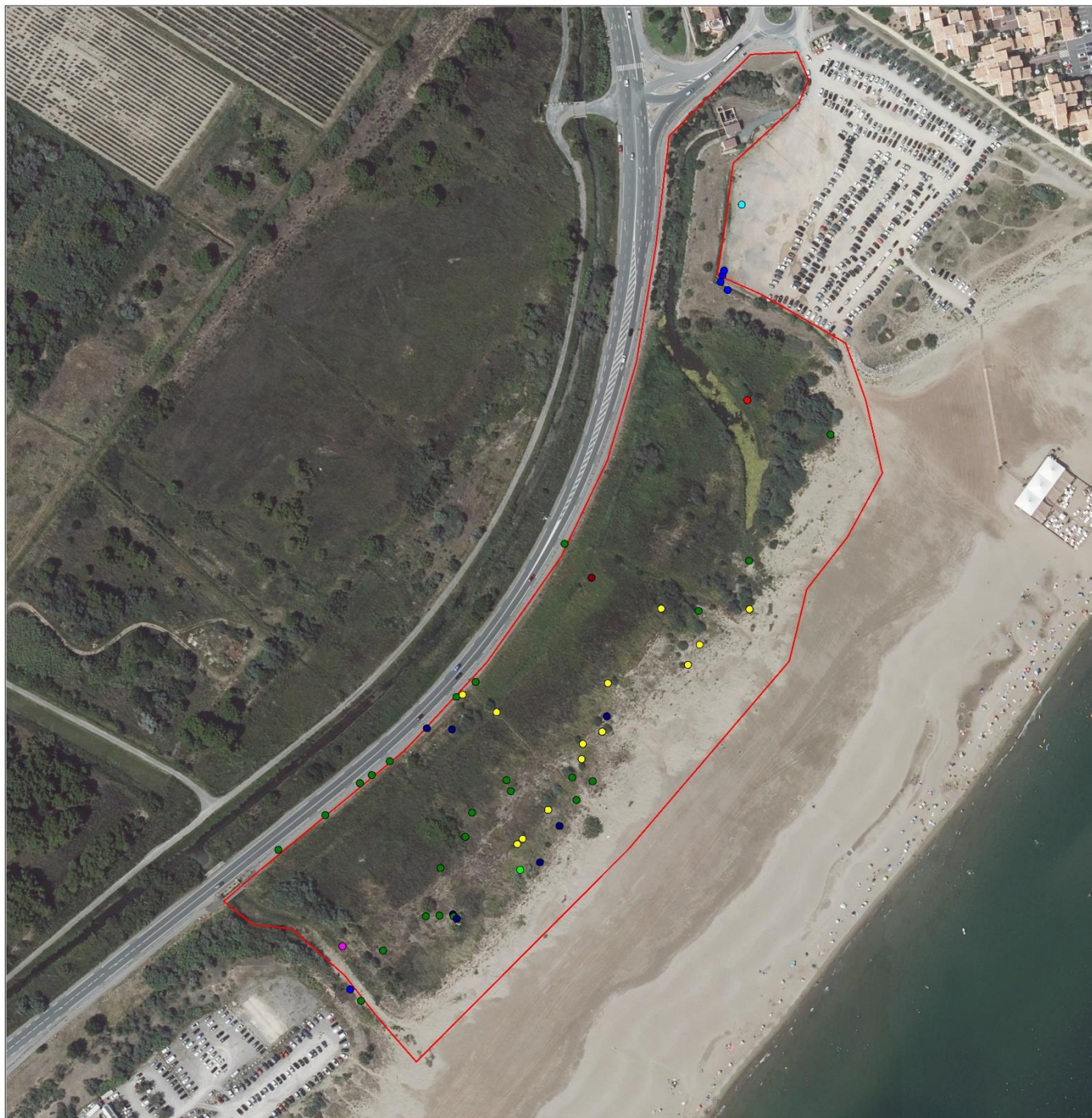
Ce sénéçon originaire d'Afrique du Sud a été introduit par l'industrie laitière en différentes régions d'Europe à la fin du XIX^e siècle. En France, il a été observé en 1935 dans les dunes de Calais et en 1936 à Mazamet, puis a amorcé une très forte expansion, surtout en région méditerranéenne et dans le Nord, à partir des voies de



communication. 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).

« L'espèce est une adventice dans les vignobles du sud de la France parfois difficile à contrôler (Muller 2004 ; Fried 2012). Dans les Pyrénées-orientales, le Sénéçon du Cap pose problème dans les prairies où il diminue la valeur pastorale car il est toxique et non consommé dans le bétail (Muller 2004 ; Fried 2012). L'espèce est également toxique pour les chevaux (Passemard, 2005). Sa dynamique et sa compétitivité est à surveiller dans les habitats naturels ouverts, car il peut former des peuplements denses qui diminuent la biodiversité », selon le centre de ressources <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/senecio-inaequidens/>

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



LOCALISATION DE LA FLORE ENVAHISSANTE

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

Novembre 2022



FLORE par Flore envahissante

●	Amorpha fruticosa	(1)
●	Arundo donax	(1)
●	Carpobrotus edulis	(5)
●	Cortaderia seloana	(1)
●	Elaeagnus angustifolia	(13)
●	Lepidium didymum	(1)
●	Pitopsis torreyana	(1)
●	Senecio inaequalis	(27)
●	Yucca gloriosa	(7)

Zone d'étude

5. INVENTAIRE DES HABITATS

5.1. DESCRIPTION DES HABITATS PRESENTS

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 Biotores, 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).

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.

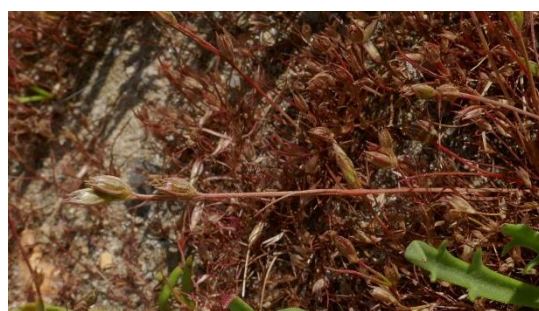
1) Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles (15.1, 1310-4)

Selon les Cahiers d'habitats, ce 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 présente en limite nord, dans la zone de contact formée par le parking avec le fossé halophile. Des espèces caractéristiques de cette végétation très basse, souvent minuscules, ont été vues, comme *Juncus hybridus / ranarius*, *Parapholis filiformis*, *P. incurva*, *Plantago coronopus*.



La limite de parking est propice à cet habitat, mais est rudéralisée (véhicules, tas de sables visibles notamment).



Minuscule parterre à *Juncus hybridus / ranarius*

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 ». L'association à *Juncus acutus* et *Schoenus nigricans*, typique sur le site, caractérise les « zones à salinité réduite et de glissements phréatiques latéraux ». Elle occupe une vaste surface sur le site, entre le cordon dunaire et la roselière.

Citons sur le site : *Carex extensa*, *Juncus acutus*, *J. maritimus*, *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*.



Juncus acutus

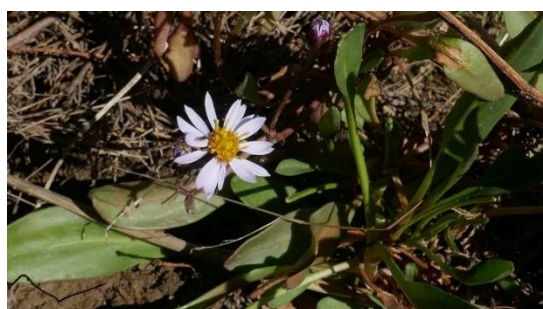


Juncus maritimus

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

Selon les Cahiers d'habitats, cet habitat à la végétation vivace et surtout composé de sous-arbrisseaux : c'est la sansouire « halonitrophile qui se développe sur les vases salées des marais maritimes inondés pendant une assez grande partie de l'année [...]. Le substrat est généralement assez compact, [...] pouvant fortement s'assécher et se craqueler en été et présenter des efflorescences salines. »

Sur le site, le milieu existe dans une version appauvrie le long du fossé bordant le parking nord. Citons les espèces *Halimione portulacoides*, *Limbarda crithmoides*, *Spergula marina*, *Tripolium pannonicum*, *Puccinellia festuciformis* subsp. *lagascana*. La roselière s'y est aussi implantée.



Tripolium pannonicum



Plaques d'Obione le long du fossé.

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 statices (saladelles) observées sur le site : le protégé *Limonium cuspidatum*, *Limonium legrandii* (endémique) et *Limonium virgatum*. La plupart des pieds, tous pointés au GPS, se trouvent en arrière-dune, au sein de petites dépressions (qui sont par ailleurs cartographiées sous l'habitat d'intérêt communautaire 2190) pouvant a priori se remplir d'eau (sans doute plus saumâtre que salée).

Le littoral audois est connu pour abriter l'une des plus grandes diversités d'espèces de statices du littoral français, espèces fortement patrimoniales. L'habitat « présente une distribution géographique très limitée : quelques points du littoral du Languedoc et camargue. Il s'agit d'un type d'habitat représentatif du domaine biogéographique méditerranéen.



Saladelles au milieu des Joncs aigus

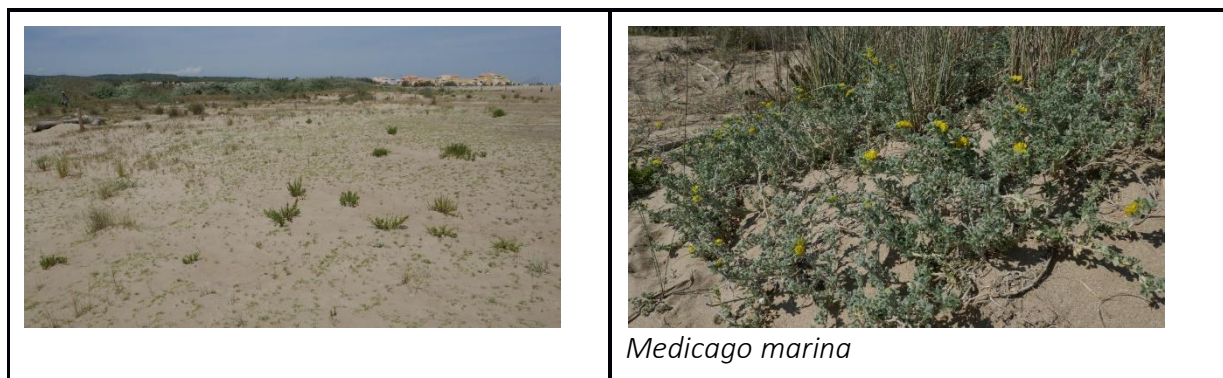


Limonium cuspidatum

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).

Sur le site, toute la zone de contact avec la plage est concernée, et abrite notamment les espèces : *Euphorbia peplis*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, *Eryngium maritimum*, *Sporobolus pungens*, *Convolvulus soldanella*, *Polygonum maritimum*, *Elytrigia acuta*, *E. juncea*.



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 ». Il est « présent sur l'ensemble des littoraux sableux méditerranéens, mais assez rare en raison de la dynamique sédimentaire nettement moins prononcée que sur les littoraux atlantiques ».

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*...

À noter que sur le site, la dune blanche est aussi très ponctuellement présente entre le fossé halophile et le parking nord.



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 ». « Le tapis végétal ne présente jamais un recouvrement total. » « Intérêt patrimonial majeur de ce type d'habitat lié à la présence de nombreuses espèces végétales protégées au niveau régional ou national [...]. 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.

Il est aussi question de l'« eutrophisation liée à la fréquentation » : sur le site, autant la dune à *Crucianella maritima* semble en bon état de ce point de vue, autant la dune grise située au nord

entre le parking et la lagune apparaît rudéralisée. Enfin, le fin linéaire bordant la piste cyclable peut aussi être intégré dans la dune grise, bien que remanié par les Sangliers.

Sur la frange littorale, sont présentes notamment : *Anthemis maritima*, *Ephedra distachya*, *Crucianella maritima*, *Medicago marina*, *Glaucium flavum*, *Malva veneta*, *Silene conica*, *Cuscuta scandens*, *Plantago coronopus*.

Le long de la piste cyclable : *Echium arenarium*, *Echinophora spinosa*, *Paronychia argentea*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Medicago littoralis*, *Salvia verbenaca*, *Poterium sanguisorba*, *Tribulus terrestris*.

Entre le parking et la lagune : *Echium arenarium*, *Euphorbia segetalis*, *E. seguieriana*, *E. helioscopia*, *Lobularia maritima*, *Rostraria cristata*, *Cirsium vulgare* subsp. *crinitum*, *Plantago lagopus*, *Erodium malacoides*, *Fumaria officinalis*, *Sonchus tenerrimus*, *Crepis sancta*, *Scabiosa atropurpurea*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*.



Dune grise entre le parking et la lagune (ici la portion amont, enrochée)



Dune grise présente en fin cordon entre la piste cyclable et la roselière

8) Pelouses dunales 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 (*Pseudorhiza 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).

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

Pour l'habitat 16.29, le code Corine évoque des « dunes colonisées par la forêt ou des fourrés humides. Les codes 41.5, 41.7, 42, 44, 45 peuvent être utilisés en complément pour préciser les habitats. »

Les Cahiers d'habitats font correspondre le code 2180 au code 16.29, mais précisent assez étonnamment et en gras que pour cet habitat, « la France n'est concernée que par les dunes boisées du littoral atlantique », excluant de facto le littoral méditerranéen.

Pour autant, les pinèdes de Pin d'Alep sont un habitat d'intérêt communautaire, ici sous le code 9540-3.3 et 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.

Mésogéen : relatif à la mer Méditerranée et aux territoires qui la bordent. La Mésogée est en effet le nom grec de la mer Méditerranée. Par « endémique », il faut donc entendre les espèces de pins qui ne vivent que sur le pourtour (au sens large) de la Méditerranée.

L'habitat de pins mésogéens endémiques concerne les Pins maritime, parasol et d'Alep, en « bois méditerranéens et thermoatlantiques de pins thermophiles [...] ». Des plantations anciennes de ces pins, situées à l'intérieur de leur aire de distribution naturelle, et accompagnées d'un sous-bois essentiellement similaire à celui des formations paraclimaciques, sont incluses. » En effet, pour la pinède de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), il est rappelé que la « distinction entre les forêts spontanées et les peuplements d'origine artificielle établis depuis longtemps est souvent difficile ».

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



Le bosquet de Pin d'Alep depuis la roselière



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 ». Cet habitat est « représentatif du domaine biogéographique atlantique. Il est également présent sur certains massifs dunaires des côtes méditerranéennes. »

Plusieurs sous-habitats sont décrits.

Le 16.31 (2190-1) concerne les « mares dunaires » ; il a été écarté ici au profit de l'habitat « Lagunes côtières » (1150*), pour les étendues d'eau présentes en limite sud et nord du site. Les Cahiers d'habitats disent en effet que les mares dunaires s'en distinguent « par l'absence de communication régulière avec la mer, le caractère saumâtre des lagunes étant dû principalement à des infiltrations d'eau de mer à travers le cordon dunaire », alors que pour les mares il est dû « à la remontée du coin salé au niveau de la zone de contact avec la nappe phréatique ».

Le 16.33 (2190-3) concerne les « bas-marais dunaires », correspondant « aux végétations inondables des marais alcalins et des bas-marais des dépressions arrière-dunaires ». Si les dépressions du site abritent les espèces typiques comme *Carex extensa*, *Juncus maritimus*, *Scirpoides holoschoenus* subsp. *australis*, *Schoenus nigricans*, le parti pris a été de les cartographier d'après les *Limonium* présents (code 15.8, 1510*).

Enfin, le 16.35 (2190-5) concerne les « roselières et cariçaies dunaires », situées au niveau des « berges d'étangs arrière-dunaires, baignées par des eaux mésotrophes, plus ou moins

minéralisées et de salinité variable, saumâtre à douce, connaissant de fortes variations des niveaux d'eau ». Sur le site, cet habitat a été utilisé pour la vaste roselière située de part et d'autre de la petite lagune (1150*), ainsi qu'entre le pré salé et la piste cyclable (1410-2), et le long des 3 fossés principaux qui quadrillent le site.

Les roselières ou phragmitaies sont plus généralement caractérisées par le code 53.11. Le code 53.17 (qui est aussi un habitat déterminant ZNIEFF – voir la bioévaluation – sous le code C3.27) concerne les « Formations halophiles à *Scirpus*, *Bolboschoenus* et *Schoenoplectus* » ; *Bolboschoenus maritimus* étant le seul présent, le parti pris a été de le laisser dans l'habitat de roselière.

Parmi les espèces types, citons : *Phragmites australis*, *Oenanthe lachenalii*, *Convolvulus sepium*, *Juncus maritimus*, *Lythrum salicaria*, *Samolus valerandi*, *Althaea officinalis*, *Aristolochia clematitis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex extensa*, *Sonchus maritimus*, *Typha* sp., *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*.



Roselière au niveau du grau sud (lagune), depuis la piste cyclable



Roselière du grau sud (au fond le pont de la route / piste cyclable)

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 Bohème ; la cartographie de ces dernières est effectuée à part, mais la place conséquente occupée par l'Olivier de Bohème a aussi conduit à le cartographier parmi les habitats.



Roncier colonisant le pré salé



Yucca en formation dense

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*)

Selon les Cahiers d'habitats, « Les lagunes sont des étendues d'eau salée côtières peu profondes, de salinité et de volume d'eau variables, séparées de la mer par une barrière de sable, de galets ou plus rarement par une barrière rocheuse. [...] Les bassins et étangs de salines peuvent être également considérés comme des lagunes, dans la mesure où ils sont le résultat de la transformation d'une ancienne lagune naturelle ou d'un ancien marais salé et caractérisés par un impact mineur de l'activité d'exploitation. » La lagune du site correspond à cette définition.

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* ».

En limite sud, le grau forme un plan d'eau a priori permanent à l'aplomb de la piste cyclable et peut donc être qualifié de lagune.



La lagune nord, entourée de roselière



Algues et herbier à *Ruppia cirrhosa* (a priori)

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*).



Roselière bordant le fossé reliant les deux graus

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 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 Bohême.



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*.



Pittosporum tobira (aussi échappé dans la roselière)



Gazania rigens

17) Sites industriels en activité (86.3)

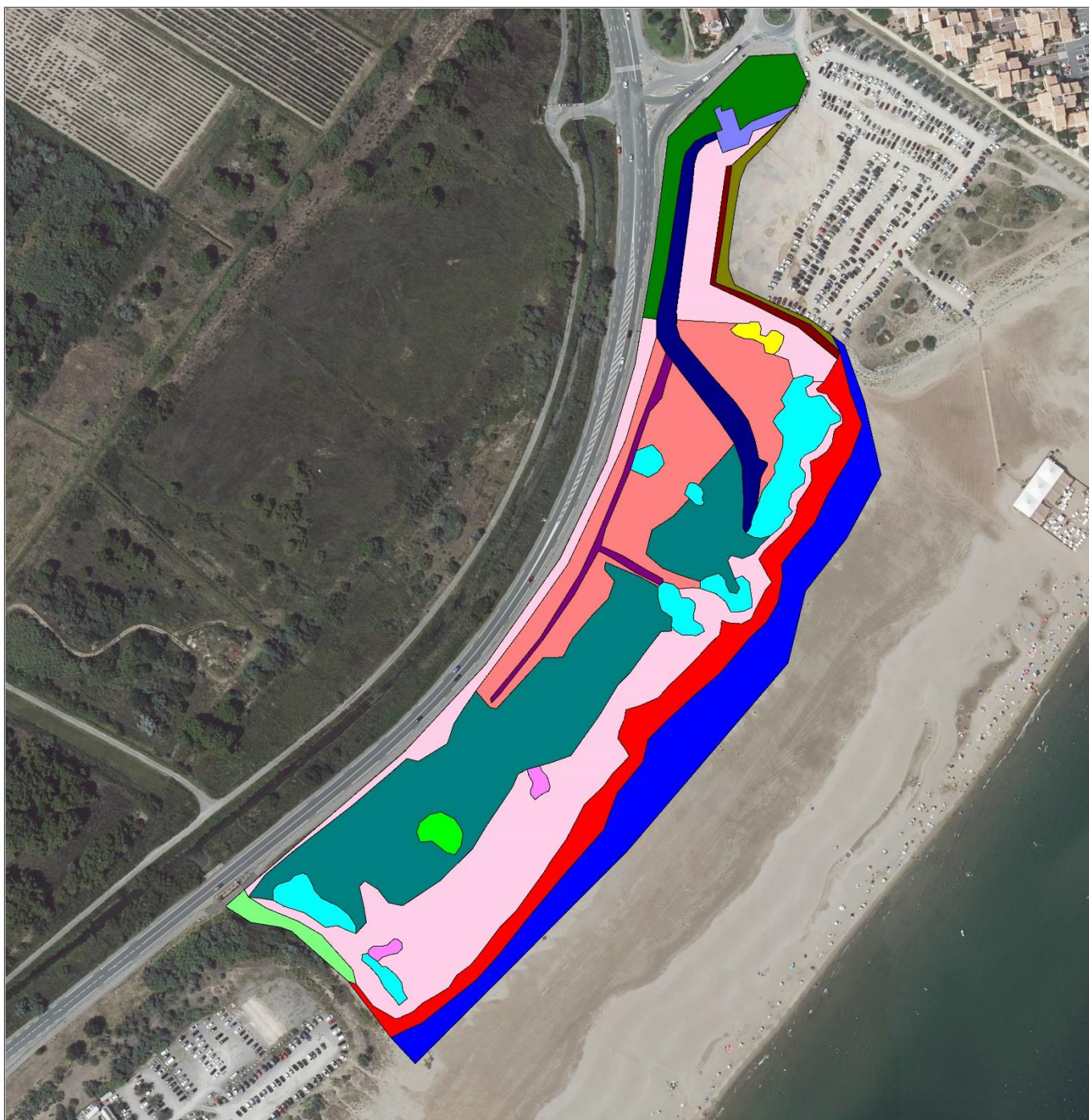
L'extrême nord du site est occupé par une station de relevage d'où sort un canal enroché débouchant dans la lagune. Un bunker presque totalement enterré est présent à proximité.

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).



Tas de sable entre le parking nord et le fossé, colonisé par *Anthemis maritima*, espèce typique de la dune embryonnaire. Ce sable est sans doute arrivé de façon naturelle (éolienne), cette dynamique naturelle étant alors à conserver, alors que d'autres tas en bordure de parking sont visiblement liés à des travaux.



CARTE DES HABITATS

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

Décembre 2022



HABITATS

- Dunes blanches à Oyat x Pelouses des Malcolmietaia 16.2122 x 16.228 - 2120-2 x
- Dunes boisées à Pin d'Alep 16.29 x 42.84 - 9 540-3.3
- Dunes embryonnaires x Végétation des laisses de mer 16.211 x 17.2 - 2110-2 x 12
- Dunes fixées (grises) du littoral méditerranéen 16.223 - 2210-1
- Fourrés de tamaris 44.813 - 92D0-3
- Fourrés dunaires à Olivier de Bohème 16.252 -
- Fourrés halophiles méditerranéens 15.6 - 1420-2
- Jardins, parcs urbains -
- Lagunes méditerranéennes 21 - 1150-2*
- Lagunes méditerranéennes x Fossés saumâtres 21 x 23.1 - 1150-2*
- Pelouses rases à annuelles subhalophiles x Zone rudérale 11.22 - 1310-4
- Prés salés méditerranéens de haut niveau 15.52 x 15.53 - 1410-2
- Roselières et cariçaies dunaires 16.35 - 2190-5
- Roselières et cariçaies dunaires x Lagunes 16.35 x 21 - 2190-5 x 1150-2*
- Sites industriels en activité 86.3 -
- Steppes salées du littoral du Languedoc et de Provence 15.8 - 1510-1*

5.2. BIOEVALUATION DES HABITATS

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- 1) Liste rouge régionale avec le statut de menacé ;
- 2) À défaut de liste rouge, sont utilisés d'autres outils comme la directive « Habitats » ou la liste des habitats déterminants ZNIEFF ;
- 3) Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive « Habitats, Faune, Flore » de 1992).

Il n'existe pas de liste rouge des habitats naturels en Occitanie, mais dans le cadre de la modernisation de l'inventaire ZNIEFF, le CBN méditerranéen de Porquerolles a publié en 2022 la première liste des habitats naturels déterminants d'Occitanie, en remplacement de celle de 2009 dédiée au Languedoc-Roussillon. Ce document cite ainsi les habitats déterminants suivants (en prenant pour base la nomenclature Eunis ; le code Corine est indiqué en suivant :

- 1) Marais salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* (A2.522, 15.51) / Prés salés ras méditerranéens à *Juncus*, *Carex*, *Hordeum* et *Trifolium* (A2.523, 15.52) / Prés méditerranéens halo-psammophiles (A2.532, 15.53) (habitats regroupés car très proches) ;
- 2) Biocénoses mésogéennes à *Ruppia* (A5.5342, 21) ;
- 3) Dunes blanches du Téthys occidental (B1.322, 16.2122) ;
- 4) Dunes grises fixées méditerranéo-atlantiques (B1.43, 16.223) ;
- 5) Dunes côtières brunes couvertes de forêts ou quasi naturellement de pins thermophiles (B1.74, 16.29) ;
- 6) Communauté des plages de graviers de la région méditerranéenne (B2.13, 17.2) ;
- 7) Steppes salées méditerranéennes à *Limonium* (E6.11, 15.81).

Ainsi, 7 habitats du site sont déterminants ZNIEFF.

Les niveaux d'enjeux concernant les habitats ont été définis comme suit :

Un niveau d'enjeux faible a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante protégée ni patrimoniale n'a été observée ;

Un niveau d'enjeux modéré a été attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ;

Un niveau d'enjeux fort a été attribué aux habitats patrimoniaux et aux habitats abritant des plantes protégées.

BIOEVALUATION DES HABITATS				
Intitulé	Code Corine	Code N2000	Habitats ZNIEFF	Enjeu / Commentaires
Pelouses rases à annuelles subhalophiles	11.22	1310-4		Fort
Prés salés méditerranéens de haut niveau	15.52 x 15.53	1410-2	A2.522, A2.523, A532	Fort
Fourrés halophiles méditerranéens	15.6	1420-2		Fort
Steppes salées du littoral du Languedoc et de Provence	15.8	1510-1*	E6.11	Fort
Dunes mobiles embryonnaires méditerranéennes	16.211	2110-2		Fort

BIOEVALUATION DES HABITATS				
Intitulé	Code Corine	Code N2000	Habitats ZNIEFF	Enjeu / Commentaires
Dunes mobiles (blanches) à Oyat des côtes méditerranéennes	16.2122	2120-2	B1.322	Fort
Dunes fixées (grises) du littoral méditerranéen	16.223	2210-1	B1.43	Fort
Pelouses dunales des Malcolmietalia	16.228	2230-1		Fort
Fourrés dunaires	16.252			Faible
Dunes boisées à Pin d'Alep	16.29 x 42.84	9540-3.3	B1.74	Fort
Roselières et cariçaies dunaires	16.35	2190-5		Fort
Végétation annuelle des laisses de mer	17.2	1210-3	B2.13	Fort
Lagunes méditerranéennes	21	1150-2*	A5.5342	Fort
Fossés saumâtres	23.1			Faible
Fourrés de tamaris	44.813	92D0-3		Fort
Jardins, parcs urbains	85			Faible
Sites industriels en activité	86.3			Faible
Zones rudérales	87.2			Faible

6. PROPOSITION DE GESTION

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 faune envahissantes, ainsi que de la gestion (ou non-gestion) des niveaux d'eau sur le marais d'arrière-dune. Ce dernier aspect hydraulique est abordé par bureau d'étude qui en a la charge. Sur les deux premiers points, les pistes suivantes peuvent être évoquées.

6.1. GESTION DE LA FREQUENTATION TOURISTIQUE

6.1.1. 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.

6.1.2. 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(e) 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.

6.1.3. 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.

6.1.4. INSTALLATION DE PANNEAUX D'INFORMATION

Cet inventaire initial a permis de mieux connaître la biodiversité des lieux, et la 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.).

6.1.5. 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).

6.2. GESTION DES ESPECES ENVAHISSANTES

6.2.1. 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 ?).

6.2.2. 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.

6.2.3. CREATION D'UNE MARE INACCESSIBLE AUX ECREVISSES DE LOUISIANE

La création d'une mare artificielle d'eau douce avec un système anticolonisation par l'Ecrevisse de Louisiane (mesure expérimentale unique en France) afin d'assurer la pérennité des populations d'Amphibiens pourrait être envisagé à défaut d'éradiquer cette espèce envahissante. La création de la mare expérimentale pourrait être envisager 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.

7. BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, 2013. *Interpretation manual of European Union habitats, EUR 28*. European Commission – DG Environment, 144 p.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., delpech r., géhu J.-M., haury J., lacoste A., rameau J.-C., royer J.-M., roux g., touffet J., 2004. *Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 1 : Habitats forestiers. Volume 1*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 339 p. + cédérom.

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 2 : Habitats côtiers. Volume 1*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 2022. *Modernisation de l'inventaire ZNIEFF. Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables*.

Larroque B., Favennec J., sous la direction de, 2016. *Guide de la flore du littoral sableux méditerranéen*. ONF, Editions Sud-Ouest, 277 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. *EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotores. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 43 p.

Muller S. (coord.), 2004. *EUNIS. Plantes invasives en France*. MNHN, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).

Plassard C., Barreau D. & Andrieu F. (coord.), 2016. *Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude*. Fédération Aude claire, CBN Med, Sesa & Les Ateliers de la nature. Biotope, Mèze, 432 p.

Tison J.-M. & Foucault B. de (coord.), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, 1 195 p.

Tison J.-M., Jauzein Ph. & Michaud H., 2014. *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia Publications, Turriers, 2 078 p.

UICN France, MNHN, FCBN, AFB, 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France, 32 p.

Sites

<http://inpn.mnhn.fr/>

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/>

www.invmed.fr

<http://sinp-occitanie.fr/atlas>

<https://openobs.mnhn.fr/>

8. LISTE DES TAXONS DE PLANTES

05/04/2022

18/05/2022

06/07/2022

En gras : espèces patrimoniales et envahissantes.

En rouge : espèce nécessitant vérification (voir note dans le chapitre sur les plantes patrimoniales).

<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	Éluope du littoral
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>arenaria</i> (Gouan) Dobignard & Portal	Agrostide stolonifère des sables
<i>Allium porrum</i> L.	Poireau
<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	Oyat des sables
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Faux-Indigo
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev	Brome à deux étamines
<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	Brome rouge
<i>Anthemis maritima</i> L.	Anthémis maritime
<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbousier
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Aristolochie à feuilles rondes
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	Asphodèle fistuleux
<i>Atriplex halimus</i> L.	Arroche halime
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Arroche hastée
<i>Avena</i> sp.	Avoine
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Betterave maritime
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Bituminaire
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla subsp. <i>maritimus</i>	Scirpe maritime
<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter	Barbon à nœuds barbus
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Brachypode de Phénicie
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	Buplèvre arbustif
<i>Cakile maritima</i> Scop.	Cakilier
<i>Calendula officinalis</i> L.	Souci officinal
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Chardon à petites fleurs
<i>Carex extensa</i> Gooden.	Laîche étirée
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Laîche cuivrée
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br.	Griffes de sorcière
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E.Hubb.	Catapode maritime
<i>Centaurea aspera</i> L.	Centauree rude
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Duf.	Centranthe chausse-trappe
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Lilas d'Espagne
<i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	Chénopode des murs
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc
<i>Cirsium vulgare</i> subsp. <i>crinitum</i> (Boiss. ex DC.) Arènes	Cirse à crinière
<i>Clematis flammula</i> L.	Clématite flammette
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs
<i>Convolvulus sepium</i> L.	Liseron des haies
<i>Convolvulus soldanella</i> L. detZn	Liseron des dunes
Corispermum gallicum Iljin LR2, VU, detZn, protégé Paca, endem France, floraison (6)9-11, non mentionné dans l'Aude d'après flore med mais 1 mention à Narbonne d'après OpenObs (CBN, non daté)	Corisperme de France

Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la Pampa
Crepis foetida subsp. rhoeadifolia (M.Bieb.) Celak.	Crépide à feuilles de coquelicot
Crepis sancta (L.) Bornm.	Crépide sacrée
Crucianella maritima L. detZn	Crucianelle maritime
Cuscuta scandens Brot.	Cuscute volubile
Cutandia maritima (L.) Benth. Atlas flore patrimoniale Aude	Cutandie maritime
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Chiendent pied-de-poule
Cyperus capitatus Vand. (protégé en PACA)	Souchet en tête
Daucus carota L.	Carotte sauvage
Diplotaxis erucoides (L.) DC.	Fausse-Roquette
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	Diplotaxis à feuilles ténues
Dittrichia viscosa (L.) Greuter	Inule visqueuse
Ecballium elaterium (L.) A.Rich.	Concombre d'âne
Echinophora spinosa L. rem ZnLR	Échinophore épineuse
Echium arenarium Guss. detZn	Vipérine des sables
Echium vulgare L.	Vipérine vulgaire
Elaeagnus angustifolia L.	Olivier de Bohême
Elytrigia acuta (DC.) Tzvelev	Chiendent aigu
Elytrigia juncea subsp. juncea (L.) Nevski	Chiendent à feuilles de jonc
Epilobium [tetragonum L.]	Épilobe à quatre angles
Ephedra distachya L.	Raisin de mer
Equisetum ramosissimum Desf.	Prêle très rameuse
Erigeron sumatrensis Retz.	Vergerette de Sumatra
Erodium ciconium (L.) L'Hér.	Érodium bec-de-cigogne
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Érodium à feuilles de ciguë
Erodium malacoides (L.) L'Hér	Erodium fausse-mauve
Eryngium maritimum L. remZn	Panicaut maritime
Erodium moschatum (L.) L'Hér.	Bec de cigogne musqué
Euphorbia characias L.	Euphorbe des vallons
Euphorbia helioscopia L	Euphorbe réveille-matin
Euphorbia paralias L.	Euphorbe maritime
Euphorbia peplis L. PN, LR1, detZn	Euphorbe péplis
Euphorbia segetalis L.	Euphorbe des moissons
Euphorbia seguieriana Neck.	Euphorbe de Séguier
Ficus carica L.	Figuier
Foeniculum vulgare L.	Fenouil
Fraxinus angustifolia Vahl	Frêne oxyphylle
Fumaria capreolata L.	Fumeterre grimpante
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale
Galactites tomentosus Moench	Chardon laiteux
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	Galinsoga quadriradié
Galium aparine L.	Gaillet gratteron
Gazania rigens (L.) Gaertn.	Gazania raide
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes
Glaucium flavum Crantz	Glaucienne
Glebionis coronaria (L.) Cass. ex Spach	Chrysanthème à couronne
Halimione portulacoides (L.) Aellen	Obione faux-pourpier
Hedera helix L.	Lierre d'Europe
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt	Hédypnois faux-rhagadiole
Heliotropium curassavicum L.	Héliotrope de Curaçao
Herniaria hirsuta L.	Herniaire hirsute
Hordeum murinum L.	Orge queue-de-rat
Humulus lupulus L.	Houblon
Hypochaeris radicata L.	Porcelle enracinée

<i>Iris germanica</i> L.	Iris d'Allemagne
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux-acore
<i>Juncus acutus</i> L.	Jonc aigu
<i>Juncus hybridus</i> Brot. / <i>Juncus ranarius</i> Songeon & Perrier	Jonc hybride / des grenouilles
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Jonc maritime
<i>Kali australis</i> (R.Br.) Akhani & Roalson	Soude salsovie
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	Fausse Velvete
<i>Lactuca virosa</i> L.	Laitue vireuse
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Lagure queue-de-lièvre
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamier amplexicaule
<i>Lathyrus setifolius</i> L.	Gesse à feuilles fines
<i>Lepidium didymum</i> L.	Passerage didyme
<i>Lepidium draba</i> L.	Passerage drave
<i>Limbarda crithmoides</i> (L.) Dumort.	Inule faux-crithme
<i>Limonium cuspidatum</i> (Delort) Erben PN, LR2, det Zn	Statice en pointe ou de Provence
<i>Limonium legrandii</i> (Gaut. & Timb.-Lagr.) Erben LR2 det Zn	Statice de Le Grand
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr. Rem. Zn	Statice raide
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Alysson maritime
<i>Lotus dorycnium</i> L.	Dorycnie à cinq folioles
<i>Lotus glaber</i> Mill.	Lotier à feuilles ténues
<i>Lotus hirsutus</i> L.	Bonjeanie
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Chanvre d'eau
<i>Lysimachia arvensis</i> L.	Mouron rouge
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune
<i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel.	Mauve en arbre
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage
<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R.Br.	Giroflée des dunes
<i>Medicago arborea</i> L.	Luzerne en arbre
<i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel.	Luzerne littorale
<i>Medicago marina</i> L.	Luzerne maritime
<i>Medicago praecox</i> DC.	Luzerne précoce
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée
<i>Melia azedarach</i> L.	Margousier
<i>Melica ciliata</i> L.	Mélique ciliée
<i>Melilotus albus</i> Médik.	Mélilot blanc
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Muscari à grappes
<i>Nerium oleander</i> L.	Laurier-rose
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel.	Oenanthe de Lachenal
<i>Oenothera glazioviana</i>	Onagre de Glaziou
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha	Piptathère faux-millet
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	Oxalide articulée
<i>Oxybasis chenopodioides</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	Oxybaside faux-chénopode
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	Pallénis épineux
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot
<i>Parapholis filiformis</i> (Roth) C.E.Hubb.	Lepture filiforme
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E.Hubb.	Lepture courbé
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire des murs
<i>Paronychia argentea</i> Lam.	Paronyque argentée
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Paspale vaginé

<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood	Oeillet prolifère
<i>Phleum arenarium</i> L.	Fléole des sables
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Roseau commun
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Pin d'Alep
<i>Piptatherum paradoxum</i> (L.) P.Beauv.	Millet paradoxal
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Lentisque
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton	Arbre des Hottentots
<i>Plantago albicans</i> L.	Plantain blanchissant
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain corne-de-cerf
<i>Plantago lagopus</i> L.	Plantain queue-de-lièvre
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Plantago crassifolia</i> Forssk. / <i>maritima</i> L.	Plantain à feuilles grasses / maritime
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i> (L.) L.	Polycarpon à quatre feuilles
<i>Polygonum maritimum</i> L.	Renouée maritime
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier potager
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Petite Pimprenelle
<i>Puccinellia festuciformis</i> subsp. <i>lagascana</i> Julià & J.M.Monts	Puccinellie à feuilles enroulées
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Ravenelle
<i>Reseda alba</i> L.	Réséda blanc
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Nerprun alaterne
<i>Rosa</i> sp.	Églantier
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin officinal
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev	Fausse Fléole
<i>Rubus</i> sp.	Ronce
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés
<i>Rumex crispus</i> L.	Oseille crépue
<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande	Ruppie à vrilles
<i>Salsola soda</i> L.	Soude commune
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Sauge fausse-verveine
<i>Samolus valerandi</i> L.	Samole de Valérand
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	Scabieuse pourpre foncé
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.	Fétuque faux-roseau
<i>Schoenus nigricans</i> L.	Choin noirâtre
<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i> (L.) Soják	Scirpe du Midi
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Scolyme d'Espagne
<i>Scorpiurus subvillosus</i> L.	Chenillette sillonnée
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Orpin blanc jaunâtre
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Séneçon commun
<i>Silene conica</i> L.	Silène conique
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Compagnon blanc
<i>Silene nocturna</i> L.	Silène nocturne
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Chardon-Marie
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate
<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter	Crépis bulbeux
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron potager
<i>Sonchus maritimus</i> L.	Laiteron maritime
<i>Sonchus tenerrimus</i> L.	Laiteron délicat
<i>Spartium junceum</i> L.	Spartier à tiges de jonc
<i>Spergula marina</i> (L.) Bartl. & H.L.Wendl.	Spergulaire marine
<i>Sporobolus pungens</i> (Schreb.) Kunth	Sporobole piquant
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaris de France
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Salsifis douteux

Tribulus terrestris L.	Croix de Malte
Trifolium campestre Schreb.	Trèfle champêtre
Trigonella sp.	Trigonelle, Mélilot
Tripolium pannonicum (Jacq.) Dobrocz.	Aster maritime
Typha sp.	Massette
Verbascum sinuatum L.	Molène sinuée
Vulpia fasciculata (Forssk.) Fritsch	Vulpie à une seule glume
Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter	Lampourde d'Italie
Yucca gloriosa L.	Yucca

Faune aperçue (pour information et non exhaustive) :

Pimelia bipunctata

Anomalia ausonia

Cicada atra

Eurydema ornatum

Pyrgomorpha conica (Orthoptère rare à assez rare dans l'Aude, d'après *Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse*, 2015)

Argiope lobata

Argiope bruennichi

Sus scrofa