

## **8. MESURES ENVISAGÉES POUR SUPPRIMER, RÉDUIRE ET SI POSSIBLE COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES DU PROJET AINSI QUE L'ESTIMATION DES DÉPENSES CORRESPONDANTES**

Ce chapitre présente les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible, compenser les effets dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

# Chapitre 1 Mesures d'évitement

---

Rappelons tout d'abord que les principes d'acquisition des terrains des anciens salins du midi par le Conservatoire du littoral et par la Région en 2007 a tenu compte des projets portuaires **et que le principe même de limiter l'extension portuaire par protection des terrains acquis par le Conservatoire du littoral apparaît comme une mesure d'évitement par anticipation.**

Ensuite, dans les emprises de la Région et au regard de la nature du projet et de la répartition des enjeux écologiques sur une grande partie de la zone d'étude, aucune mesure d'évitement ne peut être envisagée afin de réduire significativement un impact sur un habitat naturel ou une espèce. En effet, afin de répondre aux contraintes techniques de réalisation d'un bouclage ferroviaire du parc logistique avec un faisceau de stockage suffisamment long pour être efficace tout en tenant compte du fait qu'aucune nouvelle voie ferroviaire ne pouvait être en zone à risque fort du Plan de Prévention des Risques Technologiques, la totalité des emprises est nécessaire à l'aménagement. Aussi, malgré l'attachement du maître d'ouvrage à la mise en application de la doctrine Eviter/Réduire, aucune mesure d'évitement ne peut raisonnablement être envisagée dans le cadre des emprises du projet. Précisons toutefois que le maître d'ouvrage a limité au maximum et au strict nécessaire l'emprise du projet qui se situe dans la continuité d'aménagements déjà existants. **Ainsi, il est difficile à ce stade de la réflexion du projet, de prévoir des mesures d'évitement.**

# Chapitre 2 Mesures de réduction

---

## 2.1 Mesures envisagées en phase travaux

### 2.1.1 Mesures d'ordre général

Le Maître d'ouvrage mettra en place un système basé sur le management environnemental, se traduisant par une organisation particulière vis-à-vis de la protection de l'environnement.

Compte tenu des enjeux environnementaux identifiés sur la zone de projet, les Dossiers de Consultation des Entreprises élaborés avant le début des travaux comporteront des exigences particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase

Certaines dispositions de base seront à respecter afin de réduire les impacts des installations de chantier sur l'environnement :

- pas d'implantation aux abords immédiats des sites sensibles, notamment aux abords du canal de la Robine et des zones à forts enjeux environnementaux (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles),
- balisage des emprises de chantier et interdiction des accès au public,
- mise en place de dispositifs particuliers (bâches, merlons...) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières,
- arrosage des pistes de chantier pour éviter les envols de poussières notamment en période de vent fort,
- interdiction de brûler des matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, pneus, ordures ménagères...), pouvant émettre des fumées toxiques.

#### 2.1.1.1 Cellule de coordination

Conformément au **décret coordination n° 94-1159 du 26 décembre 1994** pris en application de la **loi cadre du 31 décembre 1993**, concernant les opérations de bâtiment ou de génie civil faisant intervenir plusieurs entreprises, un coordinateur de sécurité protection santé sera désigné par le maître d'ouvrage.

Cette cellule sera composée en particulier :

- d'un représentant du Maître d'Ouvrage et de l'aménageur,
- de représentants des entreprises chargées de la coordination des travaux,
- d'une personne spécialisée en sécurité et environnement, formée spécialement à la réduction des nuisances sur l'environnement des différentes techniques de chantier et la mise en sécurité des personnes en interaction avec des sites SEVESO.

Cette cellule assurera :

- la liaison avec les entreprises de travaux publics,
- les relations avec les habitants riverains et les employés des bâtiments d'activités proches de la zone pour prendre en compte leurs problèmes avant et pendant la réalisation des travaux,
- le contrôle de la bonne application des mesures environnementales retenues, soit :

- a. le respect du cahier des charges renfermant les prescriptions relatives à l'environnement et au cadre de vie que devront respecter les entreprises,
- b. le contrôle de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction d'impact pendant le chantier.
- c. l'information le contrôle relatif à la sécurisation des travaux en interactions avec les sites SEVESO.

#### **2.1.1.2 Clauses environnementales incluses dans le cahier des charges des entreprises amenées à soumissionner**

Afin de s'assurer de la prise en compte de l'environnement le plus en amont possible dans les procédures de consultation des entreprises, les cahiers des charges intégreront des clauses destinées à prendre en compte les problématiques environnementales et liées au cadre de vie pendant les opérations de réalisation des plateformes logistiques portuaires.

Chaque entreprise consultée justifiera en particulier de ses méthodes de travail, intégrant l'acheminement des matériaux, au regard de la réduction des nuisances sur l'environnement humain (bruit, trafic routier, risques d'accidents).

Pour chaque opération d'aménagement, le dossier de consultation des entreprises comportera, dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières, des clauses relatives à la limitation des effets sur l'environnement et à la prévention des nuisances pendant la période de chantier.

En cas de non-respect de ces clauses, le cahier des charges mentionnera que des pénalités pourront être exigées.

Les propositions environnementales des entreprises entreront pour une part dans les critères de sélection de celles-ci.

#### **2.1.1.3 Propreté du chantier**

L'entreprise de travaux s'engagera à tenir le chantier, les abords du chantier, et les voies publiques alentour, en état de propreté.

Les prestations de propreté suivantes seront respectées :

- mise en place de bennes de collecte des déchets,
- bacs de décantation pour les eaux souillées,
- nettoyage régulier des abords du chantier pour éviter les dépôts de «déchets sauvages»,
- élimination des déchets du site.

Les installations du chantier (base de vie, aires de stockage, voiries...) seront maintenues en bon état, afin d'éviter tous risques de dégradations ou d'accidents.



## 2.1.2 Milieu physique

### 2.1.2.1 Eaux superficielles

Pour limiter les risques de pollution accidentelle ainsi que les apports en MES chroniques, une aire de stockage des matériaux et des produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles non biodégradables, ...) sera mise en place et éloignée du milieu récepteur.

Les produits polluants seront gardés dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur cette aire.

Tout stockage ou déversement d'eaux usées, de boues, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures (solide ou liquide) dans le bassin ou sur le sol, sera strictement interdit.

Tous les écoulements de surface seront maîtrisés par le traçage de réseaux d'écoulement des eaux pluviales spécialement pour la phase travaux. Chaque phase de travaux commencera par la création d'une noue de décantation/rétention prévue au projet pour la gestion des eaux pluviales en phase d'exploitation. Ces noues serviront donc également pour tout le déroulement de la phase travaux.

Avant rejet des eaux pluviales, les eaux passeront donc par une noue de rétention / décantation qui permettra d'abattre une grande partie des matières en suspension présentes dans les eaux.

En cas de déversement accidentels, ces noues permettront également la récupération des polluants avant rejet.

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, les précautions suivantes seront prises :

- les réservoirs des engins de chantier seront remplis sur site avec des pompes à arrêt automatique,
- les vidanges des véhicules seront réalisées par un système d'aspiration évitant toute perte de produit,
- l'entretien et la réparation des engins et véhicules seront effectués hors emprise du chantier,
- mise en place de coffrages bloquant les éventuels écoulements de laitance vers le milieu,
- les huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques usés seront récupérés dans des réservoirs étanches, puis évacués au fur et à mesure pour être retraités,
- tout stockage d'hydrocarbures sur le site ou de produits polluants susceptibles de contaminer les eaux à proximité sera strictement interdit.

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du matériel anti-pollution présent sur le site (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.

Le respect de ces mesures permettra de protéger le milieu récepteur du risque de pollution.

Concernant les aires de vie du chantier, les eaux vannes provenant des baraquements seront raccordées au réseau d'assainissement collectif. Si ces aires de vie ne peuvent pas être reliées au réseau de collecte collectif des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

### 2.1.2.2 Eaux souterraines

Les mesures liées à la protection des eaux superficielles ont également pour effet de protéger la nappe littorale bien qu'elle ne soit pas exploitée. En cas de déversement accidentel de produits polluants la récupération de la pollution, et éventuellement le décapage de la couche superficielle du sol souillée devra être réalisée très rapidement. La rapidité de l'intervention permet de réduire l'infiltration de la pollution.

Pour que le temps d'intervention soit réduit au maximum, les personnes responsables devront être informées immédiatement et le protocole d'intervention en cas d'accident devra être parfaitement maîtrisé et mis en place. La pollution devra être évacuée vers la filière de traitement appropriée.

### 2.1.2.3 Ecoulement des eaux / Zones humides

Un réseau de noues hydrauliques conduira les eaux lessivées par les pluies et les éventuelles pollutions accidentelles vers des bassins de rétentions avant rejet dans le milieu récepteur. Les charges polluantes contenues dans les eaux de lessivage seront rabattues par sédimentation dans les noues et bassins de rétention et passage dans un déshuileur.

De plus, le risque de pollution accidentelle impliquera la création d'un by-pass pour chaque rejet afin de pouvoir confiner la pollution dans un bassin. Le by-pass fonctionnera avec des vannes qui devront être manœuvrées pour isoler le bassin.

Le fond du bassin et des noues sera couvert par un dispositif d'étanchéité par géo-synthétiques de type : géotextile de protection supérieur ; géomembrane d'étanchéité en PEHD – épaisseur 2 mm ; géotextile de protection inférieur ; et géotextile d'accrochage pour les talus ; puis recouverts de 30 cm de terre végétale. Ceci permettra de ralentir fortement l'infiltration d'une éventuelle pollution – Cette solution est préférée à une solution de type béton ou géomembrane car plus fiable, plus résistante dans le temps et à certain phénomènes.

Concernant les bassins de rétention, leur périmètre devra être hermétique à la petite faune, et notamment aux amphibiens. En l'absence de zones de reproduction naturelles favorables à la réalisation de leur cycle reproductif, le cortège batrachologique local sera probablement attiré par ses pièces d'eau mises à disposition. Considérant la toxicité potentielle des eaux de ruissellement par les hydrocarbures mais aussi des produits chimiques – même employés sporadiquement -, ces bassins peuvent constituer des pièges polluants pour les amphibiens, et ainsi influencer sur le succès reproducteur des espèces localement. Il est bon de préciser que le manque de connaissance sur ces éventuels lixiviats ne permet pas d'affirmer la réelle menace qu'ils peuvent représenter, ni les impacts véritablement occasionnés sur ce groupe taxonomique. Par précaution, et afin de ne pas « contaminer » ces taxons à l'échelle locale, il conviendra d'installer un grillage à maille très fine, couplé à la base d'une fine lamelle en métal. Cette dernière constituera une barrière infranchissable par les amphibiens, exception faite de la Rainette méridionale. Cette espèce aux mœurs parfois arboricoles sera en mesure de coloniser ces bassins.

#### Effets attendus :

Le respect de ces mesures permettra de protéger le milieu récepteur du risque de pollution et surtout les milieux connexes qui sont composés de sansouires et de salins. Elle permettra également de limiter l'accès à la zone d'emprise à la plupart des amphibiens recensés, les isolant ainsi d'un risque de pollution non évaluable en l'état actuel, et favorisant les chances de survie du cortège batrachologique local.

### 2.1.2.4 Qualité de l'air

En phase travaux, des mesures simples seront mises en place en phase chantier pour éviter la propagation des poussières :

- ne pas implanter les zones de chantier aux abords immédiats des sites sensibles (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles) ;
- mettre en place des dispositifs particuliers (bâches, merlons...) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- arroser les pistes de chantier de façon à limiter les envols de particules au passage des engins,
- limiter les vitesses de circulation dans les zones sensibles à la poussière ;
- recouvrir éventuellement certaines pistes très circulées (par des graviers...) le temps des travaux ;
- veiller à l'utilisation de véhicules aux normes du point de vue de leurs émissions atmosphériques, et au contrôle régulier de leur taux de pollution.

### 2.1.3 Milieu naturel

Une synthèse des mesures et des objectifs recherchés est présentée dans le tableau ci-après :

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
<b>Mesure R1</b> : adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu	Planifier les travaux en dehors de la période de présence ou d'émancipation de certaines espèces à enjeu local de conservation.
<b>Mesure R2</b> : limiter les risques de pollutions accidentelles en phase chantier	Equiper le chantier en kit de pollution afin d'éviter une pollution des habitats connexes et de la nappe en phase de travaux.
<b>Mesure R3</b> : limitation et adaptation de l'éclairage	Eviter un éclairage trop fort et divagant afin de réduire le rôle répulsif de la lumière sur la faune.

#### 2.1.3.1 Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques à enjeu

Cette mesure a pour objectif de définir un calendrier de travaux qui puisse intégrer la phénologie des espèces à enjeu et ainsi permettre de réduire le niveau d'impact sur les espèces à enjeu relevées dans le cadre de l'expertise écologique.

Elle concerne particulièrement les oiseaux, reptiles et amphibiens qui seront les plus susceptibles de tirer profit de cette mesure.

Chez les reptiles, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction (globalement du 15 mars à juin) et la période d'hivernage (de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est en effet associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles performances locomotrices. Ces deux périodes sont plus étendues chez les amphibiens, les périodes de reproduction s'étalant globalement de février à mai et de septembre à début novembre en fonction des conditions climatiques ambiantes. Pour ce groupe taxonomique, l'hivernage est généralement réparti entre les mois de novembre à février ; rappelons que ces périodes d'hivernage sont généralement interrompues via des conditions météorologiques favorables à leur activité (redoux, précipitations ou forte hygrométrie), même durant l'hiver.

Chez les oiseaux, la période de sensibilité correspond à la période de nidification où tout dérangement peut causer un abandon de la nichée et donc un échec de la reproduction. Cette période s'étend globalement du mois de mars pour les nicheurs précoces souvent sédentaires à la fin du mois d'août pour les espèces plus tardives (colonie de laro-limicoles).

En fonction de ces éléments de connaissance, le calendrier proposé par la Région LR est le suivant :

- **Démarrage des travaux dès le mois de janvier-février**, après avoir obtenu toutes les autorisations de travaux, permettant ainsi d'éviter la période de nidification des oiseaux, période la plus sensible.

**Ces travaux commenceront par la réalisation du dispositif d'accès à la plage (voie d'accès et stationnement) dont l'assiette ne présente pas d'enjeux herpétologiques particuliers.**

- **Travaux de remblaiement de la plateforme nord** dès le début du printemps (début mars), à l'issue de la période de léthargie, permettant ainsi d'anticiper la période de nidification des oiseaux et de travailler hors de la période de sensibilité pour les reptiles (période de léthargie et de reproduction). Ces travaux seront effectués sur une durée de 12 à 18 mois.

**Enfin, les travaux devront être menés avec une certaine continuité afin d'éviter une colonisation de la zone d'emprise par certaines espèces pionnières (reptiles et amphibiens notamment).**

Ces éléments sont précisés dans le tableau ci-après :

	Année N												Année N+1							
	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août
Démarrage des travaux (aménagement du dispositif d'accès à la plage)																				
Démarrage des travaux de remblaiement																				
Travaux de remblaiement et aménagement de la plateforme Nord			Durée des travaux estimée entre 12 et 18 mois																	

Si ce calendrier des travaux ne peut être tenu, une autre alternative s'offre au maître d'ouvrage à savoir :

- **Démarrage des travaux dès le mois de septembre**, après avoir obtenu toutes les autorisations de travaux, permettant ainsi d'éviter la période de nidification des oiseaux et la période de léthargie des reptiles. Ces travaux pourront concerner aussi bien les travaux relatifs aux accès à la plage que les travaux de remblaiement de la plateforme nord.

**Là encore, il conviendra de maintenir une continuité dans les travaux.**

**Pour la tranche 2 des travaux, un calendrier similaire à celui présenté précédemment sera respecté.**

Enfin, il est important de préciser ici **qu'une concomitance sera établie entre la mise en œuvre de cette mesure calendaire et la conduite des premières mesures compensatoires**, ceci afin de maintenir l'attractivité des sites environnants et donc d'espérer un report des oiseaux sur les sites compensatoires. Ces éléments sont notamment précisés dans le Chapitre 8 (page 729) présentant le calendrier de mise en œuvre des mesures compensatoires.

### **Effets attendus :**

Cette mesure permettra de réduire de façon significative le dérangement des oiseaux en période de nidification ainsi que la destruction potentielle d'individus d'espèces se reproduisant au sein de la zone d'emprise.

Les groupes concernés sont essentiellement les oiseaux, les amphibiens et les reptiles de manière plus marginale. En effet, la présente mesure ne pourra pas garantir une réduction marquée de la destruction des amphibiens et des reptiles. Leur faible pouvoir de dispersion ainsi que la taille de la zone d'emprise ne permettent de réduire la nature significative de l'impact, malgré une efficacité très probable de la mesure notamment dans les zones les plus à l'ouest et au nord, secteur dans lequel le transit d'individus est envisageable vers des zones non impactées par le projet. Ce calendrier permet toutefois d'éviter la période de reproduction de ces espèces mais aussi de ponte et d'incubation.

***N.B. :*** cette mesure ne prévoit pas de défavorabilisation de l'emprise travaux en amont du chantier en faveur des reptiles notamment. En effet, la zone d'emprise abrite de nombreux blocs et autres éléments susceptibles d'abriter des reptiles ce qui rendrait la démarche très fastidieuse. De plus, les espèces peuvent être terricoles localement ce qui laisse ainsi présager une faible efficacité de la mesure de défavorabilisation.

#### **2.1.3.2 Mesure R2 : Limiter les risques de pollutions accidentelles en phase chantier**

Pour limiter les risques de pollution accidentelle, une **aire de stockage des matériaux et des produits potentiellement polluants** (hydrocarbures, huiles non biodégradables,...) sera mise en place et isolée du milieu récepteur.

Les produits polluants seront gardés dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur cette aire.

Tout stockage ou déversement d'eaux usées, de boues, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures (solide ou liquide) dans le bassin ou sur le sol, sera strictement interdit.

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, les précautions suivantes seront prises :

- les réservoirs des engins de chantier seront remplis sur site avec des pompes à arrêt automatique ;
- les vidanges des véhicules seront réalisées par un système d'aspiration évitant toute perte de produit ;
- l'entretien et la réparation des engins et véhicules seront effectués hors emprise du chantier ;
- mise en place de coffrages bloquant les éventuels écoulements de laitance vers le milieu ;
- les huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques usés seront récupérés dans des réservoirs étanches, puis évacués au fur et à mesure pour être traités ;
- tout stockage d'hydrocarbures sur le site ou de produits polluants susceptibles de contaminer les eaux à proximité sera strictement interdit.

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du **matériel anti-pollution** présent sur le site (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.





**Figure 132 : Exemple d'utilisation d'un boudin dédié à l'absorption des hydrocarbures**  
(Source : J. BAILLEAU, ECOMED)

Concernant les aires de vie du chantier, les eaux vannes provenant des baraquements seront raccordées au réseau d'assainissement collectif. Si ces aires de vie ne peuvent pas être reliées au réseau de collecte collectif des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Enfin, précisons que les zones d'entretien ou de vidange ne seront pas en contact direct avec des espaces naturels à enjeu et notamment ceux de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie.

#### **Effets attendus :**

Le respect de ces mesures permettra de protéger le milieu récepteur du risque de pollution.

#### **2.1.3.3 Mesure R3 : Limitation et adaptation de l'éclairage**

La pollution lumineuse peut être source de dommages importants sur la faune et plus particulièrement sur les chiroptères lucifuges mais aussi les oiseaux migrateurs.

Le projet prévoit que les voies d'accès soient éclairées en phase d'exploitation.

Plusieurs préconisations peuvent être formulées afin d'éviter que les dommages des sources lumineuses ne soient trop importants.

Aussi, il conviendra d'éviter au maximum l'utilisation d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée. **Cet évitement devra être impératif notamment au niveau du nord de la zone d'emprise en parallèle de la Réserve Naturelle.**

En ce lieu, une utilisation ponctuelle d'éclairages peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minuteur ou système de déclenchement automatique (système plus écologique mais aussi plus économe et dissuasif (sécurité)) ;
- éclairage au sodium à basse pression ;
- orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ;

- moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (voir schémas ci-après) ;

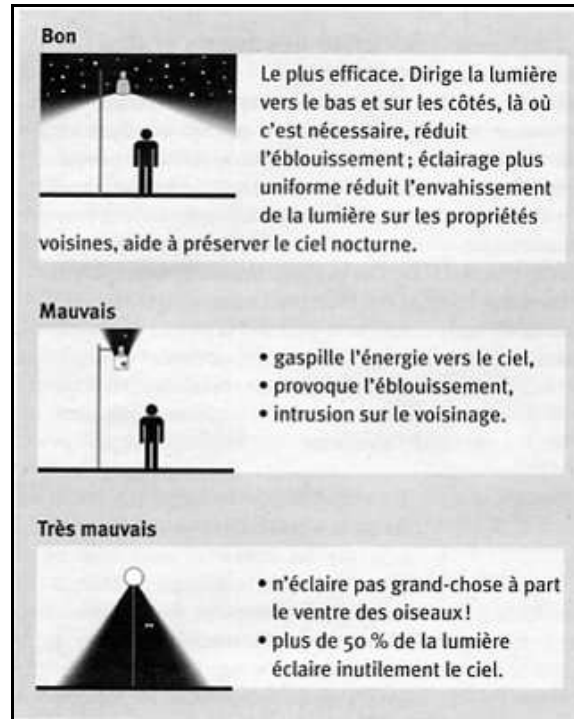


Figure 133 : Représentation des différentes manières d'éclairer. (Source : ANPCN, 2003)

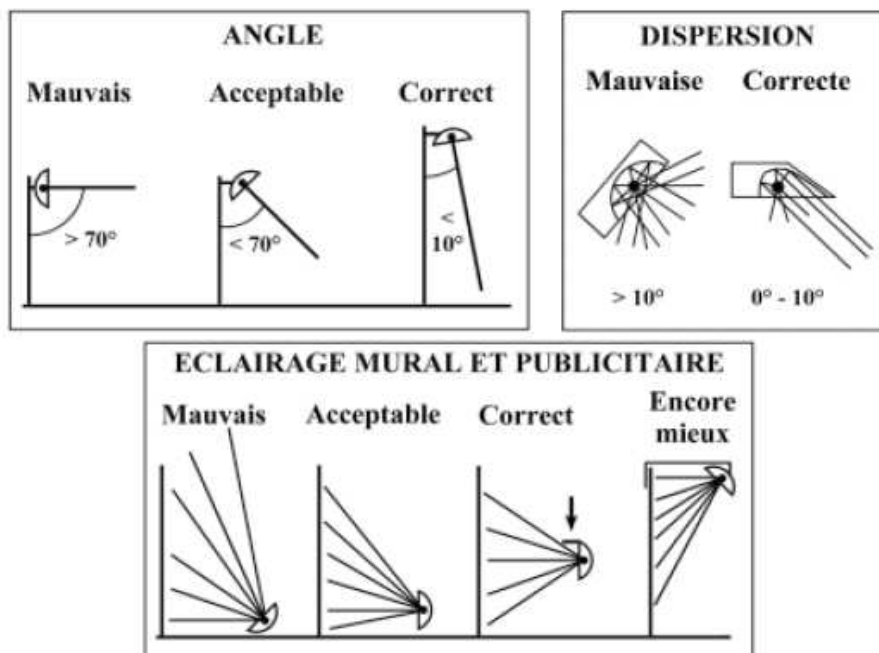


Figure 134 : Recommandations pour l'éclairage (Source : Demoulin, 2005)

- minimiser les éclairages inutiles, notamment en bordure du parc afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.

#### Effets attendus :

L'application durable de cette mesure permettra de limiter le caractère répulsif du projet. Elle permettra également de réduire en partie les effets indirects du projet sur l'avifaune nicheuse localement et notamment au sein des salins de Sainte-Lucie.

*NB : Il est bon de préciser ici qu'aucune mesure spécifique ne sera prise par le maître d'ouvrage concernant les toitures des bâtiments de façon à éviter l'installation du Goéland leucophaea. En effet, des retours d'expérience locaux (commune de Gruissan) montrent que l'espèce s'adapte à tous types de toitures (bâtiments industriels, maisons, logements résidentiels,...) et à toutes conditions environnementales (exposition au vent, ensoleillement, pente de la toiture,...). Ces éléments ont été évoqués en groupe de travail du CSRPN qui a validé le principe de ne pas proposer de mesures spécifiques sur la configuration des toitures considérant l'investissement à engager par le maître d'ouvrage et les maigres chances de réussite de l'opération.*

## 2.1.4 Patrimoine et paysage

### 2.1.4.1 Paysage

En phase travaux, certaines précautions devront être prises pour éviter toute dégradation visuelle et paysagère des abords du site classé du canal de la Robine.

Les principales sources de nuisances, notamment les aires de chantier, seront situées en dehors des emprises du site classé.

La bonne tenue du chantier constitue la base de l'amélioration de l'intégration paysagère d'un chantier. Il s'agit de délimiter les espaces selon leurs usages à savoir :

- Zones de stockage des matériaux,
- Zone de stockage du matériel et des engins,
- Zone de stockage des déchets,
- Parking pour véhicules légers
- Base logistique.

Une bonne gestion des déchets permet également de réduire l'image dégradante que pourrait avoir un chantier de telle envergure.

### 2.1.4.2 Vestiges archéologiques

La réglementation prévoit des dispositions précises visant à préserver le patrimoine archéologique durant les travaux. Ainsi, selon l'article L.531-14 du code du patrimoine, en cas de découverte fortuite d'un site archéologique, il est prévu l'arrêt des activités de chantier au droit du site afin de le préserver dans l'attente de décision de la DRAC qui prendra toutes les mesures compensatoires nécessaires de fouille ou de classement.

## 2.1.5 Milieu humain

### 2.1.5.1 Ambiance sonore

Les mesures suivantes en vue de réduire l'impact acoustique du chantier seront considérées :

- les engins et matériels terrestre de chantier seront conformes aux normes d'émissions sonores en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- les travaux seront réalisés en période diurne et uniquement pendant les jours ouvrables ;



- des dispositifs de lutte contre le bruit à la source pourront être mis en place comme la limitation de la vitesse de circulation des camions aux abords des bâtis ou encore le capotage des engins bruyants ;
- les riverains devront être prévenus du commencement des travaux et de leur durée (par voie de presse ou affichage en mairie) ;
- les niveaux sonores générés par le chantier devront rester en deçà d'un seuil de 85 dB(A) pour le voisinage, correspondant à la limite du niveau de risque pour l'audition.

### 2.1.5.2 Usages et activités

Les opérations solliciteront des engins terrestres susceptibles d'impacter la circulation et l'accès à la réserve. Des mesures simples seront mises en œuvre pour réduire ces impacts :

- établir le bilan de l'état des voiries et tonnage accepté au préalable de l'élaboration du plan de circulation des engins ;
- définir un plan d'itinéraire des engins de chantier, en évitant autant que possibles les zones urbanisées ;
- maintenir les voiries usitées par les engins en état de propreté ;
- sécuriser et signaler aux automobilistes les accès des chantiers au droit des voies de communications ;
- réparer toutes les routes dégradées par le passage des engins

### 2.1.5.3 Sécurité des personnes

L'organisation du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur. L'information des riverains permettra de limiter les impacts des travaux en matière de sécurité.

Afin d'assurer la sécurité du personnel et des riverains sur le chantier, différentes mesures peuvent être mises en place :

- Interdiction du chantier au public : Le chantier fera l'objet d'une signalétique adaptée interdisant l'accès au public (panneaux de danger). Des clôtures solides et régulièrement entretenues seront mises en place afin de délimiter le chantier.
- Information du public et mise en place d'une signalétique appropriée : Des panneaux explicatifs permettront d'informer le public sur le chantier en cours : durée, superficie, accès interdit, etc.
- Plan de circulation mis en place pendant la phase chantier : Afin d'organiser la circulation des engins de chantier avec le trafic normal induit par les entreprises voisines. Le site fera l'objet d'un plan de circulation indiquant les aires de retournement, les pistes à sens unique et à double sens, la vitesse de circulation sur le chantier. Ces mesures permettent non seulement de minimiser le risque d'accident mais aussi de garantir la fluidité du trafic au niveau des accès à la zone portuaire.

En conformité avec les dispositions du PPRT, la base vie du chantier ne sera pas située dans une des zones d'aléa référencée dans le PPRT. Pareillement, les biens ne seront pas stockés dans ces zones.

Tout personnel de travaux, entrant pour la première fois sur le chantier devra obligatoirement recevoir une formation, dispensée par le coordinateur SPS (sécurité protection santé) où lui seront présentées les consignes de sécurité spécifiquement conçues pour garantir la sécurité

des biens et des personnes en interaction avec les sites ICPE (éventuellement SEVESO). Au terme de cette formation, le personnel devra connaître les risques liés aux établissements à risque présents sur le site et toutes les consignes de sécurité concernant la circulation des véhicules, des personnes, la gestion de la co-activité, les points de rassemblement, les modalités d'évacuation en cas d'accident.

#### 2.1.5.4 Sécurité routière et trafic

Les ralentissements importants et les risques d'accidents sur les itinéraires empruntés et chemin d'exploitation notamment seront réduits par des mesures d'ordre organisationnelles.

Une circulation alternée pourra être instaurée lorsque les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins de forte emprise et pendant les périodes de transit important des camions de transport (pour l'entrée et la sortie des engins de chantier notamment pendant le remblaiement).

De plus, un plan de circulation du chantier sera élaboré notamment pour les déplacements des engins en limite de zone des travaux (étude particulière des accès, adaptation des horaires de circulation des engins de chantiers et des vitesses des usagers et des engins). Le plan de circulation et le balisage seront établis avec le Maître d'œuvre en concertation avec les entreprises de travaux, les entreprises portuaires et la cellule de coordination.

Une signalisation routière conforme à la réglementation sera mise en place pour prévenir l'ensemble des usagers de la présence du chantier. Une partie des voies de circulation passant par la zone d'aléa fort du PPRT, ces dernières seront bornées par des feux tricolores afin de réduire le risque d'accident par collision de camions et autres engins de chantier. La canalisation aérienne de propane sera clairement indiquée pour accentuer la vigilance des conducteurs circulant à proximité.

Au terme des travaux, l'aménageur s'engagera à réparer après travaux les routes et pistes qui auront subi des dommages : réparation des buses endommagées, curage des fossés engorgés, rebouchage des ornières et nids de poules après purge préalable des fines, rétablissement des accotements détériorés, réfection de la couche de roulement avec le matériau de carrière d'origine. Un expert sera désigné, aux frais de l'aménageur, pour établir un état des lieux des routes et pistes existantes avant travaux, recenser en fin de travaux les zones à réparer, et vérifier le respect des règles de l'art.

#### 2.1.5.5 Propreté du chantier et gestion de déchets

L'entreprise de travaux s'engagera à tenir le chantier, les abords du chantier, et les voies alentours, en état de propreté. Les prestations de propreté suivantes seront respectées :

- mise en place de bennes de collecte des déchets,
- bacs de décantation pour les eaux souillées,
- nettoyage régulier des abords du chantier pour éviter les dépôts sauvages
- élimination des déchets du site.

Les installations du chantier (base de vie, aires de stockage, voiries...) seront maintenues en bon état, pour les risques de dégradations ou d'accidents.

Selon la nature des déchets, les entreprises appliqueront un plan de gestion de collecte et de traitement des déchets selon les préconisations des trois tableaux suivants. En particulier l'emplacement de la collecte sélective de ces déchets devra tenir compte de la proximité du plan d'eau pour éviter tout déversement accidentel des déchets.

**Tableau 49 : modalités de gestion des déchets inertes**

Nature des déchets	Traitement préconisé
Terre et matériaux de terrassement	Réutilisation sur place en remblais
Béton, ciment	Recyclage (fabrication de granulats).
Tuile, parpaing, brique	Réutilisation. ou Recyclage (fabrication de granulats).
Matériaux d'isolation (laine de verre, laine de roche)	Réutilisation ou Recyclage

**Tableau 50 : modalités de gestion des déchets dangereux**

Nature des déchets	Traitement préconisé	Remarques
<b>Reste de produits dangereux</b>		
Anticorrosif, adjuvant, ignifugeant, hydrofugeant, antirouille, siccatif, solvant, diluant, détergent, peinture	Incinération en centre spécialisé.	Impact variable selon la nature des substances actives.
<b>Emballages souillés de produits dangereux</b>		
Emballages plastiques (cartouches de mastic, de silicones...)	Valorisation énergétique en cimenterie après broyage. Incinération en centre spécialisé.	
Emballages métalliques (pots, bidons...)	Recyclage en aciérie Packaging en CET classe 1.	Nettoyage en unité spécialisée avant recyclage pour emballages très souillés.

**Tableau 51 : modalités de gestion des déchets banals**

Nature des déchets	Traitement préconisé	Remarques
<b>Matériaux de construction</b>		
Matériaux à base de gypse (plâtre y compris)	Recyclage (fabrication de gypse).	Possibilité de séparer les plaques de plâtre du doublage en polystyrène par la méthode du fil chauffé.
<b>Plastiques</b>		
Plastiques d'emballage (films, calages...)	Recyclage de certains plastiques si lots homogènes et quantités importantes.	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
Matières plastiques (chutes de PVC ou PE...)	emploi ou Valorisation énergétique dans une unité équipée de traitement des fumées acides.	L'incinération du PVC dégage des vapeurs d'acide chlorhydrique.
Restes de polystyrène	emploi ou Recyclage ou Valorisation énergétique dans unité équipée de traitement des fumées adapté.	Recyclage possible pour les produits propres.
<b>Bois</b>		
Bois de construction (solivages, coffrages, réservations...)	emploi. Ou Valorisation énergétique (incinération dans chaudière à bois).	Pour les réservations, possibilité de remplacement du bois par des boîtes en contre-plaqué baké ou des cylindres métalliques réutilisables.
Déchets d'emballages (calages,	Réutilisation ou Valorisation	Obligation de tri et de valorisation

Nature des déchets	Traitement préconisé	Remarques
palettes...)	énergétique.	des emballages.
<b>Cartons</b>		
Déchets d'emballages	cyclage ou Valorisation énergétique.	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
<b>Métaux</b>		
Fonte, aluminium, cuivre, acier	Recyclage.	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
Emballages (bidons non souillés)	Recyclage.	
<b>Verre</b>		
Verre (vitrages non spéciaux)	Recyclage (fabrication de calcin).	

## 2.2 Mesures envisagées en phase d'exploitation

### 2.2.1 Milieu physique : Eaux superficielles

#### 2.2.1.1 Traitement de la pollution chronique

Le traitement de la pollution chronique comprend :

- Une décantation dans les noues et les bassins de rétention,
- La mise en place de déshuileurs avant chaque rejet dans le milieu naturel, c'est-à-dire en sortie de chaque bassin,
- La mise en place de clapet à chaque rejet.

#### Principales caractéristiques des bassins de rétention

Chaque bassin présentera les caractéristiques suivantes :

- un fond porteur afin de permettre l'entretien mécanisé (curage des végétaux et boues),
- une rampe d'accès d'au moins 3,5 m de large, dont la pente est inférieure ou égale à 10 % pour l'accès des engins en fond de bassin,
- la présence d'un by-pass en entrée permettant de court-circuiter le bassin si nécessaire,
- un rapport longueur/largeur le plus grand possible,
- une pente des berges inférieure ou égale à 1 vertical pour 3 horizontal,
- un revêtement peu perméable d'épaisseur au moins 30 cm recouvert par 30 cm de terre végétale sur les berges et le fond du bassin,
- un chemin périphérique porteur d'au moins 3 m de largeur pour l'entretien des berges du bassin,
- un déversoir pour crue exceptionnelle intégré au chemin périphérique
- un ouvrage de vidange précédé d'une grille à barreaux pour réguler les débits de fuite et fixer la cote de débordement du bassin. Cet ouvrage est obturable par un dispositif étanche et le diamètre de l'orifice est supérieur ou égal à 100 mm.

#### Méthode de dimensionnement

La méthode utilisée est celle du SETRA. Dans un premier temps, le bassin est dimensionné pour la pollution accidentelle. On s'assure ensuite que son dimensionnement permet de réduire la pollution chronique par rapport aux objectifs fixés précédemment.

En cas de pollution accidentelle, le temps de propagation dans le bassin doit être supérieur au temps d'intervention, fixé à **1 heure**, pour obturer l'orifice de vidange.

Le temps de propagation d'une pollution miscible dans un bassin est évalué empiriquement à partir de la relation ci-dessous qui considère que la propagation du panache de pollution est deux fois plus rapide que l'effet piston :

$$TP = V_{\text{mort}} / 7,2 / Q_{\text{fuite}}$$

Avec : TP : temps de propagation en heure,  
 $V_{\text{mort}}$  : volume stocké dans le bassin sous le niveau de l'organe de sortie en m<sup>3</sup>  
 $Q_{\text{fuite}}$  : débit de fuite en l/s

Une fois l'orifice fermé, le volume du bassin mobilisable est estimé par la relation suivante :

$$V = S \times h \text{ (+50 m}^3 \text{ de pollution accidentelle)}$$

Avec V : volume du bassin au-dessus de l'orifice en m<sup>3</sup>  
 S : surface active de la plate-forme en m<sup>2</sup>  
 h : hauteur de pluie en mm. Cette valeur est liée à la sensibilité du milieu.

Pour calculer cette valeur, une pluie de 4 heures de période de retour 2 mois a été retenue. La lame d'eau de la pluie 2 mois de durée 240 mn est de **17 mm**.

Calcul du volume utile du bassin pour la pollution accidentelle orifice fermé	
Volume de la pollution accidentelle	50 m <sup>3</sup>
fréquence de la pluie	2 mois
Durée de la pluie stockée	0.5 h
Hauteur de pluie	17 mm

Cette estimation permet de fixer le débit de fuite maximal pour chaque bassin.

L'efficacité des bassins ainsi définis sur la pollution chronique est estimée à partir de la vitesse de sédimentation, évaluée par la formule suivante :

$$V_s = \left( \frac{0,8 Q_p - Q_f}{S \cdot \ln \frac{0,8 \cdot Q_p}{Q_f}} \right) \times 3600$$

Avec Vs : vitesse de sédimentation en m/h (exprime le fait que les MES dont la vitesse de chute est supérieure ou égale à Vs seront décantées)  
 $Q_e$  : débit entrant dans le bassin (débit de pointe de période de retour T) en m<sup>3</sup>/s  
 $Q_f$  : débit de fuite du bassin m<sup>3</sup>/s  
 S : superficie en plan du bassin au niveau de l'orifice de sortie en m<sup>2</sup>

La performance des bassins sur la pollution chronique dépend de la vitesse de sédimentation dans l'ouvrage (vitesse ascensionnelle). Le taux d'abattement dans un bassin routier en fonction de la vitesse ascensionnelle dans le bassin, est donné ci-dessous.

Vitesse de sédimentation $V_s$ (m/h)	Taux d'abattement (%)			
	MES	DCO	Cu ; Cd ; Zn	Hc ; HAP
1	85	75	80	65
3	70	65	70	45
5	60	55	60	40

Au vu de la sensibilité du milieu, le paramètre le plus contraignant sera retenu et la vitesse de sédimentation maximale tolérée dans les bassins sera de 1 m/h.

Ces taux d'abattement sont valables uniquement pour des bassins où la vitesse horizontale est **inférieure à 15 cm/s**. Celle-ci est donnée par la formule suivante :

$$V H = Q f / l / h m$$

Avec  $V H$  : vitesse horizontale en m/s

$Q f$  : débit de fuite du bassin, en  $m^3/s$

$l$  : largeur du bassin au miroir du volume mort, en m

$h m$  : hauteur du volume mort, en  $m^2$

Les vitesses de sédimentation et horizontales maximales calculées dans les bassins sont données ci-après.

bassin de traitement	géométrie du bassin			débit		vitesse	
	volume utile $m^3$	surface $S$ $m^2$	largeur $l$ $m$	débit entrant $Q$ 2 mois $m^3/s$	débit de fuite $Q_f$ (hu) $m^3/s$	vitesse de sédimentation $V_s$ $m/h$	vitesse horizontale $V_h$ $cm/s$
bassin 1	670	1875	25	0.45	0.13	0.43	0.043
bassin 2	1230	8475	53	0.51	0.15	0.11	0.024
bassin 3	2910	18038	78	1.20	0.15	0.09	0.016

Légende : volume utile : volume maximal stocké pour la pluie 2 mois

Surface : surface du bassin : pour le remplissage 2 mois

Largeur : largeur du bassin

débit entrant : débit max pour la pluie 2 mois

débit de fuite : débit de fuite max pour la pluie 2 mois

vitesse de sédimentation : cf. formule ci-dessus

vitesse horizontale : cf. formule ci-dessus

Les vitesses horizontales calculées dans les bassins sont inférieures à 0,15 m/s pour tous les bassins. Les vitesses de sédimentation calculées dans les bassins sont inférieures à 1 m/h.

Les critères étant respectés, les taux d'abattement donnés sont donc applicables.

**Il est vérifié que les vitesses de sédimentation sont inférieures à 1 m/s.** La décantation dans les bassins sera au minimum de 65 % à 85 % selon les polluants.

■ *Comparaison avec les seuils réglementaires*

Pour chaque rejet, les valeurs de charge polluante **après traitement** sont comparées aux seuils réglementaires R1 et R2 de la rubrique 2.2.3.0.

**Rejet 1 (bassin versant 1 dans la darse)**

Paramètre	charge journalière kg / jour	abattement %	charge journalière kg / jour	diagnostic après traitement	
MES	31	85	47	R1 < R2	R1<R2
DBO <sub>5</sub>	4	75	10	R1 < R2	R1<R2
DCO	31	75	76	R1 < R2	R1<R2
Hyd	0	65	0.85	> R2	>R2
NTK	1	50	2.90	R1 < R2	R1<R2
P	.1	50	0.36	R1 < R2	R1<R2

**Rejet 2 (bassin versant 2 dans la darse)**

Paramètre	charge journalière kg / jour	abattement %	charge journalière kg / jour	diagnostic après traitement	
MES	48	85	71	R1 < R2	R1<R2
DBO <sub>5</sub>	6	75	15	R1 < R2	R1<R2
DCO	46	75	115	R1 < R2	R1<R2
Hyd	0	65	1.29	> R2	>R2
NTK	1	50	4.36	R1 < R2	R1<R2
P	.1	50	0.55	R1 < R2	R1<R2

**Rejet 3 (bassin versant 3 dans le canal)**

Paramètre	charge journalière kg / jour	abattement %	charge journalière kg / jour	diagnostic après traitement	
MES	516	85	77	R1 < R2	R1<R2
DBO <sub>5</sub>	63	75	16	R1 < R2	R1<R2
DCO	501	75	125	> R2	>R2
Hyd	4	65	1.40	> R2	>R2
NTK	9	50	4.74	R1 < R2	R1<R2
P	1	50	0.59	R1 < R2	R1<R2

**Le seuil réglementaire R2 est dépassé pour le paramètre d'hydrogénation (Hyd) dans les trois bassins versants et pour la demande chimique en oxygène (DCO) au droit du bassin versant n°3.**



### ■ Dimensionnement des séparateurs à hydrocarbures

Les principales normes applicables en matière de dimensionnement de séparateurs d'hydrocarbures sont les suivantes. (Source : *techneau*)

- NF EN 858-1 \_ Date de publication : 01 février 2005,
- NF EN 858-1/A1 \_ Date de publication : 01 février 2005,
- NF EN 858-2 \_ Date de publication : 01 août 2003.

Ces normes définissent deux classes d'efficacité hydraulique des séparateurs de liquide léger au cours d'un essai avec un liquide de densité égale à 0,85, un débit égal au débit maximal d'effluents et une teneur en hydrocarbures de 4,25 g/l : teneur résiduelle maximale autorisée de 5mg/l (classe I, appliquée aux rejets dans les milieux naturels), et de 100mg/l (classe II, appliquée aux rejets vers les stations d'épuration).

Pour ce projet, les séparateurs à hydrocarbures seront de **classe I**, rejet d'eaux de voirie et parking dans le milieu naturel. La teneur maximale autorisée en hydrocarbures résiduels est de **5 mg/l**.

Les séparateurs à hydrocarbures seront installés en sortie de bassin de traitement pour limiter le débit d'entrée qui correspondra au débit de fuite. Les débits de fuite varient de 130 à 150 l/s.

La valeur retenue pour le calcul est **150 l/s**.

Le dimensionnement des installations de séparation d'hydrocarbures est basé sur la norme NF EN 858 2. La taille nominale du séparateur est estimée à l'aide de la formule suivante :

$$TN = (QR + fx \cdot QS) \cdot fd$$

Avec QR : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur, en litres par seconde  
 fx : Facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement  
 QS : Débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur, en l/s  
 fd : Facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

Dans notre cas :

Fx = 0 car l'ouvrage traitera de l'eau de pluie

Fd = 1 car les hydrocarbures traités seront l'essence et le gazole

Le volume utile minimum du déboureur est défini selon la norme NF EN858-1 par la formule :

$$\text{Volume déboureur} = 100 \times TN$$

Avec Vdeb = Volume utile déboureur en l  
 TN = Taille Nominale en l/s

Calcul de la taille nominale du séparateur :

Q R = débit de fuite l / s	fx	QS	fd	TN litre	Volume utile du déboureur litre
150	0	0	1	150	15000

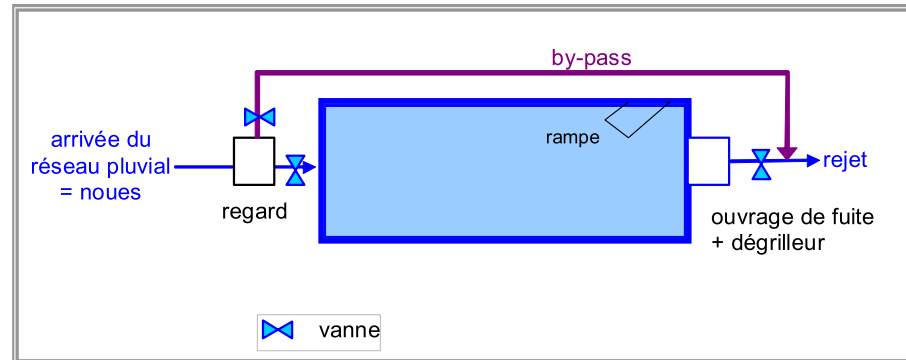
**Pour ce projet, 3 séparateurs à hydrocarbures de classe I et de volume utile 15 m<sup>3</sup> seront mis en œuvre en sortie des bassins de traitement.**



### 2.2.1.2 Traitement de la pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle implique la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Création d'un by-pass pour chaque rejet afin de pouvoir confiner la pollution dans un bassin. Le by-pass fonctionnera avec des vannes qui devront être manœuvrées pour isoler le bassin. Cf. schéma de principe ci-dessous.



- Mise en place d'un dégrilleur en tête de l'ouvrage de fuite
- Imperméabilisation des nœuds : une couche d'argile à perméabilité réduite (perméabilité de l'ordre de  $10^{-8}$ ) sera déposée dans le fond des nœuds sur une épaisseur minimale de 30cm pour ralentir fortement l'infiltration d'une éventuelle pollution – Cette solution est préférée à une solution de type béton ou géomembrane car plus fiable, plus résistante dans le temps et à certain phénomènes (ex, poinçonnement)

### 2.2.1.3 Dimensionnement du réseau pluvial

#### Méthode de calcul du réseau pluvial

Le calcul est réalisé par simulations hydraulique sous le logiciel PCSWMM.

Les étapes sont les suivantes :

1. Simulation de la pluie 2 mois pour définir la section de l'ouvrages de fuite assurant la limitation de débit pour le respect des objectifs qualités et calcul de la cote maximale de remplissage.

*NB : Le dimensionnement des nœuds se base sur une pluie de deux mois car c'est une valeur généralement admise et utilisée sur le dimensionnement de réseaux dans le Languedoc Roussillon. De plus, une simulation a été faite avec une période de retour supérieure à 2 mois et la superficie nécessaire pour le traitement de pollution avait quasiment doublé, rendant un coût du projet excessif et l'aménagement du projet très réduit.*

2. Dimensionnement avec les pluies 10 ans et 100 ans d'un second ouvrage de fuite dont la cote radier est égale à la cote maximale de remplissage calculée pour la pluie 2°mois. Optimisation de la section des branches principales du réseau pluvial superficiel avec les contraintes suivantes :
  - la cote maximale de remplissage est de **2** m NGF pour la pluie **10** ans
  - la cote maximale de remplissage est de **2,4** m NGF pour la pluie **100** ans

## Dimensionnement du réseau pluvial de la plate-forme Nord = BV 1

Notation : la zone d'étude de la phase 1 est nommée BV 1.

### Hypothèses BV 1

- Délimitation du BV 1 : la phase 1 concerne la plate-forme Nord. cf. Figure 136.
- Point de rejet : le rejet se fait dans la darse pétrolière, au plus près de la plate-forme Nord.



Figure 135 : Localisation du rejet du BV 1 dans la darse pétrolière

- Collecte des eaux pluviales : La branche principale du réseau de collecte est constituée d'une noue enherbée, implantée en périphérie de la plate-forme Nord (dans l'emprise des périmètres de protection).  
La noue a une section trapézoïdale, talus à 1H/1B (=45°).  
La cote de fond est fixée à 0,4 m NGF en entrée du bassin de traitement n°1.  
Les cotes maximales du niveau d'eau sont :
  - pluie décennale : cote max de remplissage = 2 m NGF
  - pluie centennale : cote max de remplissage = **2,4 m NGF**
- Fonctionnement du bassin 1 : rejet direct du débit de fuite dans la darse au niveau marin = 0 m°NGF  
**Période de retour inférieure ou égale à 2 mois** : Le bassin assure une fonction de traitement par décantation. Sur une première tranche de hauteur, le débit de fuite est limité pour favoriser la décantation de la pluie 2 mois.  
**Période de retour de 10 ans à 100 ans** : Le débit de fuite est fortement augmenté, pour optimiser le volume de rétention, dans la mesure où le rejet se fait directement dans la darse pétrolière (il n'y a pas de construction entre le bassin de rétention et le point de rejet). Malgré cela la hauteur d'eau va augmenter jusqu'à pour atteindre la valeur maximale du débit de fuite.
- Ouvrage de franchissement de la noue : Les accès aux parcelles sont transparents hydrauliquement.

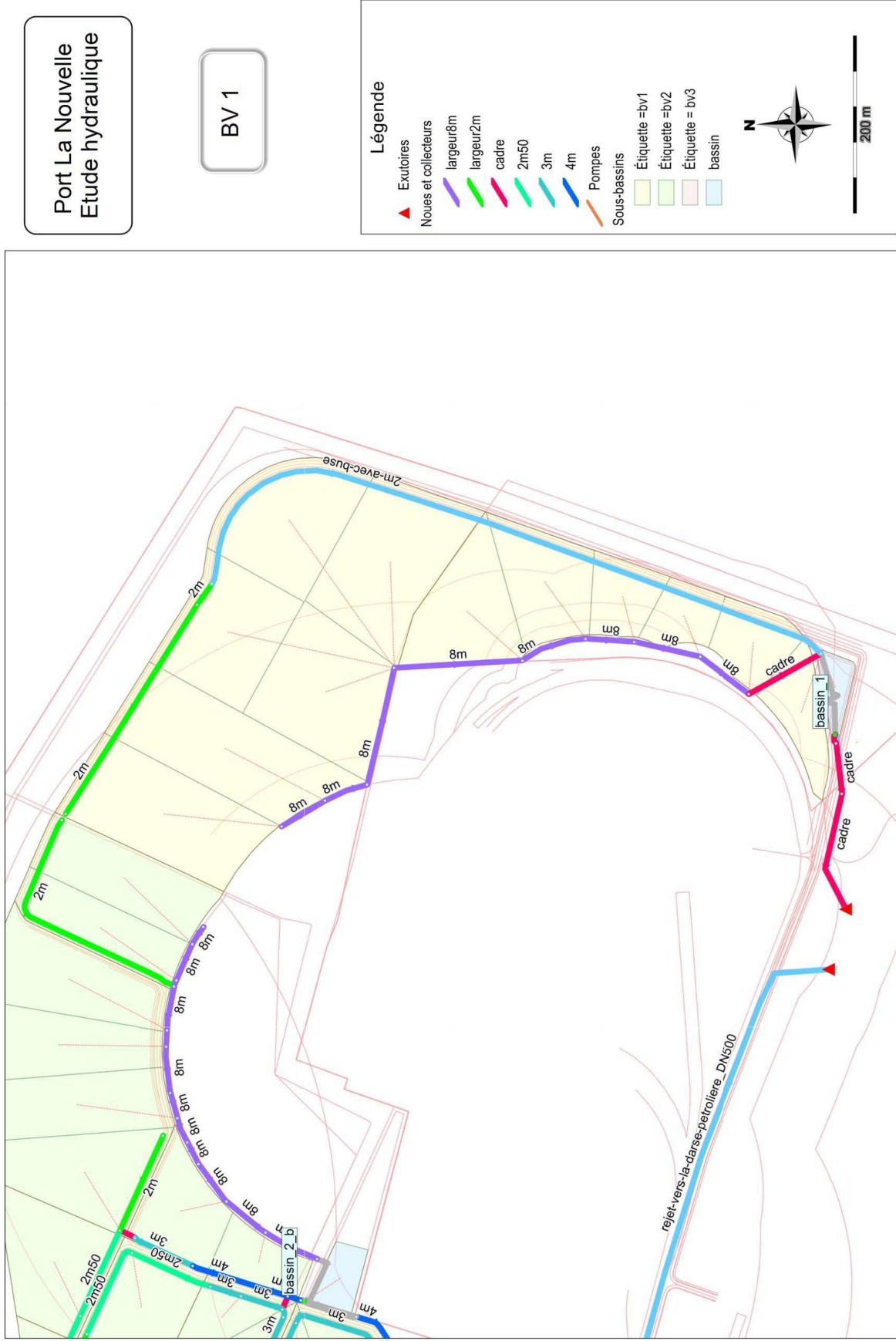


Figure 136 : Localisation du BV 1

### Résultats BV 1

- **Ruissellement** : le volume ruisselé par le BV 1 est calculé pour les trois pluies de 2 mois, de 10 ans et de 100 ans :

BV 1 17.2 ha	pluie			pourcentage BV par rapport au total
	2 mois 17.1 mm	10 ans 65 mm	100 ans 81 mm	
volume ruisselé (m <sup>3</sup> )	2 913	11 987	15 082	24 %

- **Géométrie du réseau pluvial principal** :

La collecte des eaux pluviales se fait par une noue de largeur variable de **4 m à 8 m**.

La largeur en fond est variable (pente minimale 0,2 %).

La cote de fond est variable de 0,4 m NGF (profondeur 2 m) en entrée du bassin 1 à 1,9 m NGF (profondeur 0,5 m) en amont.

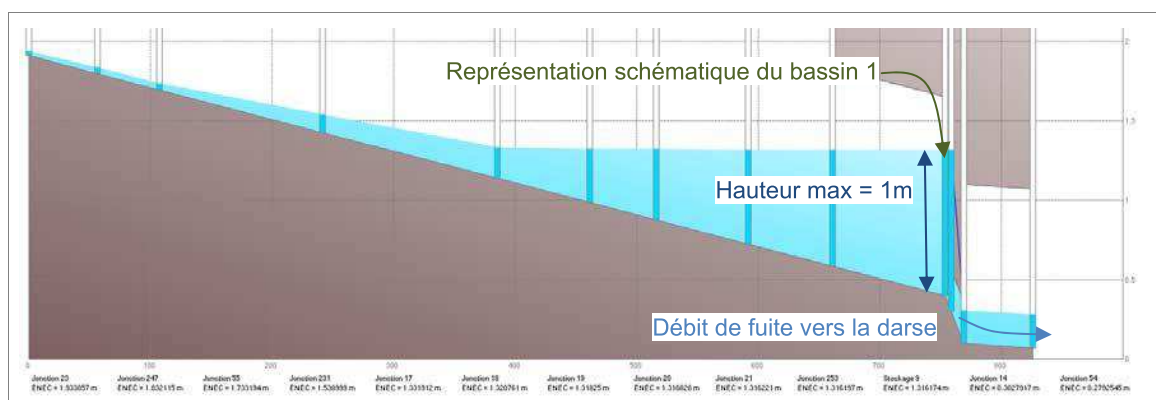
Le linéaire est de **880 m** dont 650 m pour la noue principale de 8 m de largeur le long des parcelles.

- **Bassin de traitement 1**

Le bassin 1 a une fonction principale de traitement de la pollution.

Le volume ruisselé par le BV 1 pour une pluie de 2 mois est de **670 m<sup>3</sup>** avec un débit de fuite max de **0.13 m<sup>3</sup>/s**. La hauteur de remplissage pour 2 mois est de 1 m.

Le volume est inférieur au volume ruisselé car une partie du stockage est réalisé dans la noue principale de largeur 8m. Le profil en long ci-dessous illustre le remplissage maximal atteint pour la pluie de 2 mois. On visualise qu'une partie du volume est stocké dans la noue sur un linéaire d'environ 350 m.



Le volume maximal stocké dans le bassin est calculé avec la pluie de 100 ans de telle sorte qu'il n'y ait pas de débordement du réseau pluvial (noue + bassin).

Résultats pour la pluie 100 ans :

- |  |                      |
|--|----------------------|
| - volume maximal stocké dans le bassin         | 2 000 m <sup>3</sup> |
| - cote maximale de remplissage                 | 1,7 m NGF            |
| - superficie à la cote maximale de remplissage | 2 500 m <sup>2</sup> |

**Traitement** : le débit de fuite est obtenu par un orifice de diamètre 240 mm calé à la cote de fond 0,2 m NGF dimensionnées pour la pluie 2 mois. Le débit de fuite pour une pluie de 2 mois est de **130 l/s**.

**Evacuation des eaux pluviales au-delà de la pluie 2 mois** : le débit de fuite est obtenu par cadre qui fait office de déversoir de 1m x 2m calé à 1,4 m NGF dimensionnées pour la pluie 100°ans ; ce cadre permet d'évacuer le débit 100 ans sans augmenter significativement la cote maximale dans le réseau pluvial et de ne pas dépasser la hauteur maximale de remplissage de 2,4 m NGF dans le bassin et dans la noue. Le débit de fuite pour une pluie de maximum 100°ans est de **3,7 m<sup>3</sup>/s**.



## Dimensionnement du réseau pluvial - BV 2

Notation : la zone d'étude de la phase 2, section Nord est nommée BV 2.

### Hypothèses BV 2

- Délimitation du BV 2 : cf. Figure 138.
- Point de rejet : le rejet du BV 2 se fait par pompage dans la darse pétrolière.



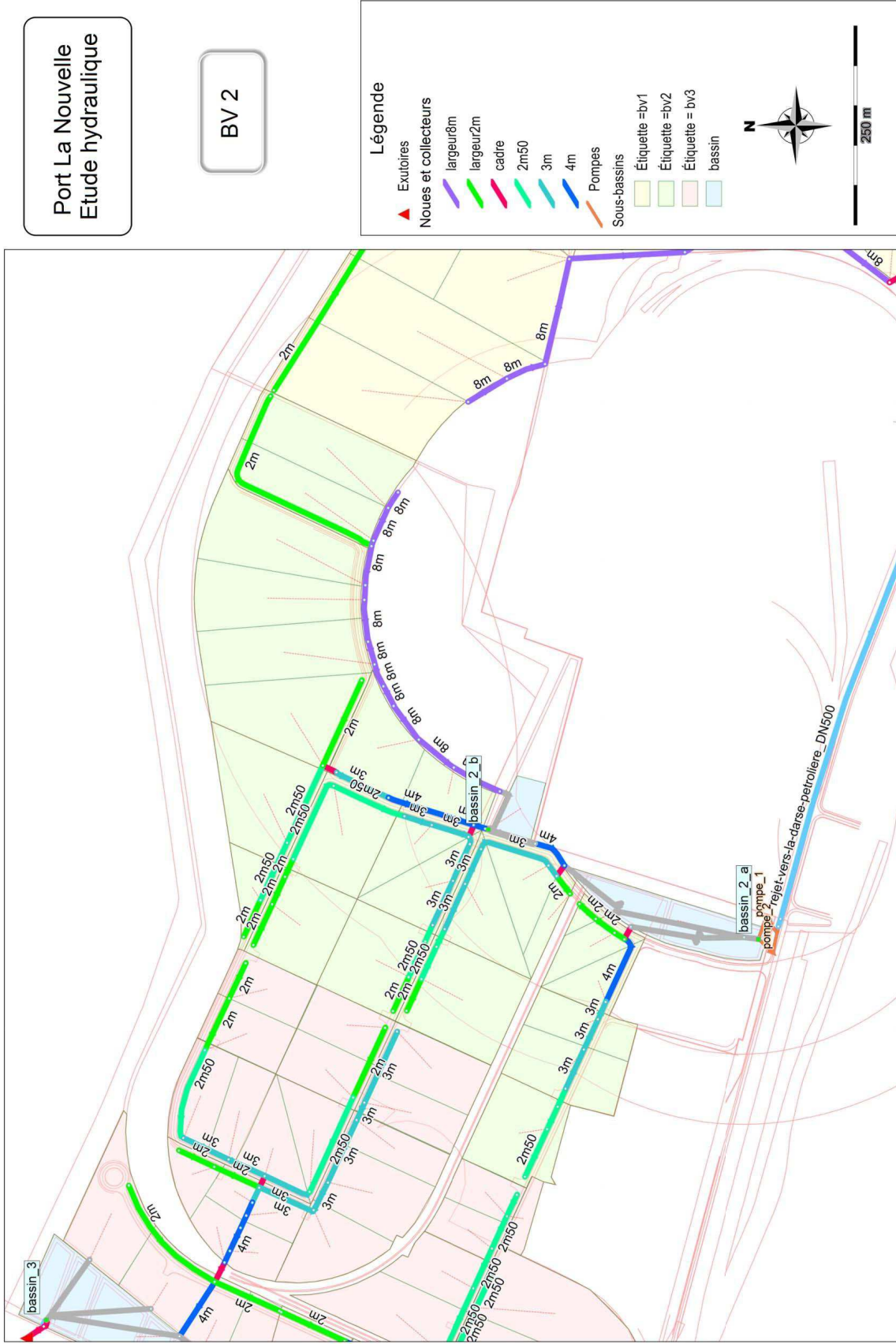
Figure 137 : Localisation du rejet du BV 2 dans la darse pétrolière

- Collecte des eaux pluviales : Les branches principales du réseau de collecte sont constituées de noues enherbées, implantées le long des voiries. La noue a une section trapézoïdale, talus à 1H/1B (=45°). La cote de fond est fixée à 0,4 m NGF en entrée du bassin de traitement n°2a. Les cotes maximales du niveau d'eau sont :
  - pluie décennale : cote max de remplissage = 2 m NGF
  - pluie centennale : cote max de remplissage = **2,4 m NGF**
- Fonctionnement du bassin 2 : rejet direct du débit de fuite dans la darse au niveau marin = 0 m°NGF

**Période de retour inférieure ou égale à 2 mois** : Le bassin assure une fonction de traitement par décantation. Sur une première tranche de hauteur, le débit de fuite est limité pour favoriser la décantation de la pluie 2 mois. Le débit de fuite est obtenu par pompage : pompe n°1 dimensionnée pour la décantation 2 mois.

**Période de retour de 10 ans à 100 ans** : Le débit de fuite est augmenté, pour optimiser le volume de rétention, dans la mesure le rejet se fait directement dans la darse pétrolière (il n'y a pas de construction entre le bassin de rétention et le point de rejet). Malgré cela la hauteur d'eau va augmenter jusqu'à pour atteindre la valeur maximale du débit de fuite. Le débit de fuite étant obtenu par pompage, il est prévu de rajouter une pompe n°2 en parallèle de la pompe n°1.

- Ouvrage de franchissement de la noue : Les accès aux parcelles sont transparents hydrauliquement.



Résultats BV 2

- Ruissellement : Le volume ruisselé par le BV 2 est calculé pour les trois pluies de 2 mois, de 10 ans et de 100 ans :

BV 2 25.9 ha	pluie			pourcentage BV par rapport au total
	2 mois 17.1 mm	10 ans 65 mm	100 ans 81 mm	
volume ruisselé (m <sup>3</sup> )	4 373	18 039	22 696	36 %

- Géométrie du réseau pluvial principal

La collecte des eaux pluviales se fait par une noue de largeur variable de **2 m à 4 m**.

La largeur en fond est variable (pente minimale 0,2 %).

La cote de fond est variable de 0,4 m NGF (profondeur 2 m) en entrée du bassin 2 à 1,9 m NGF (profondeur 0,5 m) en amont.

Le linéaire est de **2960 m** dont 600 m pour le rejet vers la darse le long de la voirie

- Bassin de traitement / rétention B 2 a

Le bassin 2 a à une double fonction de traitement et de rétention. Le débit de fuite étant assuré par pompage, il n'est pas possible (comme pour les bassins 1 et 3) d'augmenter significativement la capacité des pompes. C'est pourquoi il faut stocker en amont de la station de relevage pour permettre la protection 100 ans.

Le volume ruisselé par le BV 2 pour une pluie de 2 mois correspond au volume d'eau qui sera stocké dans le bassin de rétention et dans les noues avec un débit de fuite très faible pour favoriser sa décantation.

Le volume stocké par le bassin de traitement 2 pour une pluie de 2 mois est de **1230 m<sup>3</sup>** avec un débit de fuite max de **0.15 m<sup>3</sup>/s**. Le volume est inférieur au volume ruisselé car une partie du stockage est réalisé dans les noues. La hauteur de remplissage pour 2 mois est de 0.85 m.

Le volume maximal stocké dans le bassin est calculé avec la pluie de 100 ans de telle sorte qu'il n'y ait pas de débordement du réseau pluvial (noue + bassin).

Résultats pour la pluie 100 ans :

- volume maximal stocké dans le bassin	11.700 m <sup>3</sup>
- cote maximale de remplissage	2,25 m NGF
- superficie à la cote maximale de remplissage	12.000 m <sup>2</sup>

Traitement : le débit de fuite est obtenu par la pompe n°1 dimensionnées pour 2 mois.

débit de fuite 2 mois = **150** litre/sec



**Evacuation des eaux pluviales au-delà de la pluie 2 mois** : le débit de fuite est obtenu par la pompe n°1 à laquelle est rajouté une 2<sup>ème</sup> pompe dans une limite de débit correspondant à des ouvrage de relevage similaires sur la zone. La capacité de la pompe n°2 est de 150 l/s. Le débit de fuite maximal est de **300 l/s**. Le rejet se fait dans une buse 600 mm implantée le long de la route sous le fossé avec un exutoire dans la darse pétrolière.

■ **Bassin de rétention 2 b**

Le bassin 2 b assure uniquement une fonction de stockage pour ' soulager ' le bassin 2 a. En conséquence il n'y a pas de débit de fuite réduit pour le traitement de la pollution chronique.

Le volume ruisselé par le BV 2 pour une pluie de 2 mois correspond au volume d'eau qui sera stocké dans le bassin de rétention avec un débit de fuite très faible pour favoriser sa décantation.

Le volume maximal stocké dans le bassin est calculé avec la pluie de 100 ans de telle sorte qu'il n'y ait pas de débordement du réseau pluvial (noue + bassin).

Résultats pour la pluie 100 ans :

- volume maximal stocké dans le bassin	2 300 m <sup>3</sup>
- cote maximale de remplissage	2,37 m NGF
- superficie à la cote maximale de remplissage	3 200 m <sup>2</sup>

Le débit de fuite est obtenu par un orifice de diamètre 300 mm calé à la cote de fond et par un cadre de 1m x 1m calé à +0,8 m au-dessus de la cote de fond. Le débit maximal d'entrée est de **2,9 m<sup>3</sup>/s** et le débit maximal de sortie est de **2,1 m<sup>3</sup>/s**.

### Dimensionnement du réseau pluvial - BV 3

Notation : la zone d'étude de la phase 2, section Sud est nommée BV 3.

#### Hypothèses BV 3

- Délimitation du BV 3 : cf. Figure 140.
- Point de rejet : dans le canal de la Robine permet de réduire le volume évacué vers la darse qui présente des contraintes de faisabilité. La canalisation devra avoir une cote inférieure à la cote moyenne du canal soit 0 m NGF.

*NB : il existe un accord de principe avec VNF, propriétaire et gestionnaire du canal moyennant une convention précisant les conditions de rejets et les modalités de suivi de ces derniers.*



**Figure 139 : Localisation du rejet dans le canal de la Robine**

- Collecte des eaux pluviales : Les branches principales du réseau de collecte sont constituées de noues enherbées, implantées le long des voiries. La noue a une section trapézoïdale, talus à 1H/1B (=45°). La cote de fond est fixée à 0,4 m NGF en entrée du bassin de traitement n°3. Les cotes maximales du niveau d'eau sont :
  - pluie décennale : cote max de remplissage = 2 m NGF
  - pluie centennale : cote max de remplissage = **2,4 m NGF**
- Fonctionnement du bassin 3 : rejet direct du débit de fuite dans le canal de la Robine à la cote de 0 m°NGF

**Période de retour inférieure ou égale à 2 mois** : Le bassin assure une fonction de traitement par décantation. Sur une première tranche de hauteur, le débit de fuite est limité pour favoriser la décantation de la pluie 2 mois.

**Période de retour de 10 ans à 100 ans** : Le débit de fuite est augmenté, pour optimiser le volume de rétention, dans la mesure où le rejet se fait directement dans le canal (il n'y a pas de construction entre le bassin de rétention et le point de rejet). Malgré cela la hauteur d'eau va augmenter jusqu'à pour atteindre la valeur maximale du débit de fuite.

- Ouvrage de franchissement de la noue : Les accès aux parcelles sont transparents hydrauliquement.

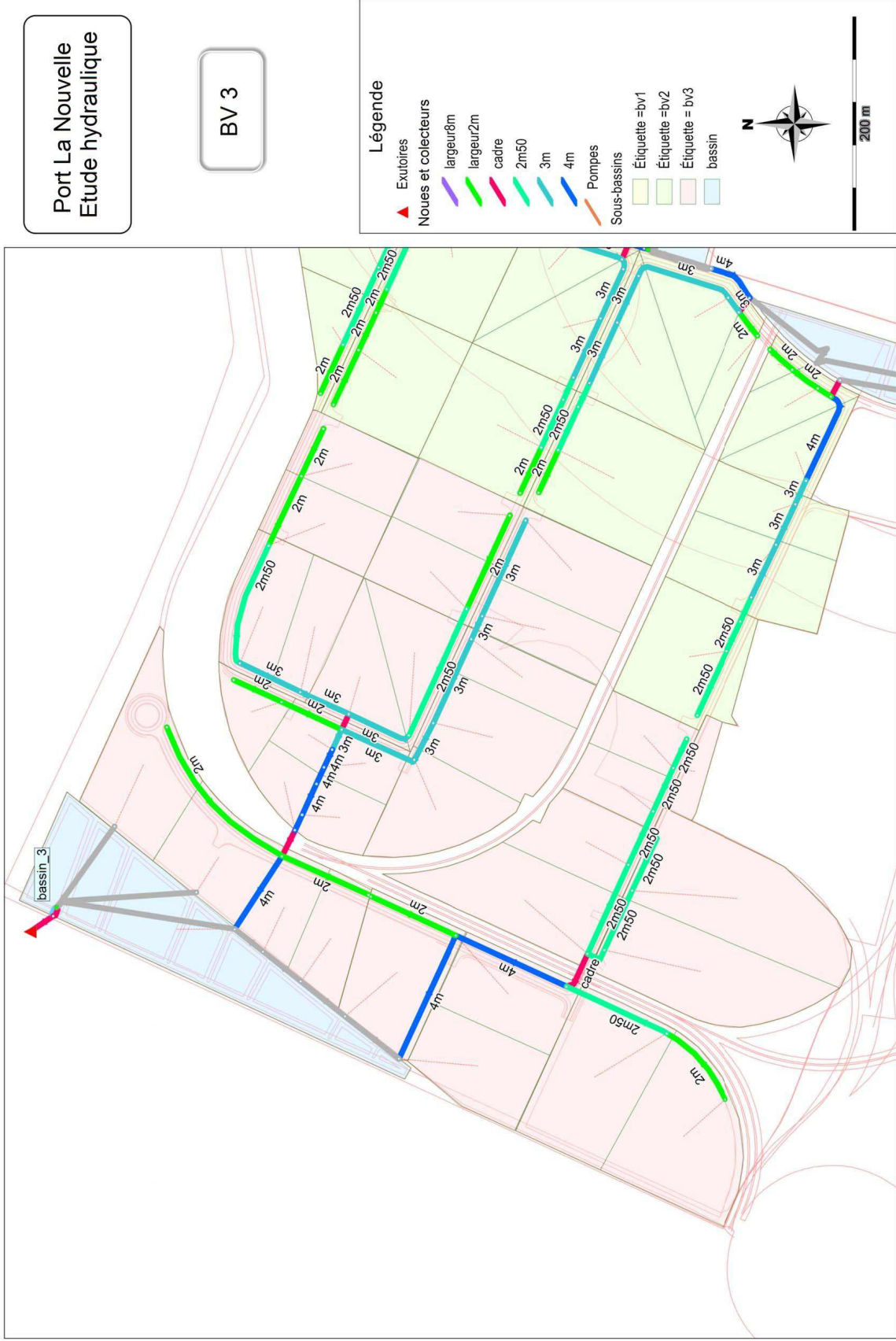


Figure 140 : Localisation du BV 3

Résultats BV 3■ Ruissellement

Le volume ruisselé par le BV 3 est calculé pour les trois pluies de 2 mois, de 10 ans et de 100 ans :

BV 3 28.1 ha	pluie			pourcentage BV par rapport au total
	2 mois 17.1 mm	10 ans 65 mm	100 ans 81 mm	
volume ruisselé (m³)	4 780	19 624	24 686	40 %

■ Géométrie du réseau pluvial principal

La collecte des eaux pluviales se fait par une noue de largeur variable de **2 m à 4 m**.

La largeur en fond est variable (pente minimale 0,2 %).

La cote de fond est variable de 0,4 m NGF (profondeur 2 m) en entrée du bassin 3 à 1,9 m NGF (profondeur 0,5 m) en amont.

Le linéaire est de **2 100 m**.

■ Bassin de traitement 3

Le bassin 3 a une fonction principale de traitement de la pollution.

Le volume ruisselé par le BV 3 pour une pluie de 2 mois correspond au volume d'eau qui sera stocké dans le bassin de rétention 3 et dans les noues avec un débit de fuite très faible pour favoriser sa décantation.

Le volume stocké par le bassin de traitement 3 pour une pluie de 2 mois est de **2910 m³** avec un débit de fuite max de **0.15 m³/s**. Le volume est inférieur au volume ruisselé car une partie du stockage est réalisé dans les noues. La hauteur de remplissage pour 2 mois est de 1 m.

Le volume maximal stocké dans le bassin est calculé avec la pluie de 100 ans de telle sorte qu'il n'y ait pas de débordement du réseau pluvial (noue + bassin).

Résultats pour la pluie 100 ans :

- volume maximal stocké dans le bassin	11.400 m³
- cote maximale de remplissage	1,9 m NGF
- superficie à la cote maximale de remplissage	24.000 m²

**Traitement** : le débit de fuite est obtenu par un orifice de diamètre 400 mm calé à la cote de fond 0,2 m NGF dimensionnées pour la pluie 2 mois. Le débit de fuite pour une pluie de retour 2°mois est de **150 litre/sec**.

**Evacuation des eaux pluviales au-delà de la pluie 2 mois** : le débit de fuite est obtenu par cadre qui fait office de déversoir de 1m x 3m calé à 1,1 m NGF dimensionnées pour la pluie 100°ans ; ce cadre permet d'évacuer le débit 100 ans sans augmenter significativement la cote maximale dans le réseau pluvial et de ne pas dépasser la hauteur maximale de remplissage de 2,4 m NGF. Le débit de fuite maximal pour une pluie de retour 100 ans est de **2,8 m³/s**.

### Tableau de synthèse

Bilan BV1 + BV2 + BV3 71.2 ha	volume ruisselé (m³)			volume stocké m³	ratio Vs / Vr100 %
	2 ans 17.1 mm	10 ans 65 mm	100 ans 81 mm		
BV 1	2 913	11 987	15 082	2 000 m3	13 %
BV 2	4 373	18 039	22 696	14 000 m3	62 %
BV 3	4 780	19 624	24 686	11 400 m3	46 %
TOTAL	12 066	49 650	62 464	27 400 m3	

*Légende : volume stocké = volume maximal stocké calculé pour la pluie 100 ans.*

*Remarque : le ratio volume stocké / volume ruisselé centennial est plus faible pour le bassin de traitement n°1 car l'emprise disponible est réduite. Pour compenser, le stockage se fait dans les noues de plus grande largeur (jusqu'à 8 m).*

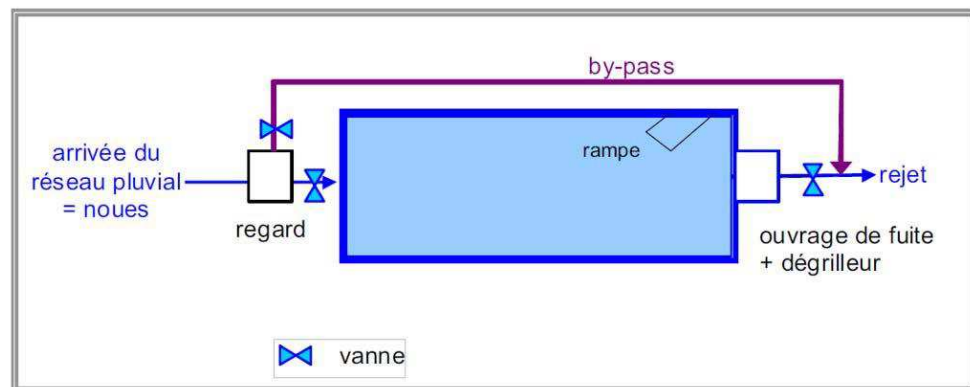
## 2.2.2 Milieu naturel

### 2.2.2.1 Limiter les risques de pollutions en phase d'exploitation

Des risques de pollution existent également en phase d'exploitation.

Un réseau de noues hydrauliques conduira les eaux lessivées par les pluies et les éventuelles pollutions accidentelles vers des bassins de rétentions. Les charges polluantes contenues dans les eaux de lessivage seront rabattues par sédimentation dans les noues et bassins de rétention et passage dans un déshuileur.

De plus, le risque de pollution accidentelle impliquera la création d'un by-pass pour chaque rejet afin de pouvoir confiner la pollution dans un bassin. Le by-pass fonctionnera avec des vannes qui devront être manœuvrées pour isoler le bassin.



Une couche d'argile à perméabilité réduite (perméabilité de l'ordre de  $10^{-8}$ ) sera déposée dans le fond des noues sur une épaisseur minimale de 30cm pour ralentir fortement l'infiltration d'une éventuelle pollution – Cette solution est préférée à une solution de type béton ou géomembrane car plus fiable, plus résistante dans le temps et à certain phénomènes.

Concernant les bassins de rétention, **leur périmètre devra être hermétique à la petite faune**, et notamment aux amphibiens. En l'absence de zones de reproduction naturelles favorables à la réalisation de leur cycle reproductif, le cortège batrachologique local sera probablement attiré par ces pièces d'eau mises à disposition. Considérant la toxicité potentielle des eaux de ruissellement (hydrocarbures mais aussi ces produits chimiques – même employés sporadiquement), ces bassins peuvent constituer des pièges polluants pour les amphibiens, et ainsi influencer sur le succès reproducteur des espèces localement. Il est bon de préciser que le manque de connaissance sur ces éventuels lixiviats ne permet pas d'affirmer la réelle menace qu'ils peuvent représenter, ni les impacts véritablement occasionnés sur ce groupe taxonomique. Par précaution, et afin de ne pas « contaminer » ces taxons à l'échelle locale, il conviendra d'installer un grillage à maille très fine, couplé à la base d'une fine lamelle en métal. Cette dernière constituera une barrière infranchissable par les amphibiens, exception faite de la Rainette méridionale. Cette espèce aux mœurs parfois arboricoles sera en mesure de coloniser ces bassins.

#### **Effets attendus :**

Le respect de ces mesures permettra de protéger le milieu récepteur du risque de pollution et surtout les milieux connexes qui sont composés de sansouires et de salins. Elle permettra également de limiter l'accès à la zone d'emprise à la plupart des amphibiens recensés, les isolant ainsi d'un risque de pollution non évaluable en l'état actuel, et favorisant les chances de survie du cortège batrachologique local.



### 2.2.2.2 Aménagements paysagers

Dans le cadre du projet, un **aménagement paysager** est envisagé aux abords de la zone d'emprise. Cet aménagement paysager doit s'assortir de certaines recommandations afin d'éviter qu'il ne génère des effets dommageables sur la biodiversité locale et notamment sur les habitats connexes qui seront préservés d'une atteinte directe par l'emprise même du projet.

#### **L'aménagement paysager est présenté dans l'encadrement page suivante.**

Cet aménagement paysager prévoit l'implantation de certaines essences.

Les espèces végétales proposées pour les aménagements paysagers devront être adaptées au contexte écologique ; une réunion de travail réalisée le 9 septembre 2011 entre le paysagiste, la maîtrise d'œuvre et le prestataire en environnement a permis de proposer une liste d'espèces à retenir, basée sur les propositions initiales du paysagiste et sur les disponibilités en pépinière ; cette liste a été soumise les 12 et 13 septembre 2011 à l'avis du Conservatoire des Espaces Naturels et du Conservatoire Botanique National Méditerranéen. Les espèces exotiques et/ou envahissantes (Griffe de sorcières, Buddleia de David...) ont été d'emblée écartées.

Enfin, ECO-MED a profité de la réunion avec le Conservatoire Botanique pour valider une liste d'essences. Les essences qui sont listées dans la liste noire ([http://www.invmed.fr/liste\\_noire](http://www.invmed.fr/liste_noire)) et la liste grise ([http://www.invmed.fr/liste\\_grise](http://www.invmed.fr/liste_grise)) des espèces invasives, listes dressées par le Conservatoire Botanique seront ainsi totalement écartées en raison du risque qu'elles font encourir aux essences locales.

Les essences à privilégier seront ainsi :

- Tamaris de France : *Tamarix gallica* ;
- **Tamaris d'Afrique : *Tamarix africana* ;**
- **Limoniastre monopétale : *Limoniastrum monopetalum*.**

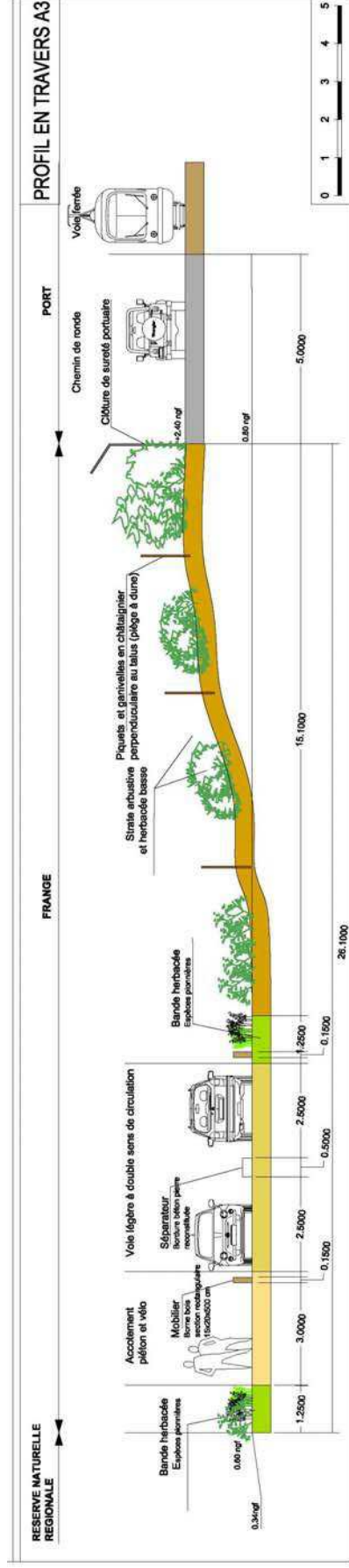
Deux techniques de réensemencement pourront également être testées à savoir un apport direct des digues intégrées à l'emprise du projet ou sinon, un prélèvement de semences et un stockage *ex situ*.

Les deux côtés de la voie d'accès à la plage feront l'objet d'opérations paysagères de façon à augmenter la probabilité de succès de l'opération (linéaire plus important) mais aussi de réduire les effets indirects du projet sur la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie en canalisant le public au sein de la voie d'accès.

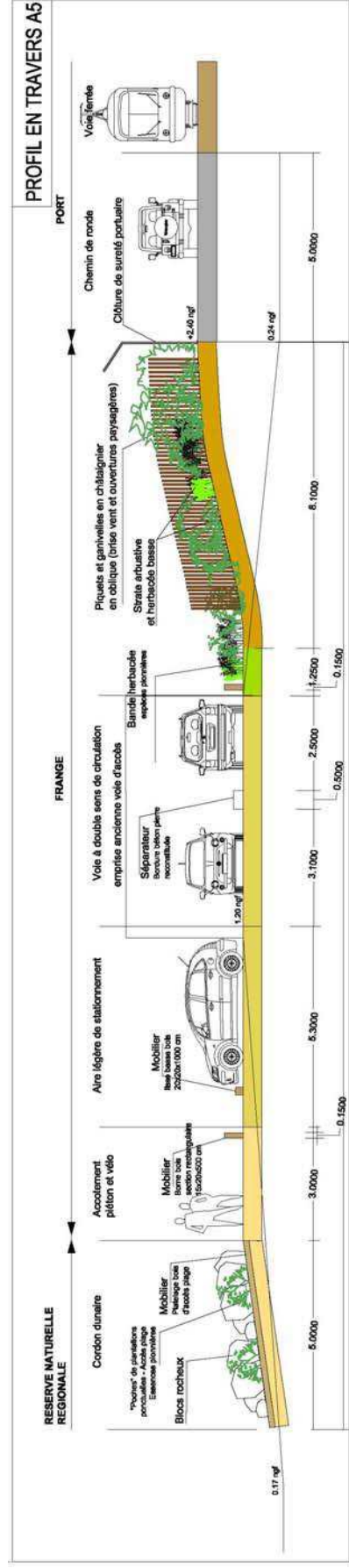
Les abords du parking de la Campagne seront également mis à profit pour ces opérations de bouturages et de réensemencements.

Pour la mise en place de cet aménagement paysager, il conviendra de prélever du substrat meuble au niveau de la zone d'emprise contenant une banque de graines d'essences locales

Un schéma de l'aménagement paysager envisagé par le bureau d'architecte-paysagiste de part et d'autre du cheminement du public vers la plage et de la plateforme logistique est proposé ci-après.



Un schéma de l'aménagement paysager envisagé par le bureau d'architecte-paysagiste au niveau de l'aire légère de stationnement est proposé ci-après.





comme la Soude en buisson (*Suaeda vera*) et des salicornes (*Sarcocornia fruticosa...*), pour les implanter sur ces sites.

Au sein de cet aménagement paysager, des opérations de réensemencement à partir de la banque de sol issue des digues situées au sein de la zone d'emprise et abritant **le Buplèvre glauque** seront également mises en œuvre. Cette opération de réensemencement se fera en bordure du parking de la Campagne mais également le long du chemin d'accès à la plage.

Enfin, concernant **l'Euphorbe de Terracine**, l'espèce fera également l'objet d'opérations de transplantations et de semis en utilisant les graines issues de la zone d'emprise. Les bandes paysagères accueillant les opérations de bouturage et de transplantations en faveur de la Grande Statice seront mises à profit.

Pour ces deux dernières espèces, un cheminement technique devra être élaboré en concertation avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen.

Cet aménagement paysager devra être accompagné par **les services d'un écologue botaniste** qui aura pour mission d'élaborer, en étroite collaboration avec le CBN, **le cheminement technique pour les opérations de transplantation, notamment du Limoniastre monopétale et du Tamaris d'Afrique qui sont deux espèces protégées au niveau national.**

En accord avec le paysagiste missionné, la mise en place de gîtes favorables à l'herpétofaune (de types rochers, blocs isolés) permettra d'améliorer l'intérêt écologique de ce talus. Ces éléments écologiques, disposés de manière éparse au sein du talus, favoriseront la plupart des amphibiens et des reptiles présents localement, constituant de ce fait des zones refuges attractives.

Enfin, un **suivi écologique** sera mis en place afin de mesurer l'efficacité des opérations de transplantation. Ce suivi se fera de façon annuelle les cinq premières années suivant la transplantation puis tous les deux ans pendant les dix années suivantes. Ce suivi nécessitera l'intervention d'un botaniste sur deux journées par année de suivi.

L'abondance des stations de Limoniastre sera relevée lors de chaque passage sur site et selon la même méthodologie (transect ou quadrat échantillon) dans l'objectif de pouvoir comparer les données entre les différents suivis engagés.

Ce suivi sera également l'occasion d'engager une **veille sur les espèces invasives** (Sénéçon du Cap, Griffes de sorcière, Herbe de la Pampa, *Xanthium italicum...*). Si un foyer d'invasion venait à être relevé, l'écologue en alertera directement le maître d'ouvrage qui devra procéder à l'arrachage des espèces.

#### **Effets attendus :**

Le respect de cette mesure permettra d'anticiper les éventuels risques sur le milieu liés à la présence et au développement d'espèces invasives. Enfin les chiroptères pourront également utiliser ce linéaire comme corridor de transit.

### 2.2.3 Risque incendie

La défense contre l'incendie de l'ensemble du projet sera assurée au moyen :

- De poteaux d'incendie (2x100) permettant un débit unitaire de 120 m<sup>3</sup>/h pour 1 bar de pression durant deux heures minimum. Ces hydrants seront espacés de 200 m maximum.
- D'un réseau alimentant ces poteaux d'incendie, maillé et sectionnable, afin de garantir l'arrivée d'eau en cas d'incendie ou de travaux sur le réseau.

Le Plan d'Intervention Portuaire sera mis à jour avec une procédure adéquate afin de minimiser au maximum le risque incendie de la zone de projet.

Des besoins en eau complémentaires pour la lutte contre l'incendie pourront être nécessaires en fonction des activités qui s'implanteront. Ces besoins seront évalués au cas par cas lors de l'instruction des permis de construire et/ou des demandes d'autorisation d'exploiter une ICPE.

## Chapitre 3 Encadrement écologique des travaux

---

Malgré les intentions du maître d'ouvrage de respecter scrupuleusement ses engagements en termes de mesures d'évitement et de réduction, un risque persiste toujours quant à l'application réelle de ces mesures lors de la phase de chantier du fait notamment de l'implication de maîtres d'œuvre souvent extérieurs à toute la réflexion menée dans le cadre de l'élaboration de ce dossier de dérogation.

Aussi, afin de réduire le risque de dérive et d'éventuelles incartades, un encadrement écologique des travaux sera mené comprenant notamment des mises en défens de certains secteurs à enjeux écologiques, des formations à destination du personnel de chantier et des audits réguliers. Ces opérations d'encadrement écologique sont précisées par la suite.

- **Mesure E1 : mise en place d'une barrière de chantier au Nord de la zone d'emprise**

La limite Sud de la RNR de Ste Lucie jouxte la limite Nord de la zone d'emprise du projet. Afin de réduire les potentialités de colonisation du chantier durant la phase de travaux par la petite faune, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une barrière de chantier sur l'ensemble de la limite nord de la zone d'emprise. Cette mesure a pour objectif de prévenir l'insertion d'animaux transitant de la RNR vers le sud, pénétrant au sein même du chantier, et d'éviter des destructions d'individus supplémentaires.

- **Mesure E2 : encadrement écologique avant, pendant et après travaux**

Plusieurs mesures de réduction d'impact ont été proposées dans le présent document. Afin de s'assurer de leur respect, un encadrement écologique doit être mis en place dès le démarrage des travaux.

Cet encadrement permettra de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (stations de Limoniastre monopétale notamment), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Encadrement avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de d'expliquer le contexte écologique de la zone d'étude. L'écologue effectuera une formation au personnel du chantier avant le début de travaux afin de les sensibiliser aux enjeux écologiques recensés sur site. Cette phase nécessitera entre 1 et 2 jours de travail (préparation de la formation, formation et visite de site) ;
- **Encadrement pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place ainsi que les mesures de réduction sont bien respectés. Des indicateurs de contrôle seront pris en compte la localisation des zones de stationnement d'engins, le respect des balisages, le respect des emplacements des zones de dépôt... Cet audit sera mis en place sur une fréquence moyenne d'un passage tous les 15 jours avec des passages plus rapprochés en début et plus étalés ensuite. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire ;

- **Encadrement après travaux.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures de réduction. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire. Cette phase nécessitera environ 3 jours (terrain + bilan général).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
<b>Ecologues</b> (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	<b>Suivi des différentes mesures d'évitement et de réduction</b>	<b>Formation, audits écologiques de terrain + Rédaction d'un bilan</b>	<b>Avant, pendant et après travaux</b>	<b>Avant travaux :</b> 2 journées <b>Pendant travaux :</b> 10 journées <b>Après travaux :</b> 3 journées

## Chapitre 4 Impacts résiduels du projet

### 4.1 Impacts résiduels sur les habitats/zones humides

Le projet va directement et indirectement impacter **82,6 ha** de zones humides.

Habitats	Surface en ha
Salines et lagunes industrielles	49,5
Lagunes méditerranéennes	0,7
Fourrés halophiles, steppes salées, prés salés	23,9
Mosaïque de roselières	8,5
<b>Total</b>	<b>82,6</b>

### 4.2 Impacts résiduels sur la flore

#### 4.2.1 Espèce à enjeu local de conservation fort

##### 4.2.1.1 Impacts résiduels sur le Grand Statice (*Limoniastrum monopetalum*)

Le Grand Statice ne va directement bénéficier d'aucune mesure d'évitement ou de réduction. **Aussi, l'impact résiduel du projet sur le Grand Statice est jugé fort.**

##### 4.2.1.2 Impacts résiduels sur l'Euphorbe péplis (*Euphorbia pepilis*)

Les stations d'Euphorbe péplis impactées dans le cadre du projet de parc logistique portuaire ne vont bénéficier directement d'aucune mesure d'évitement et de réduction d'impact. **Aussi, l'impact résiduel du projet sur la population d'Euphorbe péplis reste inchangé et sera fort.**

#### 4.2.2 Espèce à enjeu local de conservation modéré

##### 4.2.2.1 Impacts résiduels sur le Statice de Girard (*Limonium girardianum*), le Statice de Provence (*Limonium cuspidatum*), l'Euphorbe de Terracine (*Euphorbia terracina*) et le Buplèvre glauque (*Bupleurum semicompositum*)

A l'instar de l'Euphorbe péplis, ces quatre espèces de plante ne vont pas faire l'objet de mesures d'évitement et de réduction de nature à réduire le niveau d'impact pressenti. **L'impact résiduel du projet sur ce cortège d'espèces reste donc modéré à faible selon l'espèce considérée.**

#### 4.2.2.2 Impacts résiduels sur le Tamaris d'Afrique (*Tamarix africana*)

Même le Tamaris d'Afrique ne va bénéficier d'aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact. **L'impact résiduel du projet sur cette espèce reste donc faible.**

### 4.3 Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

#### 4.3.1 Espèces à enjeu local de conservation modéré : les Grenouilles vertes du complexe *Perezi-grafi* (*Pelophylax perezi* & *P. kl. grafi*)

La mise en œuvre des mesures suivantes :

- adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu
- Limiter les risques de pollutions en phase d'exploitation

sera globalement favorable à ces deux espèces d'amphibiens, évitant les périodes les plus sensibles de leur cycle de vie, leur empêchant l'accès à des zones de reproduction potentiellement polluées.

**Néanmoins, l'application de ces mesures ne permet pas réellement d'envisager une réduction du niveau d'impact, tant l'emprise du projet est étendue et se traduit par une restructuration complète des milieux concernés. Les impacts résiduels restent ainsi forts pour ces deux espèces.**

#### 4.3.2 Espèces à enjeu local de conservation faible : un cortège d'espèces d'amphibiens (*Bufo calamita* et *Hyla meridionalis*)

La mise en œuvre des mesures suivantes :

- adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu
- Limiter les risques de pollutions en phase d'exploitation

sera globalement favorable à ces deux espèces d'amphibiens, évitant les périodes les plus sensibles de leur cycle de vie, leur empêchant l'accès à des zones de reproduction potentiellement polluées.

**Néanmoins, l'application de ces mesures ne permet pas réellement d'envisager une réduction du niveau d'impact, tant l'emprise du projet est étendue et se traduit par une restructuration complète des milieux concernés.**

**Les impacts résiduels restent ainsi modérés pour ces deux espèces.**

#### 4.3.3 Espèces à enjeu local de conservation nul : le Discoglosse peint (*Discoglossus pictus*)

Le Discoglosse peint tirera profit également de la mise en œuvre des mesures d'adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu et de limitation des risques de pollutions en phase d'exploitation.

**Néanmoins, à l'instar des autres espèces, l'application de ces mesures ne permet pas réellement d'envisager une réduction du niveau d'impact qui restera ainsi faible sur l'espèce.**



## 4.4 Impacts résiduels du projet sur les reptiles

### 4.4.1 Espèces à enjeu local de conservation fort : le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus ewdarsianus*)

L'adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu sera globalement favorable au Psammodrome d'Edwards, évitant les périodes les plus sensibles de son cycle de vie.

Néanmoins, considérant qu'une part importante de l'habitat favorable à l'espèce sera localement impactée et ce de façon pérenne, **le niveau d'impact résiduel reste fort sur cette espèce.**

### 4.4.2 Espèces à enjeu local de conservation modéré : le Psammodrome algire (*Psammodromus algirus*), le Lézard catalan (*Podarcis liolepis*) et la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*)

Le Psammodrome algire, la Couleuvre à échelons et le Lézard catalan tireront profit de l'adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu même si les travaux pourront concerner une partie de la période d'éclosion.

Néanmoins, une part importante de leur habitat sera consommée par les projets d'extension des infrastructures portuaires. **Considérant ceci et aussi la durée d'impact (impact de longue durée voire irréversible), le niveau d'impact résiduel reste modéré pour ces espèces et inchangé en comparaison du niveau d'impact brut.**

### 4.4.3 Espèces à enjeu local de conservation faible : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanicus*) et sur la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon ponspessulanus*)

A l'instar des autres espèces de reptiles, l'adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu sera bénéfique à ces deux espèces à faible enjeu local de conservation.

**Toutefois là encore, ces mesures ne permettent pas d'envisager une réduction significative de l'impact du projet sur ces deux espèces de reptiles pour lesquelles l'impact résiduel est jugé modéré.**

## 4.5 Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

### 4.5.1 Espèces à enjeu local de conservation fort

#### 4.5.1.1 Impacts résiduels sur l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)

L'Alouette calandrelle va bénéficier de la mise en œuvre de la mesure R1 qui va permettre d'éviter une destruction d'individus en adaptant le calendrier des travaux à la phénologie de nidification de l'espèce.

Néanmoins, l'espèce fera toujours l'objet d'une perte d'habitat vital irréversible et considérant l'état de conservation de ses habitats en marge nord de l'emprise, l'impact résiduel du projet reste significatif. **Ce dernier est ainsi jugé fort sur l'Alouette calandrelle.**

#### 4.5.1.2 Impacts résiduels sur l'Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et la Sterne naine (*Sternula albifrons*)

Ces trois espèces vont bénéficier également de la mise en œuvre de la mesure qui vise à adapter le calendrier des travaux dans l'optique d'écartier tout risque de destruction d'individus. Elles profiteront aussi des mesures permettant d'anticiper les risques de pollutions accidentelles et chroniques et des mesures visant à raisonner l'éclairage des infrastructures. Ces mesures sont de nature à contenir les impacts indirects du projet sur les zones connexes à la zone d'emprise et attractives à ce cortège d'espèces.

Toutefois, une part importante d'un habitat d'espèce aujourd'hui fonctionnel sera consommée par le projet et ce de façon irréversible.

Ces trois espèces de laro-limicoles font l'objet de nombreuses menaces localement mais plus largement à l'échelle du pourtour méditerranéen. **Aussi, la consommation d'un espace aujourd'hui fonctionnel pour la nidification de ces trois espèces, avec toutefois des variations interannuelles fortes, restera dommageable à ces espèces pour lesquelles le niveau d'impact résiduel du projet est jugé fort.**

#### 4.5.1.3 Impacts résiduels sur l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) et sur le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*)

Si la première espèce niche potentiellement au sein des salines de la zone d'emprise, l'autre utilise une digue des anciens salins pour nidifier. Pour ces deux espèces, la destruction d'individus sera évitée en mettant en œuvre la mesure qui vise à adapter le calendrier des travaux à la phénologie de nidification des espèces d'oiseaux.

Ces deux espèces tireront également profit des autres mesures mais dans une moindre mesure que l'adaptation du calendrier des travaux.

Ces deux espèces, à la différence de l'Avocette élégante, de la Sterne pierregarin et de la Sterne naine sont moins menacées localement et sont présentes en effectifs encore importants. De plus, elles peuvent nicher au sein d'habitats variés (marais halophiles, prairies humides, espaces dunaires, digues de salins) ce qui les rend ainsi moins sensibles à l'aménagement portuaire.

**Pour ces raisons, l'impact résiduel du projet est abaissé à modéré mais reste néanmoins significatif avec une perte d'habitat de nidification.**

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> ) Gravelot à collier interrompu ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et individus en erratisme
	Impact global brut	Fort
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Juveniles et pontes
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles (Echasse blanche) 1 couple (Gravelot à collier interrompu)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles (Echasse blanche) 1 couple (Gravelot à collier interrompu)
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

#### 4.5.1.4 Impacts résiduels sur le Goéland railleur (*Larus genei*)

Le Goéland railleur n'a pas été contacté nicheur au sein de la zone d'emprise qui reste fréquentée par l'espèce pour sa quête alimentaire.

Toutefois, sa nidification au sein de la zone d'emprise ne peut être exclue catégoriquement. Des conditions peuvent lui être favorables une année l'incitant ainsi à nicher comme cela a été le cas sur les anciens salins de Lapalme.

**Aucune mesure ne permet réellement de réduire le niveau d'impact du projet sur l'espèce qui reste ainsi modéré.** L'espèce fera ainsi l'objet d'une perte d'habitat de recherche alimentaire pouvant être également attractif et utile à sa nidification.

## 4.5.2 Espèces à enjeu local de conservation modéré

#### 4.5.2.1 Impacts résiduels sur le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)

La zone d'emprise abrite quelques sites de nidification du Guêpier d'Europe qui fréquente les digues érodées des salins pour nidifier. L'adaptation du calendrier des travaux permettra d'éviter une destruction d'individus et un dérangement notable en période de nidification. L'espèce bénéficiera également des autres mesures bien qu'elles soient moins significatives.

L'espèce reste bien présente localement et le salin de Sainte-Lucie, au regard de l'état de ses digues, lui procure de nombreuses opportunités de nidification.

**Aussi, le projet, considérant l'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces, permettra de réduire le niveau d'impact qui sera faible.**

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Guêpier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et individus en erratisme
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Juveniles et pontes
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

#### 4.5.2.2 Impacts résiduels sur le Martinet pâle (*Apus melba*)

Le niveau d'impact sur le Martinet pâle est jugé faible. Aucune mesure ne permet de réduire ce niveau d'impact. L'espèce bénéficiera néanmoins de la mise en œuvre de quelques mesures et notamment des mesures visant à limiter le risque de pollution.

**L'impact résiduel du projet sur l'espèce reste donc à un niveau faible.**

#### 4.5.2.3 Impacts résiduels sur le Pipit rousseline (*Anthus campestris*)

Le Pipit rousseline, à l'instar des espèces nichant au sein de la zone d'emprise, va bénéficier de l'adaptation du calendrier des travaux qui va permettre d'éviter une destruction d'individus et un dérangement en période de nidification.

Les autres mesures auront un effet plus modéré sur l'espèce.

Le Pipit rousseline est bien représenté à l'échelle du bassin versant des étangs de la Narbonnaise. Il peut fréquenter aussi bien les vignobles, les pelouses sèches que les espaces de sansouires et de dunes. Il est donc assez éclectique dans le choix de ses habitats de nidification.

**Aussi, nous considérons que le projet portera un impact résiduel modéré au Pipit rousseline.**

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et individus en erratisme
	Impact global brut	Fort
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Juvéniles et pontes
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

#### 4.5.2.4 Impacts résiduels sur le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), le Flamant rose (*Phoenicopterus roseus*), la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) et la Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*)

Le projet va engendrer pour l'ensemble de ces espèces, une perte d'habitat de recherche alimentaire mais aussi d'habitat de halte migratoire ou de reposoir nocturne et diurne.

Les mesures proposées ne permettent pas de réduire significativement cette perte d'habitat. **Aussi, l'impact résiduel reste modéré sur l'ensemble de ce cortège d'espèces.**

#### 4.5.2.5 Impacts résiduels sur le Bécasseau de Temminck (*Calidris temminckii*), le Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*), le Goéland d'Audouin (*Larus audouinii*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et le Hibou des marais (*Asio flammeus*)

Le projet va engendrer pour l'ensemble de ces espèces, une perte d'habitat de recherche alimentaire mais aussi une perte d'habitat de halte migratoire.

Les mesures proposées ne permettent pas de réduire significativement cette perte d'habitat. **Aussi, l'impact résiduel reste faible sur l'ensemble de ce cortège d'espèces.**

### 4.5.3 Espèces à enjeu local de conservation faible

#### 4.5.3.1 Impacts résiduels sur le cortège de limicoles à enjeu faible et sur le cortège d'Ardéidés hivernants et sédentaires

Le projet va engendrer une consommation irréversible d'un espace aujourd'hui fonctionnel pour le stationnement et la recherche alimentaire d'un cortège de limicoles et d'Ardéidés fréquentant la zone d'emprise tout au long de l'année.

Aucune mesure ne permet de réduire cet impact négatif bien que ces espèces puissent tirer profit de la mise en œuvre de certaines mesures.

**Aussi, l'impact résiduel reste modéré sur l'ensemble de ces cortèges d'espèces.**

#### 4.5.3.2 Impacts résiduels sur le Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) et la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)

Ces deux espèces nichent localement au sein de la zone d'emprise. Elles vont donc directement bénéficier de la mise en œuvre de la mesure qui a pour objectif l'adaptation du calendrier des travaux à leur phénologie de nidification. Cette dernière permettra ainsi d'éviter une destruction d'individus et un dérangement en période de nidification. Ces deux espèces sont bien représentées localement et aucunement menacées à moyen terme.

**Aussi, le projet portera un impact résiduel faible sur ces deux espèces.**

Caractérisation des espèces		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Cisticole des joncs ( <i>Cisticola juncidis</i> ) Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> )
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Reproducteur et individus en erratisme
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Juveniles et pontes
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 couples et juvéniles
	Mesures d'atténuation	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces.
	Effectif résiduel impacté après mesures	Nul
	Réduction d'impact	Réduction significative
BILAN	Impact résiduel global	Faible

#### 4.5.3.3 Impacts résiduels sur le cortège de passereaux et autres migrants

Aucune mesure ne permet de réduire l'impact relatif à la perte d'un habitat de halte migratoire et de recherche alimentaire. **Aussi, l'impact résiduel reste faible sur l'ensemble de ces cortèges d'espèces.**



## 4.6 Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Les impacts les plus importants pour le compartiment des mammifères sont constitués par la destruction d'un habitat de chasse et l'augmentation de la pollution lumineuse. Ces impacts sont jugés modérés à faible selon les espèces.

Seule, la mesure de réduction qui vise à limiter et adapter sera réellement profitable aux mammifères et plus particulièrement à certaines espèces de chiroptères lucifuges.

Les deux seules espèces à pouvoir en tirer profit sont le Grand Rhinolophe et le Petit Murin pour lesquelles les impacts résiduels sont jugés faibles.

Impacts résiduels sur le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*) :

Caractérisation des espèces		
<b>CONTEXTE SPECIFIQUE</b>	Espèces potentielles concernées	<b>Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>),</b>
	<b>Enjeu local de conservation</b>	<b>Fort</b>
	Statut biologique et effectif	Recherche alimentaire
	<b>Impact global brut</b>	<b>Modéré</b>
Evaluation de l'impact résiduel		
<b>Altération de l'habitat d'espèce et Augmentation de la pollution lumineuse</b>	Habitat d'espèce	Zones de chasse (zones humides, mosaïque d'habitats)
	Surface initialement impactée	Grand Rhinolophe : environ 20 ha (terrain de chasse) ; Petit Murin : environ 20 ha (terrain de chasse).
	Mesures d'atténuation	Limitation et adaptation de l'éclairage.
	Surface résiduelle impactée après mesures	Grand Rhinolophe : environ 20 ha (terrain de chasse) ; Petit Murin : environ 20 ha (terrain de chasse).
<b>BILAN</b>	<b>Impact résiduel global</b>	<b>Faible</b>

Le niveau d'impact résiduel pour les autres espèces est identique au niveau d'impact brut presenté.

## 4.7

## Bilan des impacts résiduels du projet

Une synthèse des mesures et des objectifs recherchés est présentée dans le tableau ci-après :

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
<b>Mesure R1</b> : adaptation ponctuelle du calendrier des travaux à la phénologie de la faune à enjeu	Planifier les travaux en dehors de la période de présence ou d'émancipation de certaines espèces à enjeu local de conservation.
<b>Mesure R2</b> : limiter les risques de pollutions accidentelles en phase chantier	Equiper le chantier en kit de pollution afin d'éviter une pollution des habitats connexes et de la nappe en phase de travaux.
<b>Mesure R3</b> : limiter les risques de pollutions en phase d'exploitation	Equiper les infrastructures d'aménagements en vue de limiter la pollution des habitats connexes et de la nappe.
<b>Mesure R4</b> : limitation et adaptation de l'éclairage	Eviter un éclairage trop fort et divaguant afin de réduire le rôle répulsif de la lumière sur la faune.

Tableau 52 : enjeux écologiques, impacts, mesures d'intégration et impacts résiduels globaux du projet de parc logistique portuaire de Port-La Nouvelle

Compartment considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
FLORE	Grand Statice ( <i>Limoniastrum monopetalum</i> )	Fort	Fort	-	Fort	1544 pieds 14,30 ha
	Euphorbe péplis ( <i>Euphorbia pepilis</i> )	Fort	Fort	-	Fort	143 pieds 1,60 ha
	Statice de Girard ( <i>Limonium girardianum</i> )	Modéré	Modéré	-	Modéré	< 200 pieds 6,75 ha
	Statice de Provence ( <i>Limonium cuspidatum</i> )	Modéré	Modéré	-	Modéré	1000 pieds 8,6 ha
	Euphorbe de Terracine ( <i>Euphorbia terracina</i> )	Modéré	Modéré	-	Modéré	350 pieds 5,13 ha
	Tamaris d'Afrique ( <i>Tamarix africana</i> )	Modéré	Faible	-	Faible	1 individu
	Buplèvre glauque ( <i>Bupleurum semicompositum</i> )	Modéré	Faible	-	Faible	0,8 ha

Compartiment considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
<b>AMPHIBIENS</b>	<b>Grenouilles vertes du complexe <i>Perezi-grafi</i></b> ( <i>Pelophylax perezi</i> & <i>P. kl. grafi</i> )	Modéré	Fort	R1 et R3	Fort	1 à 10 individus 0,5 ha
	<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Bufo calamita</i> )	Faible	Modéré	R1 et R3	Modéré	1 à 20 individus 1 ha
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	Modéré	R1 et R3	Modéré	1 à 20 individus 1 ha
	<b>Discoglosse peint</b> ( <i>Discoglossus pictus auritus</i> )	Nul	Très faible	R1 et R3	Très faible	1 à 20 individus 1 ha
	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Fort	Fort	R1	Fort	1 à 20 individus 2,7 ha
	<b>Psammodrome algire</b> ( <i>Psammodromus algerus</i> )	Modéré	Modéré	R1	Modéré	1 à 20 individus 1 ha
	<b>Lézard catalan</b> ( <i>Podarcis liolepis cebennensis</i> )	Modéré	Modéré	R1	Modéré	5 à 30 individus 0,65 ha
<b>REPTILES</b>	<b>Couleuvre à échelons</b> ( <i>Rhinechis scalaris</i> )	Modéré	Modéré	R1	Modéré	1 à 10 individus 1 ha
	<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola m. mauritanica</i> )	Faible	Modéré	R1	Modéré	5 à 30 individus 1 ha
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )	Faible	Modéré	R1	Modéré	1 à 10 individus 3 ha
	<b>Alouette calandrelle</b> ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	Fort	Fort	R1	Fort	17 ha
	<b>Avocette élégante</b> ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )	Fort	Fort	R1, R2, R3, R4	Fort	40 ha
	<b>Echasse blanche</b> ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Fort	Fort	R1, R2, R3, R4	Modéré	40 ha
	<b>Goéland railleur</b> ( <i>Larus genei</i> )	Fort	Modéré	R1, R2, R3, R4	Modéré	40 ha
<b>OISEAUX</b>	<b>Gravelot à collier interrompu</b> ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	Fort	Fort	R1, R2, R3, R4	Modéré	40 ha
	<b>Puffin cendré</b> ( <i>Calonectris diomedea</i> )	Fort	Très faible	-	Très faible	-
	<b>Puffin yelkouan</b> ( <i>Puffinus yelkouan</i> )	Fort	Très faible	-	Très faible	-
	<b>Sterne naine</b> ( <i>Sterna albifrons</i> )	Fort	Fort	R1, R2, R3, R4	Fort	40 ha
	<b>Sterne pierregarin</b> ( <i>Sterna hirundo</i> )	Fort	Fort	R1, R2, R3, R4	Fort	40 ha
	<b>Guépier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	Modéré	Modéré	R1	Faible	25 ha
	<b>Martinet pâle</b> ( <i>Apus pallidus</i> )	Modéré	Faible	-	Faible	-

Compartiment considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	Modéré	Fort	R1	Modéré	42 ha
	<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	Modéré	Modéré	R1, R2, R3, R4	Modéré	24 ha
	<b>Cortège d'espèces migratrices</b> (rapaces et passereaux) utilisant très ponctuellement la zone d'emprise	Modéré	Très faible	-	Très faible	-
	<b>Bécasseau de Temminck</b> ( <i>Calidris Temminckii</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	40 ha
	<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	40 ha
	<b>Goéland d'Audouin</b> ( <i>Larus audouinii</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	40 ha
	<b>Petit Gravelot</b> ( <i>Charadrius dubius</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	40 ha
	<b>Sterne hansel</b> ( <i>Sterna nilotica</i> )	Modéré	Très faible	-	Très faible	-
	<b>Busard des roseaux</b> ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	71 ha
	<b>Busard Saint-Martin</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	71 ha
	<b>Faucon pèlerin</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	71 ha
	<b>Flamant rose</b> ( <i>Phoenicopterus roseus</i> )	Modéré	Modéré	R2, R3 et R4	Modéré	40 ha
	<b>Hibou des marais</b> ( <i>Asio flammeus</i> )	Modéré	Faible	R2, R3 et R4	Faible	71 ha
	<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	Modéré	Modéré	R2, R3 et R4	Modéré	27 ha
	<b>Sterne caugèk</b> ( <i>Sterna sandvicensis</i> )	Modéré	Modéré	R2, R3 et R4	Modéré	27 ha
	<b>Cortège de limicoles à enjeu faible</b>	Faible	Modéré	R2, R3 et R4	Modéré	40 ha
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Faible	Modéré	R1	Faible	23 ha
	<b>Linotte mélodieuse</b> ( <i>Carduelis cannabina</i> )	Faible	Modéré	R1	Faible	23 ha
	<b>Cortège de passereaux et autres migrants</b>	Faible	Faible	R2, R3 et R4	Faible	71 ha
	<b>Cortège d'Ardéidés sédentaires et hivernants</b>	Faible	Modéré	R2, R3 et R4	Modéré	40 ha

Compartiment considéré	Espèce	Enjeu local de conservation	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
	Espèces pélagiques (Fou de bassin et Macreuse brune)	Faible	Très faible	-	Très faible	-
	Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Fort	Modéré	-	Modéré	50 ha
	Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Fort	Modéré	R4	Faible	20 ha
	Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Fort	Modéré	R4	Faible	20 ha
<b>MAMMIFERES</b>	Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Modéré	Modéré	-	Modéré	50 ha
	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	Modéré	-	Modéré	50 ha
	Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Faible	Modéré	-	Modéré	1 à 10 individus 20 ha

\*Espèces fortement potentielles

# Chapitre 5 Mesures compensatoires relatives au milieu naturel

---

## 5.1 Espèces soumises à la dérogation

### 5.1.1 Méthodologie de réflexion

A partir de la qualification et de la quantification des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées, il est envisageable de justifier les espèces qui ont été choisies pour intégrer cette démarche de demande de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact.

A partir de ces éléments, une réflexion pour chaque groupe biologique est proposée ci-après.

### 5.1.2 Flore

Concernant la flore, le projet va porter un impact sur les sept espèces protégées relevées dans le cadre des différents inventaires floristiques à savoir le Grand Statice, l'Euphorbe péplis, le Statice de Girard, le Statice de Provence, l'Euphorbe de Terracine, le Tamaris d'Afrique et le Buplèvre glauque.

**Ces espèces vont faire l'objet d'une destruction d'individus du fait de l'aménagement portuaire. Elles seront donc intégrées à la démarche de dérogation pour destruction d'espèces protégées.**

**Nous intégrons également à cette demande de dérogation la récolte et la transplantation de graines et de pieds dans le cadre des mesures à vocation écologique.**

### 5.1.3 Batrachofaune

Les prospections batrachologiques menées par ECOTONE et CBE ont permis de révéler la présence de quatre espèces protégées au sein de la zone d'étude et dans ses environs immédiats.

Quelques individus ont été observés en phase terrestre en dispersion au sein même de la zone d'emprise du projet. Aussi, nous ne pouvons exclure que certains individus d'amphibiens soient directement impactés par le projet d'extension portuaire.

**Considérant ce risque de destruction d'individus, toutes les espèces d'amphibiens recensées dans le cadre des inventaires naturalistes seront prises en compte dans la démarche de dérogation à savoir : les Grenouilles vertes du complexe Perezi-grafi, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Discoglosse peint.**



**Nous intégrons aussi à cette demande de dérogation la capture d'individus dans le cadre d'opérations de sauvetage.**

#### 5.1.4 Herpétofaune

Les prospections herpétologiques ont permis de révéler la présence de nombreuses espèces protégées au sein de la zone d'emprise du projet.

Aussi, malgré la mise en place de mesures de réduction, nous ne pouvons exclure que certains individus de reptiles soient directement impactés par ce projet au regard des travaux de vaste envergure envisagés.

**Considérant ce risque de destruction d'individus, toutes les espèces de reptiles recensées dans le cadre des inventaires naturalistes seront prises en compte dans la démarche de dérogation à savoir : le Psammodrome algire, le Psammodrome d'Edwards, le Lézard catalan, la Couleuvre à échelons, la Tarente de Maurétanie, la Couleuvre de Montpellier.**

**Nous intégrons aussi à cette demande de dérogation la capture d'individus dans le cadre d'opérations de sauvetage.**

#### 5.1.5 Avifaune

La liste des espèces d'oiseaux protégés recensés est assez fournie en lien avec le nombre d'espèces couvertes par la réglementation. Néanmoins, certaines espèces utilisent la zone d'emprise de façon ponctuelle pour leur recherche alimentaire voire même pour leur halte migratoire. Ainsi, si certaines espèces seront impactées de façon significative, d'autres, en revanche, le seront de façon moins prégnante.

Certaines espèces présentant un enjeu feront l'objet d'une perte d'habitat de nidification et de recherche alimentaire. Cet impact est jugé significatif pour tout le cortège de larolimicoles nichant potentiellement au sein de la zone d'emprise à savoir : l'Avocette élégante, l'Echasse blanche, le Goéland railleur, le Gravelot à collier interrompu, la Sterne naine, la Sterne pierregarin, la Sterne caugek, la Mouette mélanocéphale. Il est également jugé significatif sur certaines espèces de passereaux à savoir l'Alouette calandrelle, le Guêpier d'Europe, le Pipit rousseline, le Cochevis huppé, le Cisticole des joncs et la Linotte mélodieuse. **Ces espèces seront intégrées à la démarche de demande de dérogation.**

Enfin, tout un cortège d'espèces utilisent la zone d'emprise du projet comme zone de halte migratoire et de recherche alimentaire. Ces espèces seront également impactées de façon significative et feront également l'objet de la demande de dérogation. Il s'agit notamment de l'Aigrette garzette, de la Grande Aigrette, du Bécasseau minute, du Bécasseau variable, du Flamant rose, du Grand Gravelot, du Petit Gravelot, du Bécasseau cocorli, du Bécasseau de Temminck, du Chevalier culblanc, du Chevalier guignette, du Chevalier sylvain, du Tadorne de Belon, du Héron cendré, de la Mouette rieuse, de l'Alouette lulu, du Faucon crécerelle, du Hibou des marais, du Faucon pèlerin, du Faucon émerillon et du Busard Saint-Martin.

Enfin, la demande de dérogation va également porter sur certaines espèces de passereaux à très faible enjeu qui peuvent nicher localement ou qui sont des espèces migratrices régulières comme notamment la Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, la Fauvette mélanocéphale, l'Hypolaïs polyglotte, le Rossignol philomèle, le Serin cini, le Verdier d'Europe, le Bruant des roseaux et la Bouscarle de Cetti.

Les autres espèces pourront faire l'objet d'un dérangement ou d'une perte de territoire. Pour certaines espèces, cette perte ne sera pas de nature à remettre leur état de conservation local en cause. Il s'agit notamment des espèces de rapaces, de passereaux et d'oiseaux qui utilisent très ponctuellement la zone d'emprise surtout en survol. Pour les autres espèces migratrices, au regard de la qualité et de l'abondance des habitats attractifs présents localement, l'impact est jugé non significatif. Ainsi, en respect de la réglementation régissant la prise en compte des espèces protégées, nous pouvons considérer que le projet ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de ces espèces et ainsi ces espèces ne feront pas l'objet d'une demande de dérogation. Cette analyse est notamment en accord avec la réglementation et notamment l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui précise que *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.*

Le "Guide, espèces protégées, aménagement et infrastructures" téléchargeable sur le site du Ministère (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-especes-protgees.html>) s'inspire et précise le contenu de cet arrêté en p. 21 en précisant que :

*"Cette condition conduit donc à considérer que certains impacts sur les aires de repos et les sites de reproduction sont acceptables, en particulier dans la mesure où le bon fonctionnement des cycles biologiques des espèces considérées, au niveau de la population présente sur le territoire impacté et à sa périphérie, ne sont pas remis en cause".*

### 5.1.6 Mammifères

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts, et même s'il n'y a pas de destruction directe d'individus (excepté pour le Hérisson d'Europe), des impacts résiduels subsistent. **Ainsi l'ensemble des espèces de mammifères avérées et potentielles au sein de la zone d'emprise seront intégrées à la démarche dérogatoire.**

Tableau 53 : Justification des espèces soumises à la demande de dérogation

Compartiment considéré	Espèce	Dérogation	Justification
FLORE	<b>Grand Stalice</b> ( <i>Limoniastrum monopetalum</i> )	OUI	Destruction d'individus et d'habitat d'espèce
	<b>Euphorbe péplis</b> ( <i>Euphorbia pepilis</i> )		
	<b>Stalice de Girard</b> ( <i>Limonium girardianum</i> )		
	<b>Stalice de Provence</b> ( <i>Limonium cuspidatum</i> )		
	<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> )		
	<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> )		
	<b>Buplèvre glauque</b> ( <i>Bupleurum semicompositum</i> )		
AMPHIBIENS	<b>Grenouilles vertes du complexe Perezigrافي</b> ( <i>Pelophylax perezii</i> & <i>P. kl. grafi</i> )	OUI	Destruction potentielle d'individus et altération significative des habitats d'espèces
	<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Bufo calamita</i> )		
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )		
	<b>Discoglosse peint</b> ( <i>Discoglossus pictus auritus</i> )		

Compartiment considéré	Espèce	Dérogation	Justification
REPTILES	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	OUI	Destruction potentielle d'individus et altération significative des habitats d'espèces
	<b>Psammodrome algire</b> ( <i>Psammodromus algirus</i> )		
	<b>Lézard catalan</b> ( <i>Podarcis liolepis cebennensis</i> )		
	<b>Couleuvre à échelons</b> ( <i>Rhinechis scalaris</i> )		
	<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola m. mauritanica</i> )		
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )		
OISEAUX	<b>Alouette calandrelle</b> ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Avocette élégante</b> ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Echasse blanche</b> ( <i>Himantopus himantopus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Goéland railleur</b> ( <i>Larus genei</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Gravelot à collier interrompu</b> ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Puffin cendré</b> ( <i>Calonectris diomedea</i> )	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Puffin yelkouan</b> ( <i>Puffinus yelkouan</i> )	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Sterne naine</b> ( <i>Sternula albifrons</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Sterne pierregarin</b> ( <i>Sterna hirundo</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Martinet pâle</b> ( <i>Apus pallidus</i> )	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Cortège d'espèces migratrices</b> (rapaces et passereaux) utilisant très ponctuellement la zone d'emprise	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Bécasseau de Temminck</b> ( <i>Calidris Temminckii</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Crabier chevelu</b> ( <i>Ardeola ralloides</i> )	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Goéland d'Audouin</b> ( <i>Larus audouinii</i> )	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Petit Gravelot</b> ( <i>Charadrius dubius</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Sterne hansel</b> ( <i>Sterna nilotica</i> )	NON	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Busard des roseaux</b> ( <i>Circus aeruginosus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Busard Saint-Martin</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Faucon pèlerin</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Flamant rose</b> ( <i>Phoenicopterus roseus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Hibou des marais</b> ( <i>Asio flammeus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )	OUI	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Sterne caugek</b> ( <i>Sterna sandvicensis</i> )	OUI	Destruction potentielle d'individus et altération de

Compartiment considéré	Espèce	Dérogation	Justification
			l'habitat d'espèce
	<b>Cortège de limicoles à enjeu faible</b>	<b>OUI</b>	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce
	<b>Linotte mélodieuse</b> ( <i>Carduelis cannabina</i> )	<b>OUI</b>	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Cortège de passereaux et autres migrants</b>	<b>NON</b>	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
	<b>Cortège d'Ardéidés sédentaires et hivernants</b>	<b>OUI</b>	Altération significative de l'habitat d'espèce
	<b>Espèces pélagiques (Fou de bassan et Macreuse brune)</b>	<b>NON</b>	Pas d'impact significatif sur l'état de conservation local de l'espèce
<b>MAMMIFERES</b>	<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce
	<b>Grand Rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce
	<b>Petit Murin*</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce
	<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce
	<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	<b>OUI</b>	Altération de l'habitat d'espèce et destruction potentielle d'individus

\* espèces potentielles

## 5.2 Mesures compensatoires

**8 mesures de compensation** ont été proposées dans l'optique de restaurer une réelle mosaïque d'habitats naturels favorables aux différentes espèces impactées dans le cadre du projet à savoir :

- C1 : mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laro-limicoles ;
- C2 : création d'îlots de nidification favorables à l'accueil des laro-limicoles coloniaux ;
- C3 : maîtrise des populations de Goéland leucopnée ;
- C4 : contribution à la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle et organisation de l'accès à la plage ;
- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;
- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;
- C7 : opérations en faveur de la flore protégée ;
- C8 : participation financière au Plan Régional d'Actions en faveur de l'Euphorbe péplis.

Ces actions compensatoires seront menées sur une **durée de 30 années** et leur efficacité sera mesurée au travers d'un suivi annuel portant sur différents groupes taxonomiques indicateurs.

### 5.2.1 Généralités

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts résiduels pressentis sur la biodiversité, le projet de parc logistique portuaire doit s'assortir d'une compensation des dommages négatifs persistants, après considération des mesures d'évitement et de réduction.

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes afin d'en définir son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP - <http://bbop.forest-trends.org/>) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

La compensation biologique peut ainsi se définir comme une action amenant une **contrepartie positive** à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet. L'objectif est donc de maintenir dans un **état équivalent ou meilleur la biodiversité** qui sera impactée par le projet. Le principe fondamental de la compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :

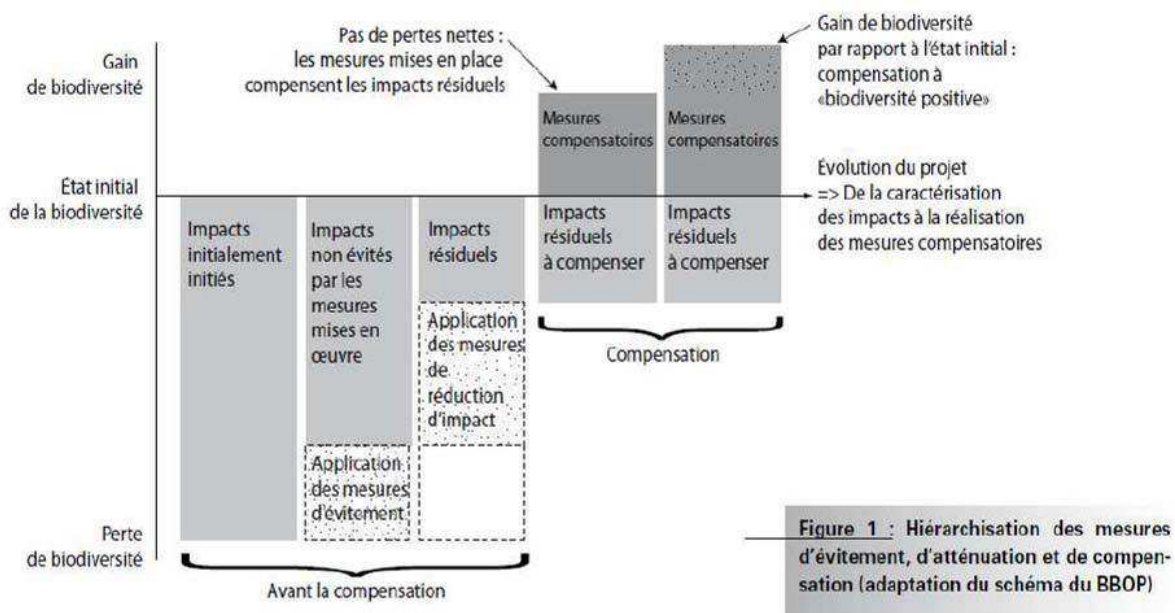


Schéma extrait de UICN, 2011

**L'objectif fondamental de la compensation écologique est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité.**

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser *a minima* l'**équivalence** sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser un **gain de biodiversité**.

Au regard de la bibliographie, plusieurs facteurs influent directement sur la qualité et l'efficacité d'une compensation biologique. La littérature consultée est assez unanime sur le fait que le mécanisme de compensation choisi (restauration, entretien, réhabilitation), l'équivalence écologique, le lieu de la compensation, l'efficacité de la compensation et le retard temporel entre l'efficacité de l'action de compensation et l'impact lié au projet sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'efficacité d'une action compensatoire (DALANG & HERSPERGER, 2010 ; MOILANEN *et al.*, 2009 ; BBOP, 2009 ; BBOP, 2012 ; QUETIER & LAVOREL, 2011 ; Mc KENNEY, 2005).



Ces facteurs doivent s'anticiper le plus en amont possible au travers notamment de l'attribution d'un coefficient pondérateur qu'est le **ratio de compensation**.

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent donc lorsque les mesures d'atténuation proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

#### 5.2.1.1 Proposition d'une méthode de calcul de ratio de compensation

Afin d'aborder en toute objectivité cette notion de ratio de compensation, ECO-MED propose ci-après d'appliquer une méthode multifactorielle. Ainsi, toutes les variables jugées influentes sur le principe fondamental de la compensation ont été listées au travers de plusieurs ressources bibliographiques mais également au travers de l'expérience d'ECO-MED. Chaque variable est décomposée en plusieurs modalités qui sont hiérarchisées. Chaque modalité est ainsi rapprochée d'un chiffre variant de **1 à 4**. Les variables, ainsi que leurs différentes modalités attachées, sont résumées par la suite.

##### **Enjeu local de conservation :**

La définition de l'enjeu local de conservation d'un habitat ou d'une espèce subissant un dommage est un critère important jouant bien évidemment sur la quantification du ratio de compensation. En effet, cette notion d'enjeu local de conservation prend en compte la rareté de l'espèce et sa distribution, sa vulnérabilité, ses tendances démographiques ainsi que son état de conservation au niveau local.

Une espèce à faible enjeu local de conservation qui est assez bien représentée tant au niveau national, régional que local amènera en toute logique un degré de compensation moindre qu'une espèce endémique d'une entité biogéographique précise et subissant des pressions importantes. Une grille de modalités attribuées à la variable « enjeu » est proposée ci-après :

Enjeu local de conservation (F1)	
Faible	1
Modéré	2
Fort	3
Très fort	4

##### **Nature de l'impact :**

La nature de l'impact joue également sur la nature de la compensation et plus particulièrement sur sa quantification.

Ainsi, un simple dérangement hors de la période de reproduction aura un impact moindre qu'une destruction d'individus ou qu'un dérangement occasionné en période de reproduction pouvant ainsi compromettre cette dernière. La nature de l'impact mérite donc d'être bien



appréhendée dans le calcul de ce ratio de compensation car elle joue également un rôle important. Une grille de modalités est présentée ci-après :

Nature de l'impact (F2)	
Simple dérangement hors période de reproduction	1
Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
Destruction d'individus	3

#### **Durée de l'impact :**

Au même titre que la nature de l'impact, la durée de l'impact joue également un rôle important et doit être intégrée dans la matrice de calcul du ratio de compensation. En effet, un impact temporaire, le temps des travaux, nécessite des besoins de compensation moins importants qu'un impact à long terme voire irréversible sur la biodiversité locale. Cette notion intègre le pouvoir de résilience de la biodiversité impactée.

Durée de l'impact (F3)	
Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3
Impact irréversible	4

#### **Surface impactée/nombre d'individus par rapport à la population locale :**

La surface impactée (ou le nombre d'individus) par rapport à la surface approximative fréquentée par une espèce joue également sur la définition du ratio de compensation. C'est d'ailleurs souvent la première variable mise en avant dans le cadre d'une approche quantitative de la compensation.

Ainsi, une espèce pour laquelle une surface d'habitat d'espèce ou un effectif faible par rapport à une population locale serait touchée, demandera un ratio de compensation plus modeste qu'une espèce dont la seule population locale connue est touchée par le projet. La définition de la notion de population locale ne peut être faite avec précision mais intègre une aire biogéographique cohérente définie par l'expert naturaliste. La grille de modalités est proposée ci-après :

Surface impactée/nombre d'individus (F4)	
$S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 15 \%$	1
$15 \% < S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 30 \%$	2
$30 \% < S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} < 50 \%$	3
$S/S_{(t)}$ ou $N/N_{(t)} > 50 \%$	4

Avec S : surface d'habitat d'espèce impacté,  $S_{(t)}$  : surface approximative totale de l'espèce au niveau de la même entité biogéographique, N : nombre d'individus impacté et  $N_{(t)}$  : nombre d'individus approximatif total de la population locale.

#### **Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée :**

Un projet, en impactant directement une espèce, peut aussi avoir des effets indirects en altérant des éléments de continuités écologiques importants au fonctionnement d'une population locale.

Cette notion de continuités écologiques est donc importante à intégrer dans la méthode de calcul du ratio de compensation car elle permet d'y intégrer notamment la notion d'impact indirect. La grille de modalité est proposée ci-après :

<b>Impact sur les éléments de continuités écologiques (F5)</b>	
Impact faible	1
Impact modéré	2
Impact fort	3

#### **Efficacité des mesures proposées :**

La mise en place d'une mesure compensatoire fait souvent appel à des techniques de génie écologique dont certaines méthodes n'ont pas été éprouvées laissant donc un doute quant à l'efficacité d'une mesure proposée. Un constat d'échec de la mesure peut donc être envisagé auquel il est parfois difficile de remédier.

Afin d'intégrer cette incertitude quant à l'efficacité opérationnelle d'une mesure de gestion conservatoire dans la notion de ratio de compensation, plusieurs modalités sont proposées pour cette variable.

Ainsi, une espèce dont la compensation ciblée fait appel à une technique qui n'aura pas été éprouvée et dont l'incertitude est grande aura une modalité importante contrairement à une espèce qui aura d'ores et déjà fait l'objet de mesures conservatoires faisant appel à des méthodes de génie écologique.

<b>Efficacité d'une mesure (F6)</b>	
Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	1
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3

#### **Equivalence temporelle/écologique et géographique :**

Selon le document technique de la DREAL PACA une bonne compensation doit respecter une grille d'équivalence temporelle, écologique et géographique.

L'équivalence temporelle correspond à l'écart de temps entre la réalisation du projet et la mise en œuvre opérationnelle de la compensation voire de l'efficacité des mesures. Ainsi, pour une meilleure compensation, il est préférable que cette dernière soit effectuée en amont des travaux.

<b>Equivalence temporelle (F7)</b>	
Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet	1
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet	2
Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet	3

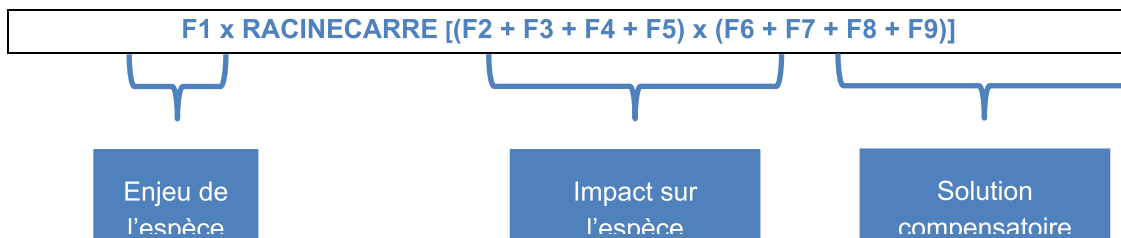
L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite tant le fonctionnement d'un milieu naturel correspond à l'interférence de nombreux facteurs qui ont souvent une expression stationnelle précise et difficilement duplicable. Néanmoins, nous pouvons essayer de trouver un intermédiaire.

Equivalence écologique (F8)	
Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	1
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce	2
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce	3

L'équivalence géographique correspond quant à elle à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.

Equivalence géographique (F9)	
Compensation effectuée à proximité immédiate du projet	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet	2
Compensation effectuée à grande distance de la zone du projet	3

Pour chaque espèce, les modalités de chaque variable sont sélectionnées au regard du contexte local et une note est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :



Ainsi, il est à noter que chaque facteur ne joue pas un rôle équivalent dans l'attribution de cette note et donc de ce ratio de compensation. Ainsi, l'enjeu d'une espèce, les facteurs qui déterminent l'impact ainsi que la solution compensatoire sont en coefficients multiplicateurs et jouent donc un rôle plus conséquent que les autres facteurs.

Le nombre obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre (672) correspond à 10 et le plus petit (16) correspond à 1.

Cette traduction nous permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation ( $y = ax + b$ ) afin de pouvoir calculer le ratio de compensation pour chaque espèce.

L'équation obtenue est la suivante :

$$y = 0,1875x + 0,25$$

**A partir de ce ratio de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, nous pouvons définir la superficie à compenser pour l'espèce.**

**Ces superficies ne sont pas additionnées mais sont à recouper en fonction de l'écologie partagée de certaines espèces.**

#### 5.2.1.2 Application initiale au projet sans connaissance de la localisation des parcelles et des mesures compensatoires

La méthode de calcul proposée précédemment a été appliquée à une partie des espèces soumises à la démarche de dérogation. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Pour simplifier le tableau, nous avons sélectionné les espèces présentant le plus haut degré d'enjeu et pris en compte également les espèces à enjeu faible habitant un habitat singulier. Du fait de la méconnaissance de la localisation des parcelles compensatoires et des mesures proposées, nous avons retenu les modalités les plus élevées pour les facteurs F6, F7, F8 et F9 correspondant à l'efficacité des mesures compensatoires et aux notions d'équivalence. Les résultats de cette application sont détaillés dans le tableau ci-après.

Sur la justification de l'attribution des différentes modalités, il est à noter que le projet impactera soit des habitats d'espèces (principalement pour les oiseaux et les mammifères) ou des individus (flore, amphibiens et reptiles). Cet impact sera irréversible (modalité de 4 pour le facteur F3). Pour certaines espèces comme notamment le Limoniastre monopétale ou le Statice de Girard, le projet va impacter une part non négligeable de la population locale (modalité de 2 pour le facteur F4). Enfin, le projet va globalement peu affecter les éléments de continuités écologiques propres aux espèces.

Les surfaces à compenser ont été regroupées en fonction de l'écologie croisée des espèces soumises à la démarche de dérogation. Ce regroupement a été effectué au regard des habitats fréquentés par ces espèces. Il est particulièrement compliqué à effectuer car certaines espèces peuvent utiliser une grande diversité d'habitats. Néanmoins, dans le cas de cette expertise, nous pouvons considérer que l'ensemble des espèces soumises à la dérogation sont étroitement liées aux espaces halophiles en faisant une distinction entre les espèces floristiques qui se développent au niveau des fourrés, prés et steppes salées et les espèces d'oiseaux qui vont quant à elles privilégier les vasières, les salines et les lagunes.

En considérant que l'efficacité des mesures compensatoires n'est pas assurée et que la compensation ne va pas respecter l'équivalence temporelle, écologique et géographique, nous arrivons à un ratio moyen de **3,69 pour 1 avec une valeur maximale pour l'Euphorbe péplis de 6,71 pour 1.**

Pour les **habitats de salines, de lagunes et de vasières**, ce sont les oiseaux et plus particulièrement tout le cortège de laro-limicoles (Sterne pierregarin, Avocette élégante, Goéland railleur, Sterne naine...) qui gouvernent le calcul des besoins de compensation. **Ils sont estimés à 239 ha selon la méthode développée.**

Pour la **mosaïque de fourrés, prés et steppes halophiles**, c'est le Limoniastre monopétale qui gouverne les besoins théoriques de compensation qui s'élèvent à **92 ha en application de la méthode développée** dans le cadre de cette étude.

Enfin, concernant les **habitats dunaires**, c'est l'Euphorbe péplis qui pilote les besoins théoriques de compensation qui s'élèvent à **11 ha**. L'espèce va également faire l'objet d'une destruction d'individus et ce, de façon irréversible.

**En application de cette méthode, les besoins de compensation théoriques s'établissent ainsi à 342 ha**

Tableau 54 : Définition des besoins de compensation théoriques initiaux sans connaissance de la solution compensatoire retenue par le maître d'ouvrage

Groupes biologiques	Espèces	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio	Surface impactée (ha)	Surface à compenser (ha)	Habitats fréquentés	
FLORE	Euphorbe pepilis	3	3	4	3	1	3	3	3	3	34,47	6,71	1,60	11	Dunes embryonnaires	
	Limoniastris monopétalé	3	3	4	2	1	3	3	3	3	32,86	6,41	14,30	92	Fourrés halophiles, prés salés, steppes salées	
	Statice de Provence	2	3	4	2	1	3	3	3	3	21,91	4,36	8,58	37	Fourrés halophiles, prés salés, steppes salées	
	Euphorbe de Terracine	2	3	4	2	1	3	3	3	3	21,91	4,36	5,13	22	Fourrés halophiles, dunes, friches	
	Bupleurum glauque	2	3	4	2	1	3	3	3	3	21,91	4,36	0,81	4	Fourrés halophiles	
	Limonium de Girard	2	3	4	3	1	3	3	3	3	22,98	4,56	6,75	31	Fourrés halophiles, prés salés, steppes salées	
	Hérissier d'Europe	1	3	4	1	1	3	3	3	3	10,39	2,20	20,00	44	Fourrés halophiles et friches ; fourrés de Tamaris	
	Minopète de Schreibers	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	50,00	288	Mosaïque d'habitats	
	Petit Murin	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	20,00	115	Mosaïque d'habitats ouverts	
	Grand Rhinolophe	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	20,00	115	Mosaïque d'habitats ouverts	
MAMMIFERES	Pipistrelle pygmée	2	2	4	1	1	3	3	3	3	19,60	3,92	50,00	196	Mosaïque d'habitats	
	Pipistrelle commune	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	50,00	104	Mosaïque d'habitats	
	Avocette élégante	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	41,50	239	Lagunes industrielles et salines et bord végétalisé	
	Gravelot à collier interrompu	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	41,50	239	Salines et bords végétalisés	
	Sterne pierregarin	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	41,50	239	Lagunes industrielles	
	Goéland rائلleur	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	41,50	239	Lagunes industrielles et salines et bord végétalisé	
	Sterne naine	3	2	4	1	1	3	3	3	3	29,39	5,76	41,50	239	Lagunes méditerranéennes et lagunes industrielles	
	Mouette mélanocéphale	3	1	4	2	1	3	3	3	3	29,39	5,76	27,00	156	Lagunes méditerranéennes et lagunes industrielles	
	Sterne caugék	3	1	4	2	1	3	3	3	3	29,39	5,76	27,00	156	Lagunes méditerranéennes et lagunes industrielles	
	Alouette calandrelle	3	1	4	2	1	3	3	3	3	29,39	5,76	20,00	115	Dunes, fourrés halophiles, prés salés, steppes salées	
OISEAUX	Pipit rousseline	2	2	4	2	1	3	3	3	3	20,78	4,15	45,40	188	Salines, fourrés et pelouses halophiles ; Dunes embryonnaires	
	Algrette garzette	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Grande Algrette	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Bécasseau minule	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Bécasseau variable	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Flamant rose	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Grand Gravelot	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Bécasseau cocoril	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Bécasseau de Temminck	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Chevalier cubilanc	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	40,00	79	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Chevalier guignette	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	40,00	79	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Chevalier sylvain	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	40,00	79	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Echasse blanche	3	1	4	1	1	3	3	3	3	27,50	5,41	40,00	216	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières dunaires ; salines	
	Guébler d'Europe	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques														
	Tadome de Belon	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	24,00	88	Lagunes méditerranéennes et lagunes industrielles	
	Héron cendré	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	40,00	147	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et oselières	

Groupes biologiques	Espaces	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Total	Ratio	Surface impactée (ha)	Surface à compenser (ha)	Habitats fréquentés
	Mouette rieuse	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	40,00	79	Lagunes méditerranéennes ; lagunes industrielles ; mares et roselières dunaires ; salines
	Bergeronnette grise	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Bergeronnette printanière	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	42,00	83	Fourrés salés méditerranéens, prés salés, dunes, lagunes
	Bruant zizi	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	23,00	45	Fourrés salés méditerranéens, prés salés, dunes, lagunes
	Chardonneret élégant	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Cisticole des joncs	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	23,00	48	Roselières et friches
	Cochevis huppé	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Fauvette mélanocéphale	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	7,13	15	Fourrés de Tamaris
	Hypolaïs polyglotte	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	7,13	15	Fourrés de Tamaris
	Linotte mélodieuse	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	23,00	48	Fourrés salés méditerranéens, prés salés, dunes, lagunes
	Rosignol philomèle	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	7,13	15	Fourrés de Tamaris
	Serin chini	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Verdier d'Europe	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Bruant des roseaux	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	23,00	45	Roselières et friches
	Bouscarle de Cetti	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	7,13	14	Fourrés de Tamaris
	Busard St Martin	2	2	4	1	1	3	3	3	3	19,60	3,92	71,00	279	Mosaïque d'habitats
	Faucon crécerelle	1	2	4	1	1	3	3	3	3	9,80	2,09	71,00	148	Mosaïque d'habitats
	Hibou des marais	2	1	4	1	1	3	3	3	3	18,33	3,69	71,00	262	Mosaïque d'habitats
	Alouette lulu	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	23,00	45	Fourrés halophiles méditerranéens, prés salés, friches, lagunes
	Faucon émerillon	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	71,00	140	Fourrés halophiles méditerranéens, prés salés, friches, lagunes
	Mésange bleue	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	7,13	14	Fourrés de Tamaris
	Mésange charbonnière	1	1	4	1	1	3	3	3	3	9,17	1,97	7,13	14	Fourrés de Tamaris
	Psammodrome d'Edwards	3	3	4	2	1	3	3	3	3	32,86	6,41	2,70	17	Dunes, mosaïque d'habitats halophiles
	Psammodrome algire	2	3	4	2	1	3	3	3	3	21,91	4,36	1,00	4	Mosaïque friche, Tamaris, dunes et habitats halophiles
	Couleuvre à échelons	2	3	4	2	2	3	3	3	3	22,98	4,56	1,00	5	Mosaïque friche, Tamaris, dunes et habitats halophiles
	Couleuvre de Montpellier	1	3	4	1	2	3	3	3	3	10,95	2,30	3,00	7	Mosaïque friche, Tamaris, dunes et habitats halophiles
	Lézard catalan	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Tarente de Maurétanie	Pas pertinent à intégrer dans le calcul du ratio au regard de ses traits biologiques													
	Grenouille de Prézé/Graf	2	3	4	2	1	3	3	3	3	21,91	4,36	0,50	2	Pannes dunaire
	Crapaud calamite	1	3	4	2	1	3	3	3	3	10,95	2,30	1,00	2	Pannes dunaire
	Discoglossus peint	1	3	4	2	1	3	3	3	3	10,95	2,30	1,00	2	Pannes dunaire
	Rainette méridionale	1	3	4	2	1	3	3	3	3	10,95	2,30	1,00	2	Roselières et friches
<b>Habitats dunaire</b>															<b>11 ha</b>
<b>Lagunes et salines</b>															<b>239 ha</b>
<b>Fourrés halophiles, prés et steppes salées</b>															<b>92 ha</b>
<b>TOTAL des besoins compensatoires surfaciques théoriques initiaux :</b>															<b>342 ha</b>



### 5.2.2 Réflexion engagée dans le cadre de la recherche d'une solution de compensation

La Région Languedoc-Roussillon développe depuis plusieurs années une politique de gestion durable du littoral en réponse au constat d'une artificialisation du littoral et d'une importante érosion du trait de côte. Cette politique durable sur le littoral se décline en deux axes:

- réduction du phénomène érosif et du risque de submersion en privilégiant le rétablissement du fonctionnement naturel du lido
- protection, gestion et valorisation des espaces naturels littoraux.

En 2007, alors que le Conservatoire du littoral (CdL) finalise une transaction avec la Compagnie des Salins du Midi (2 000 ha en LR dont 700 ha dans l'Aude), la Région, intéressée par les terrains situés sur Port la Nouvelle dans le cadre de son projet d'extension portuaire, s'entend avec le Conservatoire du littoral sur une limite d'acquisition.

Dans le cadre de la convention liant la Région et le Conservatoire du littoral, la Région décide d'aider financièrement le Conservatoire dans cette acquisition exceptionnelle avec la condition de créer une RNR sur une partie des terrains acquis. En 2008, le Conservatoire du littoral sollicite auprès de la Région le classement de ses propriétés de Sainte Lucie en Réserve Naturelle Régionale (RNR).

La Région conduit en parallèle le projet d'extension de la zone portuaire et voit en cette création de RNR une opportunité à la fois de contribuer à sa politique en faveur du patrimoine naturel et de disposer d'un site privilégié pour la mise en œuvre des éventuelles mesures compensatoires à l'aménagement du port (foncier maîtrisé, proximité géographique et en terme d'habitats naturels et d'espèces, implication Région du fait du classement en RNR). La Région engage alors la procédure de création de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte Lucie sur 825 ha de terrains du CdL (plage, anciens salins et île de Sainte Lucie).

La délibération de mise en instance de classement précise que « *ce projet (de RNR) est par ailleurs conduit en synergie avec celui du développement portuaire de Port-La Nouvelle. La réserve offre en retour un champ idéal pour la mise en œuvre de mesures compensatoires qui pourront être nécessaires en vue d'aménagements sur les zones humides de la concession portuaire* ». Le classement de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est intervenu par la suite par délibération du Conseil Régional en date du 25 septembre 2009.

La réserve de Sainte-Lucie a été couverte en 2009 par des expertises naturalistes dans le cadre de l'élaboration d'un plan de gestion préparatoire (BRL sous maîtrise d'ouvrage du Conservatoire du Littoral – mai 2010). Depuis leur désignation en juin 2010, les gestionnaires de la RNR de Sainte Lucie ont poursuivi l'amélioration des connaissances naturalistes du site.

Les gestionnaires ont pris conscience quelques mois après leur arrivée de l'état dégradé des anciens salins. Les objectifs affichés en termes de nidification notamment nécessitaient d'être précisés au vu des enjeux écologiques du site et des contraintes techniques (travaux, entretien des ouvrages,...).

En 2012, le gestionnaire référent de la RNR (Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée) a donc missionné la société BRL pour étudier différents scénarios de gestion hydraulique des anciens salins.

Le Conservatoire du littoral a pour sa part missionné le Conservatoire d'Espaces Naturels du LR pour identifier les enjeux de biodiversité sur les anciens salins et la plage et mener une approche prospective de leur évolution selon les différents scénarios de gestion hydraulique étudiés par BRL.

Ces études ont alimenté une large concertation avec les acteurs de la RNR (Comité consultatif) et les scientifiques (Conseils scientifiques du Conservatoire du littoral et de la RNR, Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel). A l'issue de cette phase de concertation, un scénario rassemble la plupart des acteurs et les scientifiques. Il s'agit du scénario qui prévoit la remise en eau d'une partie des salins et l'évolution naturelle d'une autre partie. Ce scénario vise en effet, selon les scientifiques, à satisfaire aussi bien les enjeux avifaunistiques que les enjeux floristiques, et il répond également à l'attente sociale locale de maintenir une présence d'eau dans les anciens salins.

Cependant ce scénario implique des frais d'investissement et de fonctionnement très importants et sans commune mesure avec les ressources financières actuelles de la RNR. La mobilisation, au sein des anciens salins de Sainte Lucie, d'une partie des actions de compensation liées à la création du parc logistique portuaire, permettrait la mise en œuvre de ce scénario de remise en eau et serait conforme au projet initial de la Région (la RNR avait été identifiée comme pouvant servir de champ pour la mise en œuvre des mesures compensatoires à l'aménagement portuaire dans la délibération de mise en instance de classement).

Toutefois dans le cadre de la procédure de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées, en parallèle des études engagées au sein de la RNR, la Région a étendu son champ d'investigations à d'autres espaces susceptibles d'accueillir les mesures de compensation au projet portuaire.

La Région LR s'est ainsi assistée des compétences d'un groupement d'entreprises piloté par CDC Biodiversité accompagnée de la SCET et du bureau d'études ECO-MED pour mener une réflexion à l'échelle du bassin versant de la Narbonnaise dans l'optique d'identifier des parcelles qui pourraient accueillir des actions conservatoires en compensation des dommages occasionnés par le projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle.

Une première réunion a été menée avec les acteurs locaux en novembre 2011 associant notamment le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée, la LPO de l'Aude, le Conservatoire Botanique National et le Conservatoire du Littoral. Elle a permis une pré-identification de sites pouvant répondre à l'objectif de compensation. Ce sont au total, douze sites (cf. carte ci-après) qui ont été pré-identifiés à l'échelle du bassin versant des étangs de la Narbonnaise et au-delà (Salins et marais dunaires de Lapalme, plage des Coussoules).

La mission confiée au groupement CDC Biodiversité, SCET et ECO-MED a permis d'analyser la pertinence scientifique d'intégrer ces sites présélectionnés dans le programme compensatoire et de les hiérarchiser dans un premier temps sur des critères d'équivalence écologique et des critères fonciers.

Le CSRPN, à qui la Région a présenté son projet de compensation le 15 janvier 2014, a proposé par la suite d'étendre cette réflexion de hiérarchisation en considérant également les risques d'érosion littorale dans la perspective d'une compensation durable.



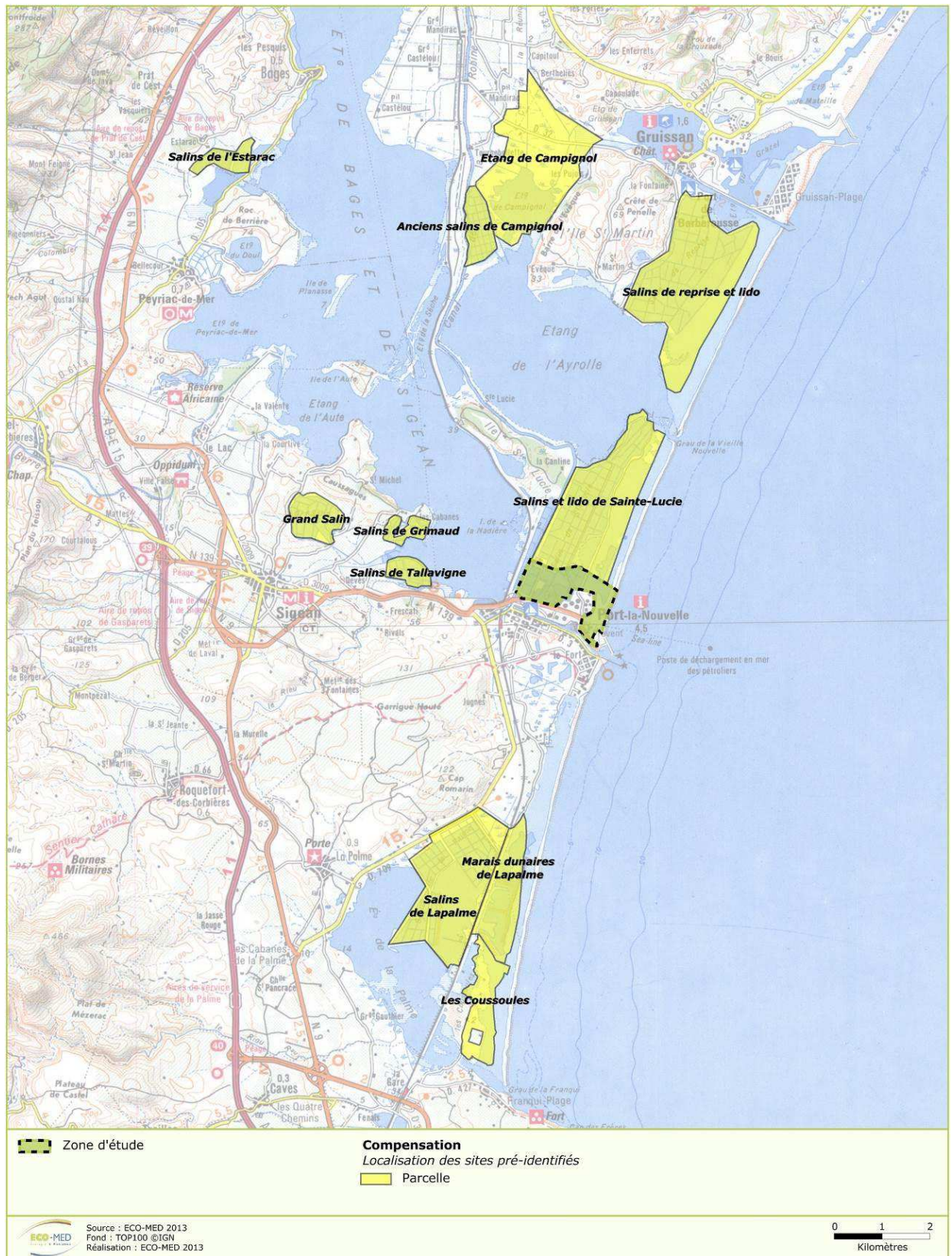
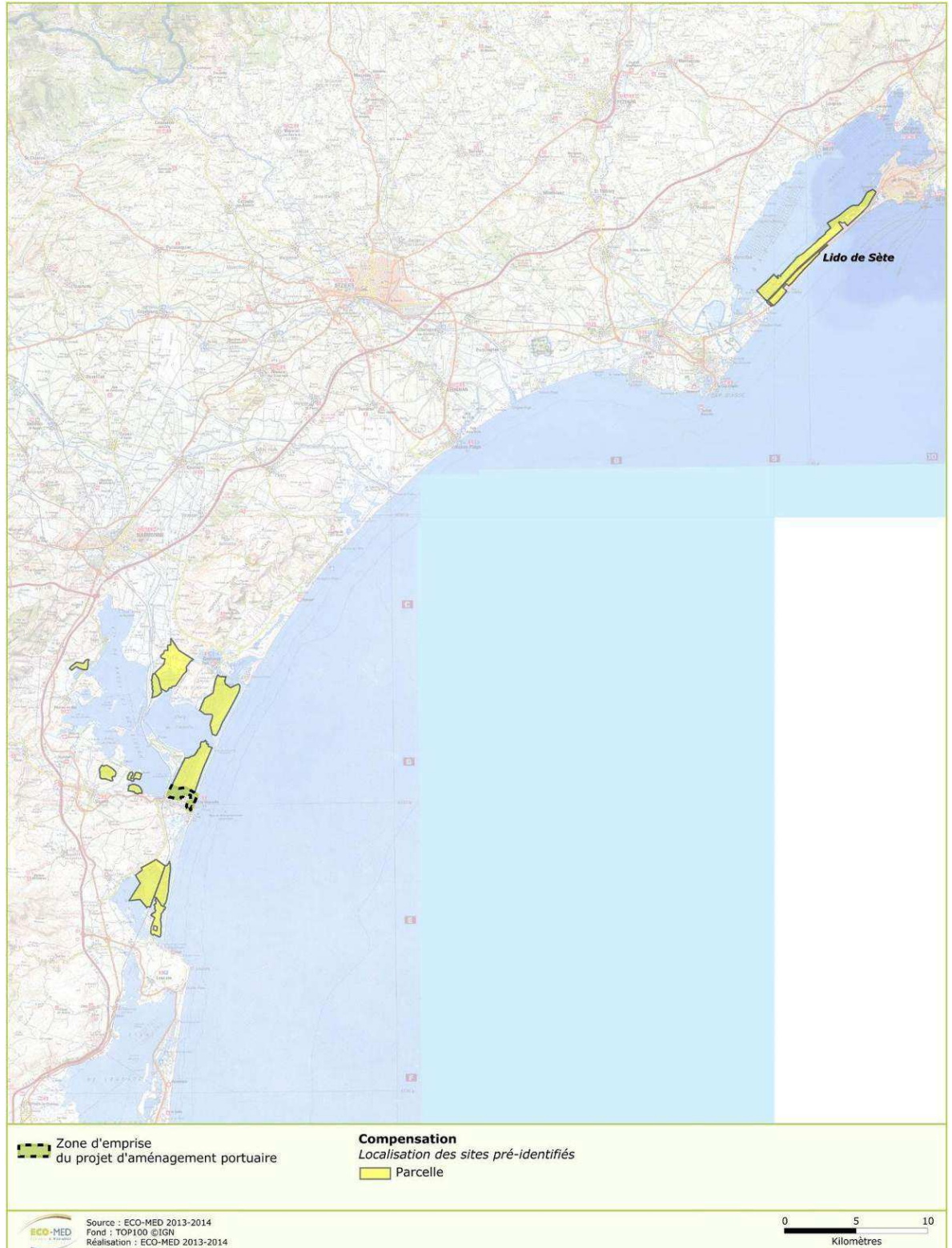


Figure 141 : Localisation des sites pré identifiés pour la mise en œuvre de mesures compensatoires

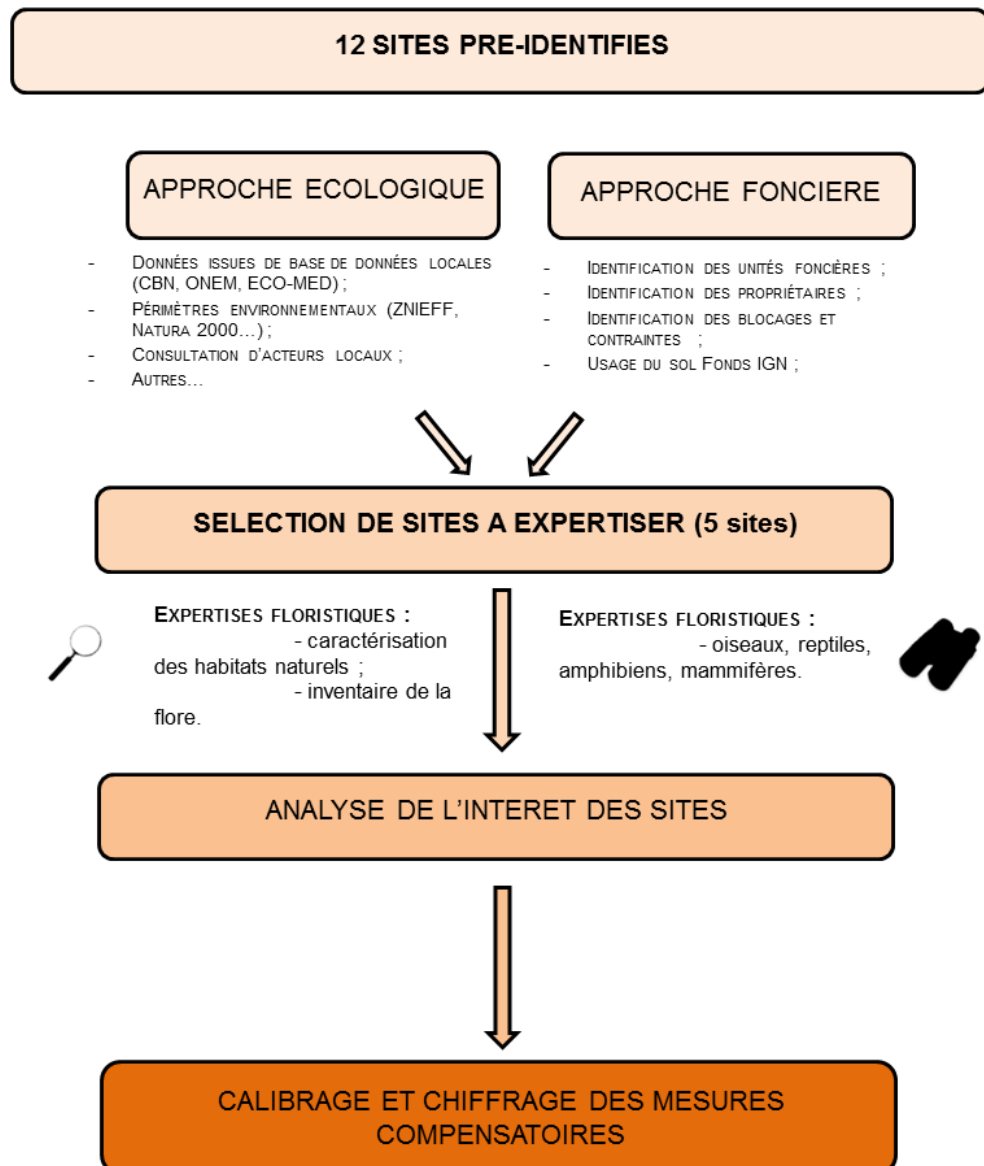


En plus de ces sites, une opportunité s'est offerte à la Région LR au niveau du lido de Sète sur la côte héraultaise à quelques kilomètres de la zone d'étude. En effet, le groupe Listel souhaite vendre une partie de ses terrains non utilisés par l'activité viticole. Cette opportunité a été intégrée à la réflexion.



**Figure 142 : Localisation du Lido de Sète par rapport à la zone d'aménagement portuaire et aux sites proches pré-identifiés**

La démarche engagée par le groupement CDC Biodiversité/SCET et ECOMED peut être résumé dans le logigramme ci-après.



### 5.2.2.1 Analyse écologique et foncière des 12 sites pré-identifiés

Les douze sites pré-identifiés ont fait l'objet d'une analyse écologique et foncière comme précisé dans le logigramme ci-avant.

A partir du croisement de ces deux approches, une analyse avantages/inconvénients a été conduite pour chacun des sites dans une perspective de réponse aux besoins de compensation aboutissant ainsi à une hiérarchisation des différents sites.

Les résultats de cette analyse sont proposés ci-après en faisant une distinction entre la compensation dédiée aux habitats de fourrés halophiles et de dunes en faveur de la flore et de certaines espèces faunistiques (5 sites sur les 12 sites pré-identifiés) et la compensation dédiée aux lagunes et salines en faveur des laro-limicoles notamment (10 sites sur les 12 sites pré-identifiés).

Cette distinction est importante car la plupart des 12 sites pré-identifiés ne peuvent, et ne pourront jamais (même dans la perspective de la mise en œuvre d'actions de gestion), accueillir l'ensemble des espèces impactées dans le cadre du projet d'extension des infrastructures portuaires de Port-La Nouvelle. Les salins en bordure de la lagune de Bages-Sigean ne peuvent pas accueillir des espèces de milieux dunaires littoraux comme l'Euphorbe péplis par exemple et a contrario, les espaces dunaires littoraux ne peuvent pas accueillir la nidification de certaines espèces de laro-limicoles comme le Goéland railleur ou l'Avocette élégante.

Cette analyse avantages/inconvénients s'est faite en définissant des critères particuliers en référence notamment à la bibliographie.

Pour **l'approche écologique**, nous avons retenu les critères suivants :

- **Présence/absence des espèces protégées concernées par la dérogation :**

La présence des espèces protégées au sein des parcelles de compensation est une première garantie qui permet de s'assurer que l'habitat sélectionné est utilisé par ces espèces.

- **Etat de conservation des habitats d'espèces protégées concernées par la dérogation :**

Précisons que, selon les lignes directrices de la séquence Eviter/Réduire/Compenser d'octobre 2013 (CGDD, 2013), « la compensation vise à assurer une récupération naturelle des populations, elle-même liée à l'état de conservation de leurs types d'habitats à l'échelle de leur aire de répartition ».

L'état de conservation des habitats au sein des parcelles compensatoires est donc un critère important à considérer dans la sélection de ces mêmes parcelles. Plus un habitat est dégradé, plus la perspective d'amélioration, et donc d'additionnalité de la mesure, est grande, sous réserve que la dégradation de ces mêmes habitats ne soient pas irréversibles.

- **Vulnérabilité des habitats d'espèces protégées concernées par la dérogation :**

Dans le choix des parcelles de compensation, la vulnérabilité d'un habitat d'espèce à court et moyen terme doit être intégrée. Si la vulnérabilité est avérée, la mesure compensatoire, en sécurisant le foncier, peut intervenir en anticipation afin de préserver un espace favorable à la biodiversité.

- **Présence/absence d'un plan de gestion et d'un gestionnaire pressenti :**

Selon les lignes directrices de la séquence Eviter/Réduire/Compenser d'octobre 2013, « les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévue en matière de protection de l'environnement. Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer ».

Une action publique permet toutefois de légitimer des actions de gestion qui auraient déjà été planifiées dans des documents (plans de gestion, DOCOB...) suite à la validation d'un comité de pilotage, scientifique ou de suivi.



- **Proximité géographique avec les habitats impactés dans le cadre du projet d'extension portuaire :**

Toujours selon les lignes directrices de la séquence Eviter/Réduire/Compenser d'octobre 2013, « la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone naturelle ».

La notion de proximité géographique est donc importante et a été intégrée à l'analyse avantages/inconvénients.

Pour **l'approche foncière**, nous avons retenu les critères suivants :

- **Foncier déjà sécurisé par une acquisition ou un conventionnement ou facilement mobilisable :**

Un foncier sécurisé ou aisément mobilisable est une situation qui permet de juger de la faisabilité des mesures compensatoires.

Cette notion est donc importante à considérer dans la sélection des parcelles compensatoires.

Si le foncier n'est pas sécurisé, il convient de le faire dans la perspective de la mise en place d'actions compensatoires pérennes.

- **Morcellement du foncier dans la perspective d'une sécurisation :**

Plus un foncier est morcelé et plus il est difficile de pouvoir le sécuriser. Ce critère est donc à intégrer dans l'analyse avantages/inconvénients ci-après.

- **Souhait du propriétaire de s'impliquer dans la démarche de compensation :**

Si l'acquisition foncière n'est pas faisable, une maîtrise par contractualisation peut être envisagée. Pour que cette contractualisation soit la plus opérationnelle possible, le propriétaire doit s'appropriier les mesures compensatoires et donc, être en accord avec les mesures compensatoires et le principe de la démarche de compensation.

Le souhait du propriétaire de s'impliquer dans la démarche de compensation en vue d'une contractualisation est donc un critère également important à prendre en compte.

Enfin, la surface de chaque site pré-identifié est renseignée dans le tableau à titre d'information.

### **Analyse sur les sites en faveur des habitats naturels et de la flore**

Comme évoqué précédemment, parmi les douze sites présélectionnés, seuls cinq sites, parmi les plus littoraux, sont intégrés à l'analyse ci-après en accord avec l'écologie des espèces végétales impactées et certains habitats naturels.

L'analyse de chaque site est détaillée ci-après.

**Tableau 55 : Croisement de l'analyse écologique et foncière des sites pré identifiés pour la compensation sur les habitats naturels et la flore**

SITE PRESELECTIONNE	APPROCHE ECOLOGIQUE		APPROCHE FONCIERE		SUPERFICIE
	AVANTAGES	INCONVENIENTS	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Lido de la Vieille-Nouvelle (Sainte-Lucie)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de l'ensemble des espèces végétales impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Des habitats littoraux dans un état de conservation dégradé (piétinement,...) avec des perspectives d'actions positives ;</li> <li>- Un gestionnaire désigné avec un plan de gestion préparatoire ;</li> <li>- Une proximité immédiate par rapport à Port-La Nouvelle.</li> </ul>	-	- - Domaine Public Maritime attribué au Conservatoire du Littoral.	-	<b>Environ 100 ha</b>
<b>Les Coussoules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de l'ensemble des espèces végétales impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Des habitats littoraux dans un état de conservation plutôt dégradé (piétinement, anciennes cultures..) avec des perspectives d'actions positives ;</li> <li>- Un gestionnaire déjà identifié ;</li> <li>- Une proximité par rapport à Port-La Nouvelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un plan de gestion déjà en animation et une capacité de plus-value difficile à démontrer dans le cadre de la mise en œuvre de mesures compensatoires.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier très morcelé (153 propriétaires) rendant très difficile la mise en place d'une compensation cohérente du point de vue surfacique.</li> </ul>	<b>223,2 ha</b>
<b>Lido des salins de reprise (Gruissan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de l'ensemble des espèces végétales impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Des habitats littoraux dans un état de conservation moyen et vulnérables (piétinement,...) avec des perspectives d'actions positives ;</li> <li>- Une proximité par rapport à Port-La Nouvelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'un plan de gestion dans l'état actuel ;</li> <li>- Pas de gestionnaire identifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier appartenant à la commune de Gruissan prête à s'impliquer dans la démarche de compensation par une mise à disposition de son foncier ;</li> <li>- Foncier appartenant au DPM (lido). L'Etat n'est pas opposé à la démarche de compensation ce qui pourrait se traduire par une mise à disposition du foncier</li> </ul>	-	<b>Environ 100 ha</b>

SITE PRESELECTIONNE	APPROCHE ECOLOGIQUE		APPROCHE FONCIERE		SUPERFICIE
	AVANTAGES	INCONVENIENTS	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Marais dunaire de Lapalme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de l'ensemble des espèces végétales impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Des habitats littoraux dans un état de conservation moyen et vulnérables (piétinement,...) avec des perspectives d'actions positives ;</li> <li>- Une proximité par rapport à Port-La Nouvelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'un plan de gestion dans l'état actuel ;</li> <li>- Pas de gestionnaire identifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier appartenant en partie au DPM. L'Etat n'est pas opposé à la démarche de compensation ce qui pourrait se traduire par une mise à disposition du foncier.</li> </ul>	-	<b>176,74 ha</b>
<b>Lido de Sète</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'<i>Euphorbia pepilis</i> et de <i>Limonium giradianum</i> ;</li> <li>- Un gestionnaire pressenti oeuvrant déjà sur les terrains du Conservatoire du Littoral ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eloignement du site par rapport à Port le Nouvelle ;</li> <li>- Absence d'un plan de gestion dans l'état actuel ;</li> <li>- Absence de <i>Limoniastrum monopetalum</i> et d'<i>Euphorbia terracina</i> ;</li> <li>- Présence d'une piste cyclable créant une césure écologique marquée entre les sables littoraux et les dunes, empêchant toute dynamique dunaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le Conservatoire du Littoral en cours de démarche d'acquisition.</li> </ul>	-	<b>Environ 100 ha</b>

Tant du point de vue écologique que foncier, le lido de la Vieille-Nouvelle à Sainte-Lucie apparaît comme le site privilégié afin de mener des opérations de restauration écologique et de conservation pérennes dans le cadre de la compensation des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore du projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle. En effet, ce site présente des enjeux écologiques réels avec la présence de toutes les espèces impactées dans le cadre du projet d'extension portuaire. De plus, le site est sécurisé du point de vue foncier avec un accord de principe du Conservatoire du littoral à qui ce lido a été attribué, et un gestionnaire est identifié localement.

S'en suivent ensuite les Coussoules qui présentent également des enjeux certains du point de vue écologique. Néanmoins, le foncier reste très morcelé ne permettant que très difficilement d'envisager des actions pérennes et cohérentes dans la perspective d'une faisabilité des actions de compensation.

Ensuite, nous retrouvons le lido des salins de reprise sur Gruissan et les marais dunaires de Lapalme sur lesquelles des enjeux réels en termes de biodiversité existent et des actions positives peuvent être menées. Néanmoins, le foncier reste très morcelé ne permettant que très difficilement d'envisager des actions pérennes et cohérentes dans la perspective d'une faisabilité des actions de compensation.

Enfin, le lido de Sète arrive en dernière position du fait notamment de l'absence de certaines espèces et de la présence d'une piste cyclable créant une césure écologique marquée de nature à altérer la dynamique hydro sédimentaire entre les sables littoraux et l'arrière-plage. Enfin, ce site apparaît très éloigné de Port-La Nouvelle, notamment par rapport aux autres opportunités. Ce site pourrait cependant présenter l'avantage, une fois l'acquisition par le Conservatoire du Littoral faite, d'avoir un foncier totalement maîtrisé et un gestionnaire pressenti qui justifie déjà d'une expérience de gestion en matière d'espaces naturels littoraux.

### **Analyse sur les sites en faveur de l'avifaune**

Parmi les douze sites présélectionnés, dix d'entre eux, présentent des enjeux avifaunistiques en lien avec les espèces qui seront directement impactées dans le cadre du projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle.

Ces dix sites sont intégrés ci-après à l'analyse.

**Tableau 56 : Croisement de l'analyse écologique et foncière des sites pré identifiés pour la compensation en faveur des laro-limicoles**

SITE PRESELECTIONNE	APPROCHE ECOLOGIQUE		APPROCHE FONCIERE		SURFACE
	AVANTAGES	INCONVENIENTS	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Anciens salins de Sainte-Lucie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Un site en mauvais état de conservation (absence de gestion hydraulique, endiguement...);</li> <li>- Un gestionnaire identifié ;</li> <li>- Des objectifs de gestion définis en concertation avec les scientifiques ;</li> <li>- Une cohérence géographique entre le projet portuaire et les actions de compensation (proximité immédiate).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un cheminement hydraulique de remise en eau des salins en cours de réflexion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un foncier sécurisé et un classement en Réserve Naturelle Régionale ;</li> <li>- Un accord de principe du propriétaire pour la mise en œuvre de mesures compensatoires.</li> </ul>		<b>423,70 ha</b>
<b>Salins de Lapalme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Un site en mauvais état de conservation et dégradé (absence de gestion hydraulique, endiguement...);</li> <li>- Une proximité géographique avec le projet d'extension portuaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une prochaine activité salicole sans assurance qu'elle intègre des mesures écologiques et avec une difficulté de démontrer l'additionalité des mesures compensatoires par rapport à la remise en eau dans le cadre de l'exploitation salicole ;</li> <li>- Dépendance des mesures de gestion à une activité économique dont la pérennité à l'échelle des mesures compensatoires peut présenter un risque de fragilité sur la durée d'engagement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier partagé entre l'Etat et le CDL qui sont prêts à s'impliquer dans la démarche de compensation.</li> </ul>		<b>420,7 ha</b>

SITE PRESELECTIONNE	APPROCHE ECOLOGIQUE		APPROCHE FONCIERE		SURFACE
	AVANTAGES	INCONVENIENTS	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Salins de reprise – Gruissan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une additionalité des mesures compensatoires par rapport aux actions engagées difficile à percevoir ;</li> <li>- Dépendance des mesures de gestion à une activité économique dont la pérennité à l'échelle des mesures compensatoires peut présenter un risque de fragilité sur la durée d'engagement.</li> <li>- Aucun plan de gestion sur les anciens salins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier appartenant à la commune de Gruissan prête à s'impliquer dans la démarche de compensation par une mise à disposition de son foncier.</li> </ul>		<b>472,8 ha</b>
<b>Anciens salins de Campagnol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Etat de conservation dégradé (absence de gestion hydraulique, digues altérées...) et potentiel de restauration élevé ;</li> <li>- Un plan de gestion cadrant les mesures écologiques à envisager ;</li> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'assurance quant à l'acceptabilité locale d'une réhabilitation des anciens salins ;</li> <li>- Superficie limitée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier appartenant à l'Etat prêt à s'impliquer dans la démarche de compensation par une mise à disposition de son foncier.</li> </ul>		<b>77,22 ha</b>
<b>Lido de Sète</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Un site dégradé sur lequel des actions de gestion sont envisageables ;</li> <li>- Un futur gestionnaire identifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de plan de gestion dans l'état actuel ;</li> <li>- Une proximité géographique non respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une négociation en cours en vue de l'acquisition des terrains par le Conservatoire du Littoral permettant d'envisager une pérennisation de la gestion.</li> </ul>		<b>Environ 300 ha</b>



SITE PRESELECTIONNE	APPROCHE ECOLOGIQUE		APPROCHE FONCIERE		SURFACE
	AVANTAGES	INCONVENIENTS	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Salins de Grimaud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Un site dégradé sur lequel des actions de gestion sont envisageables ;</li> <li>- Proximité de la lagune de Bages-Sigean laissant penser que la gestion hydraulique est possible ;</li> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de plan de gestion ;</li> <li>- Surface limitée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier maîtrisé (Conservatoire du Littoral).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions de restauration/gestion jugées non prioritaires par le propriétaire.</li> </ul>	<b>39,15 ha</b>
<b>Salins de Tallavigne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des espèces impactées par le projet d'extension portuaire ;</li> <li>- Un site dégradé sur lequel des actions de gestion sont envisageables ;</li> <li>- Proximité de la lagune de Bages-Sigean laissant penser que la gestion hydraulique est possible ;</li> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de plan de gestion ;</li> <li>- Surface limitée ;</li> <li>- Un site dont l'exondation semble plus marquée que sur les salins de Grimaud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier maîtrisé (Conservatoire du Littoral).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions de restauration/gestion jugées non prioritaires par le propriétaire.</li> </ul>	<b>43,49 ha</b>
<b>Salins de l'Estarac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'espèces impactées par le projet ;</li> <li>- Un site dégradé sur lequel des actions de gestion sont envisageables ;</li> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de plan de gestion ;</li> <li>- Pas de gestionnaire identifié dans l'état actuel ;</li> <li>- Surface limitée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier maîtrisé (Conservatoire du Littoral).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions de restauration/gestion jugées non prioritaires par le propriétaire.</li> </ul>	<b>51,14 ha</b>

SITE PRESELECTIONNE	APPROCHE ECOLOGIQUE		APPROCHE FONCIERE		SURFACE
	AVANTAGES	INCONVENIENTS	AVANTAGES	INCONVENIENTS	
<b>Grand Salin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'espèces impactées par le projet ;</li> <li>- Un site dégradé sur lequel des actions de gestion sont envisageables ;</li> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de plan de gestion ;</li> <li>- Pas de gestionnaire identifié dans l'état actuel ;</li> <li>- Surface limitée.</li> <li>- Des actions difficiles à envisager au regard de l'éloignement des salins par rapport à la lagune de Bages-Sigean (gestion hydraulique délicate).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier maîtrisé (Conservatoire du Littoral).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actions de restauration/gestion jugées non prioritaires par le propriétaire.</li> </ul>	<b>92,84 ha</b>
<b>Lagune de Campagnol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une équivalence géographique respectée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les actions envisagées dans le cadre du plan de gestion visent à favoriser l'autoépuration de la lagune conduisant à un adoucissement potentiel du site non bénéfique aux espèces impactées par le projet de Port le Nouvelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foncier appartenant majoritairement à l'Etat.</li> </ul>		<b>492 ha</b>

Les anciens salins de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie apparaissent comme les plus favorables à la mise en œuvre d'actions compensatoires en faveur des laro-limicoles. En effet, le potentiel avifaunistique des anciens salins est grand mais il ne peut s'exprimer aujourd'hui du fait d'une mise en eau actuellement non maîtrisable (pas de pompage possible), notamment en période de nidification, et une gestion hydraulique limitée à de simples vidanges. Le foncier est sécurisé et le propriétaire en accord avec la mise en place de mesures compensatoires sur le site. Des gestionnaires sont désignés depuis 2010.

Concernant les salins de Lapalme, le site présente également un potentiel certain du point de vue des laro-limicoles mais peu exploité du fait d'une gestion hydraulique ne permettant pas une mise en eau suffisamment pérenne en période de nidification. De plus, une nuance est toutefois à apporter compte-tenu de la fragilité du lien qu'il y aurait entre les mesures compensatoires et une activité économique (saliculture).

Pour les salins de reprise sur la commune de Gruissan, la question soulevée ci-avant, du lien entre une activité économique et une gestion durable en faveur de la biodiversité se pose également pour ce site. Il est d'autant plus difficile de pouvoir convenir de mesures additionnelles en faveur des laro-limicoles.

Les salins de Campagnol présentent également un potentiel intéressant mais s'étendent sur une surface limitée. De plus, le contexte local (foncier, adhésion des acteurs locaux) n'est pas maîtrisé. Ce site dispose en effet d'un grand potentiel d'accueil pour les espèces de laro-limicoles coloniaux sous réserve de la mise en œuvre d'une gestion adaptée.

Les milieux périphériques à l'étang de Thau apparaissent ensuite dans la hiérarchisation du fait notamment du critère de l'équivalence géographique. L'intérêt de ce site reste néanmoins qu'une opération d'acquisition et donc de sécurisation peut être envisagée avec derrière un gestionnaire pressenti.

Enfin, tous les petits salins du pourtour de l'étang de Bages-Sigean apparaissent en fin de classement du fait de l'absence actuelle de plan de gestion et de gestionnaire, du fait d'une surface potentielle d'action généralement réduite et surtout de la position des propriétaires (principalement le Conservatoire du Littoral) qui ne juge pas prioritaire des actions de réhabilitation/restauration sur ces sites.

A l'issue de la cette première analyse bibliographique, et après validation par la Région, **5 sites** ont été retenus à savoir :

- **Les anciens salins et la frange dunaire de Sainte-Lucie ;**
- **Les salins et marais dunaires de Lapalme ;**
- **Les anciens salins de l'Étang de Campagnol ;**
- **Les Coussoules ;**
- **Le lido de Sète.**

Ces 5 sites concernent aussi bien la compensation en faveur des habitats naturels et de la flore que des laro-limicoles.

### 5.2.2.2 Analyse et hiérarchisation des cinq sites sélectionnés

L'analyse proposée ci-après, pour chacun des cinq sites sélectionnés, aboutit à une hiérarchisation de ces derniers dans la perspective d'orienter le choix du site le plus adapté à accueillir les mesures compensatoires.

Cette hiérarchisation intègre plusieurs paramètres et notamment :

- **Les résultats d'une expertise naturaliste** menée entre juillet et août 2012 portant sur les habitats naturels et les différents groupes taxonomiques impactés dans le cadre du projet d'extension portuaire. A partir de ces résultats, l'état de conservation global de chaque site a pu être évalué au même titre que le potentiel de restauration/réhabilitation ;
- **Les résultats des rencontres avec les différents propriétaires et exploitants** de ces sites afin d'évaluer la faisabilité de la mise en œuvre d'actions de restauration/gestion éligibles au titre de la compensation (en fonction des usages notamment) ;
- **La vulnérabilité des sites**, et donc de leurs habitats naturels et espèces, à **l'érosion du littoral et à la submersion marine**. Cette analyse s'est faite en considérant le document « *Atlas de l'évolution des fonds et des budgets sédimentaires séculaires de l'avant-côte du Languedoc-Roussillon 1895/1984/2009* » (CEFREM, 2012).

Les résultats de cette expertise sont proposés ci-après pour chaque site.

#### Les salins de Lapalme

##### Etat de connaissance du site

- Surface : 420,7 ha ;
- En ZNIEFF de type I n°1127-1026 « Salines de Lapalme » désignée principalement pour l'avifaune et la flore ;
- En ZSC FR9101441 « Complexe lagunaire de Lapalme » et en ZPS FR9112006 « Etang de Lapalme » dont les DOCOB ont été validés par Arrêté préfectoral en date du 7 avril 2010.

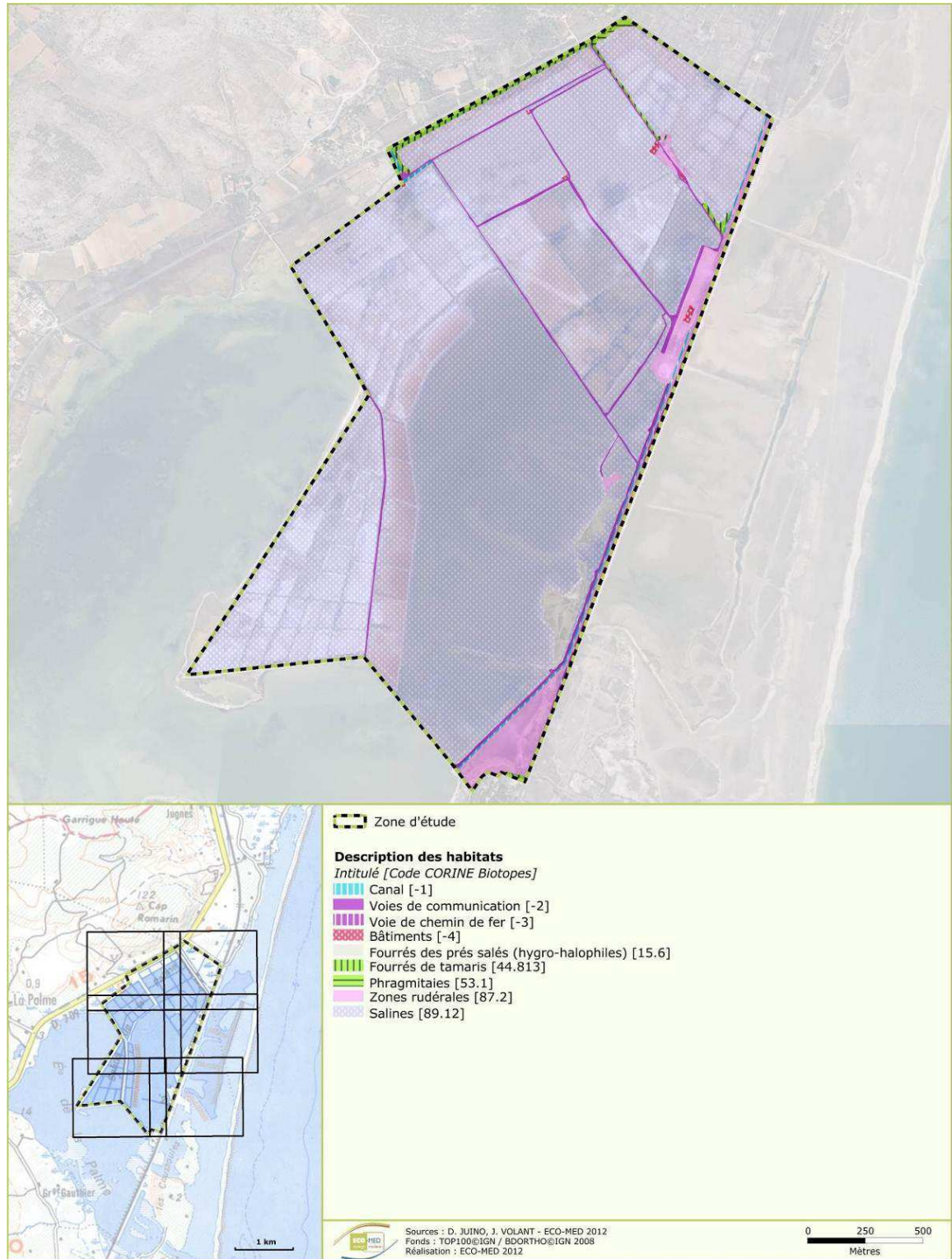
##### Analyse des enjeux écologiques

Les salins sont composés en grande majorité d'anciennes salines aujourd'hui à l'abandon. Les digues abritent des habitats de fourrés halophiles.

La carte ci-après caractérise les habitats naturels rencontrés au sein des salins de Lapalme.

Ces salins accueillent des enjeux écologiques incontestables avec notamment la présence d'une flore patrimoniale et plus particulièrement de *Limoniastrum monopetalum* et de *Limonium girardianum* impactés dans le cadre du projet portuaire de Port-La Nouvelle mais aussi du fait de la présence d'une avifaune riche et patrimoniale (Goéland railleur, Avocette élégante, Sterne pierregarin, Sterne naine, Gravelot à collier interrompu...). Il est à noter la présence d'un îlot de nidification favorable à l'accueil de ces espèces dont l'efficacité est limitée du fait de son exondation trop forte en période de nidification, le rendant accessible aux prédateurs terrestres.

Les cartes de localisation des enjeux faunistiques et floristiques recensés sur site sont détaillées en **Annexe 4**.

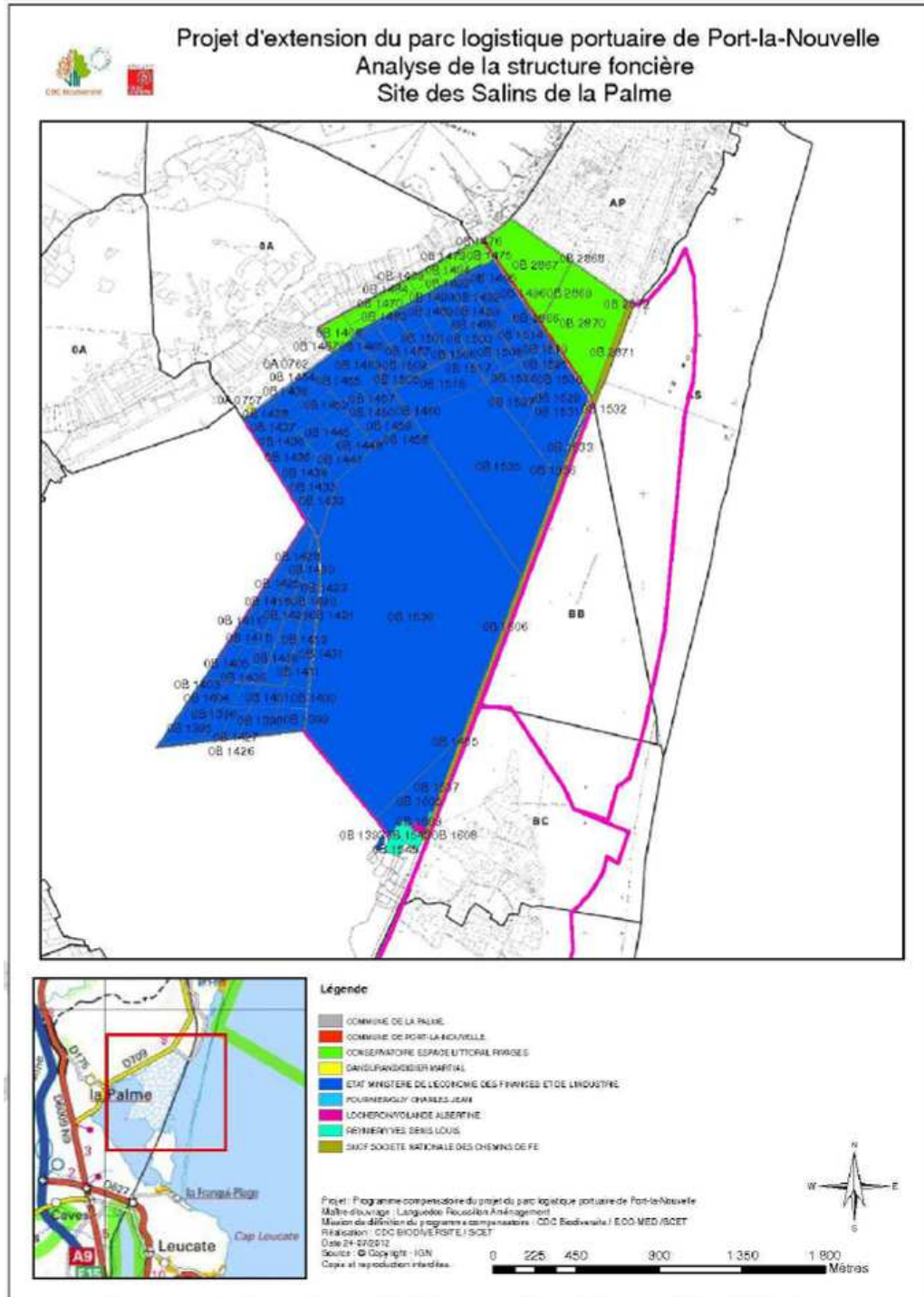


**Figure 143 : Cartographie des habitats naturels au sein des salins de Lapalme**



**Bilan de la structure foncière**

La propriété foncière se partage principalement entre l'Etat et le Conservatoire du littoral. La sécurisation foncière nécessiterait une convention tripartite entre l'Etat, l'entreprise salicole et le Maître d'ouvrage.



**Figure 144 : Analyse de la structure foncière sur les des salins de Lapalme**



### Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Ces salins ne sont plus en activité mais font actuellement l'objet d'un projet de remise en état dans une perspective de redéploiement d'une activité salicole privée qui permettrait une alimentation du site en eau.

### Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

Les salins de Lapalme se situent dans un espace en érosion. Le déficit sédimentaire entre 1984 et 2009 est de l'ordre de 11 000 m<sup>3</sup>. La perte annuelle est établie à 440 m<sup>3</sup>. Ces sites sont donc très sensibles à l'érosion littorale d'autant plus que les habitats dunaires qui pourraient éventuellement faire rempart contre ce risque d'érosion sont très limités.

La vulnérabilité des enjeux écologiques à ces deux phénomènes est donc marquée bien que les salins soient encore assez distants du trait de côte.

### Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Si nous nous référons au DOCOB des sites Natura 2000, les fourrés et prés halophiles, en tant qu'habitats naturels d'intérêt communautaire sont jugés dans un bon état de conservation alors que les salins, en qualité d'habitat d'oiseaux, sont jugés dans un mauvais état de conservation.

L'état de conservation des salins est jugé mauvais en lien avec l'arrêt de l'alimentation en eau des salins.

### Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

La compatibilité entre les exigences liées aux mesures compensatoires et le principe d'additionnalité est soumise aux contraintes d'exploitation de l'activité salicole envisagée.

Ainsi, la plus-value apportée par la mise en œuvre d'actions supplémentaires par rapport à la remise en eau nécessaire à l'activité industrielle salicole sera difficile à mesurer.

Ce site présente néanmoins l'avantage d'être dans un état de conservation altéré et, au regard des enjeux qui y subsistent, présente un potentiel réel en termes de restauration et gestion.

Les espèces qui pourraient ainsi bénéficier des actions compensatoires sont les espèces de laro-limicoles impactées dans le cadre du projet d'extension portuaire à savoir : le Goéland railleur, la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante, l'Echasse blanche, la Sterne naine et le Gravelot à collier interrompu.

Les différentes actions à envisager dans le cadre d'une gestion des salins de Lapalme en faveur des espèces de laro-limicoles sont :

- La remise en état des ouvrages en vue d'une alimentation en eau des salins. La prise d'eau (au niveau de la mer) ainsi que les différents canaux d'amenée d'eau et les rouets devront faire l'objet d'une remise en état qui a été estimée à environ 300 000 € HT par le futur exploitant ;
- La définition d'une gestion des niveaux d'eau compatible entre enjeux avifaunistiques et contraintes d'exploitation ;
- Le rehaussement de l'îlot actuel de nidification et la création de nouveaux îlots ;
- Le creusement d'un fossé en périphérie de l'îlot de nidification afin de le rendre inaccessible aux prédateurs terrestres ;

- La préservation des stations de *Limonium girardianum* et *Limoniastrum monopetalum* avec mise en place d'opérations expérimentales de transplantation ;
- La gestion de la fréquentation du public en créant des sentiers thématiques et pédagogiques ainsi que des observatoires.

Ce site est situé à environ 8 km de la zone d'emprise du projet de parc logistique portuaire de Port-La Nouvelle. Les habitats, en qualité d'habitats de nidification pour les laro-limicoles, sont jugés dans un mauvais état de conservation avec des perspectives d'amélioration réelles. Du point de vue foncier, l'Etat, propriétaire des parcelles, n'est pas opposé à la démarche de compensation ce qui pourrait se traduire par une mise à disposition de son foncier. Toutefois, il sera difficile de pouvoir justifier l'additionnalité des actions compensatoires par rapport à la remise en eau des salins dans le cadre de l'exploitation salicole. Par ailleurs, l'existence d'une activité économique avec ses propres contraintes d'exploitation, pourrait s'avérer incompatible avec une pérennité des mesures compensatoires.

### **Les marais dunaires de Lapalme**

#### Etat de connaissance du site

- Surface : 176,74 ha ;
- En ZNIEFF de type I n°1127-1015 « Lido de La Palme » désignée principalement pour la flore et l'avifaune ;
- En ZSC FR9101441 « Complexe lagunaire de Lapalme » et en ZPS FR9112006 « Etang de Lapalme » dont les DOCOB ont été validés par Arrêté préfectoral en date du 7 avril 2010.

#### Analyse des enjeux écologiques

Le lido de Lapalme est composé d'une mosaïque d'habitats dunaires, de prés et fourrés halophiles entrecoupée par des vasières.

Le lido de Lapalme présente un réel enjeu du point de vue floristique et avifaunistique avec la présence de *Limoniastrum monopetalum*, de l'Alouette calandrelle, du Pipit rousseline, de l'Huïtrier pie.

Les enjeux écologiques de ce site sont localisés en **Annexe 4** et la carte ci-après caractérise les habitats naturels au sein du site.

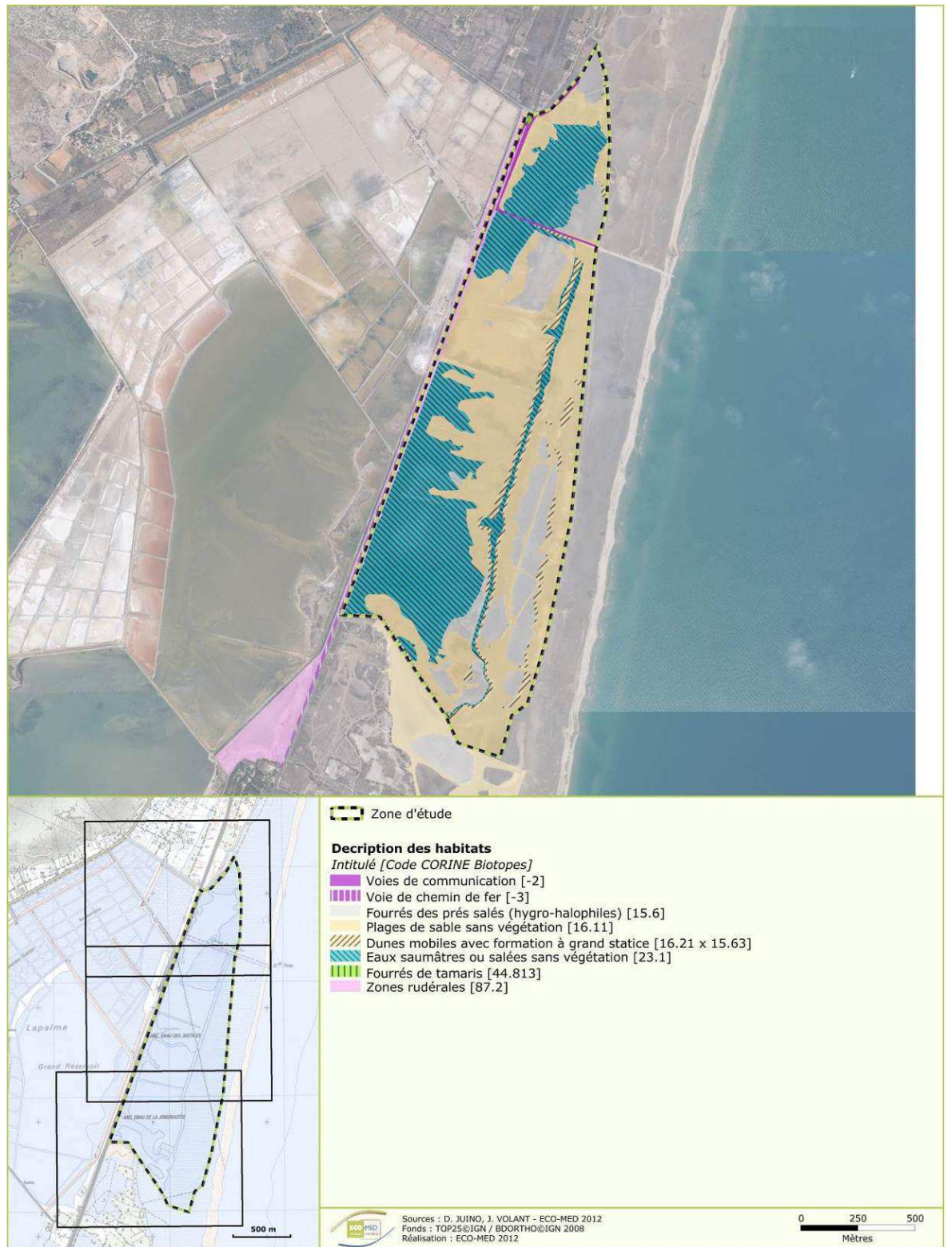


Figure 145 : Cartographie des habitats naturels au sein des marais dunaires de Lapalme



Bilan de la structure foncière

La majorité de la surface comprise dans ce secteur appartient à la commune de Leucate et au domaine public maritime.



Figure 146 : Analyse de la structure foncière sur les marais dunaires de Lapalme

### Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Le site est utilisé à des fins récréatives et fait ainsi l'objet d'activités de loisir.

Le développement d'activités motorisées telles que le quad, le 4x4 ou encore le moto-cross en dehors des sites aménagés pour ces pratiques, est à l'origine de dégradations sur les espaces naturels et plus particulièrement au niveau des dunes du lido.

### Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

Les marais dunaires de Lapalme se situent dans un espace en érosion. Le déficit sédimentaire entre 1984 et 2009 au niveau de l'unité sédimentaire dénommée « La Franqui – Sud Port-La Nouvelle » est de l'ordre de 11 000 m<sup>3</sup>. La perte annuelle est établie à 440 m<sup>3</sup>. Ces sites sont donc très sensibles à l'érosion littorale d'autant plus que les habitats dunaires qui pourraient éventuellement faire rempart contre ce risque d'érosion sont très limités comme en témoignent la cartographie des habitats naturels annexée à ce dossier.

La vulnérabilité des enjeux écologiques à ces deux phénomènes est donc marquée.

Selon le DOCOB, les conséquences, pour les milieux naturels et la biodiversité, de l'élévation du niveau de la mer sont multiples :

- Recul des plages où nichent les laro-limicoles ;
- Recul des lidos sur les lagunes, dégradation de la végétation dunaire ;
- Changement des caractéristiques physico-chimiques des lagunes (profondeur, salinité,...).

### Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Si nous nous référons au DOCOB des ZPS et ZSC de Lapalme, les dunes mobiles embryonnaires et les dunes fixées sont dans un bon état de conservation au même titre que les végétations annuelles des laisses de mer, les prés et fourrés salés ainsi que les steppes salées. Les dunes blanches sont quant à elles jugées dans un état de conservation mauvais.

Cet état de conservation des habitats est à mettre en relation avec les surfaces limitées qu'ils représentent. La plupart des habitats sont en effet à un stade pionnier et ne se répartissent pas de façon homogène à l'échelle du site. La fréquentation sauvage par les véhicules sur les arrières plages, celle du public et le nettoyage mécanique des plages font ainsi peser une menace permanente qui limite les possibilités d'extension de certains de ces habitats.

L'état de conservation des habitats, en qualité d'habitats d'oiseaux, est quant à lui jugé moyen à médiocre. Là encore, la fréquentation du lido en période de nidification peut occasionner des dérangements et donc des échecs de reproduction.

### Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

Ce site fait l'objet de menaces qu'il convient de juguler afin que les enjeux puissent s'exprimer au mieux.

Si nous nous positionnons dans une perspective d'actions compensatoires, les espèces impactées dans le cadre du projet d'extension portuaire qui pourront bénéficier de ces actions sont le Grand Statice, l'Euphorbe péplis, le Statice de Girard, le Statice de Provence, l'Euphorbe de Terracine, le Psammodrome d'Edwards, le Psammodrome algire,

la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu, l'Alouette calandrelle ou encore le Pipit rousseline.

Les différentes actions à envisager dans le cadre d'une compensation au projet portuaire dans les marais dunaires de Lapalme sont :

- L'arrêt de la fréquentation des espaces dunaires et de fourrés halophiles par les engins mécanisés, nécessitant la mise en place d'aménagements empêchant l'accès (aires de stationnement, barrières...) assorti d'une sensibilisation et d'une information par la pose d'une signalétique précise ;
- La création ou le renforcement d'une police de l'environnement ;
- La préservation des fourrés à *Limoniastrum monopetalum* et la mise en place d'opérations de transplantation à destination des espèces végétales.

Ce site est situé à environ 8 km de la zone d'emprise du projet de parc logistique portuaire de Port-La Nouvelle.

Du point de vue foncier, l'Etat, propriétaire d'une partie des parcelles, n'est pas opposé à la démarche de compensation ce qui pourrait se traduire par une mise à disposition de son foncier.

Les habitats naturels restent néanmoins dans un état de conservation jugé bon malgré les menaces ce qui limitera ainsi la capacité d'une démonstration d'une plus-value dans la mise en œuvre de mesures compensatoires. La mairie de Leucate, propriétaire d'une partie du foncier des marais dunaires de Lapalme n'a pas été consultée ce qui ne nous permet pas d'entrevoir une sécurisation du foncier. Enfin, le site et ses enjeux écologiques, est particulièrement vulnérable à l'érosion littorale et au risque de submersion marine du fait de sa position par rapport au trait de côte.

### **Les salins de l'étang de Campagnol**

#### Etat de connaissance du site

- Surface : 77 ha ;
- En ZNIEFF de type II n°1129-0000 « Complexe des étangs de Bages-Sigean » majoritairement pour l'avifaune et la flore ;
- En ZSC FR9101440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » et en ZPS FR9112007 « Etangs du Narbonnais » dont le DOCOB est validé par Arrêté préfectoral en date du 6 janvier 2011 ;

Un plan de gestion du site réalisé par la LPO en 2010 dont l'objectif est de favoriser l'accueil des oiseaux de type laro-limicoles.

#### Analyse des enjeux écologiques

Les anciens salins de l'étang de Campagnol présentent des enjeux seulement du point de vue avifaunistique. Il est toutefois à noter la présence de quelques stations de Grand Statice au niveau des digues.

Du point de vue de l'avifaune, nous pouvons noter la nidification, au niveau des digues, du Gravelot à collier interrompu, de la Sterne naine mais aussi du Pipit rousseline. D'autres



espèces de larvicoles peuvent être observées mais les vellétés de nidification se soldent la plupart du temps par un échec.

Les salins sont donc, à l'heure actuelle, peu attractifs pour l'avifaune notamment du fait de l'absence d'une alimentation et d'une gestion des niveaux d'eau. Les digues peuvent toutefois abriter quelques espèces nicheuses comme notamment le Gravelot à collier interrompu et la Sterne naine.

Les enjeux écologiques de ce site sont localisés en **Annexe 4** et la carte ci-après caractérise les habitats naturels de ce même site.

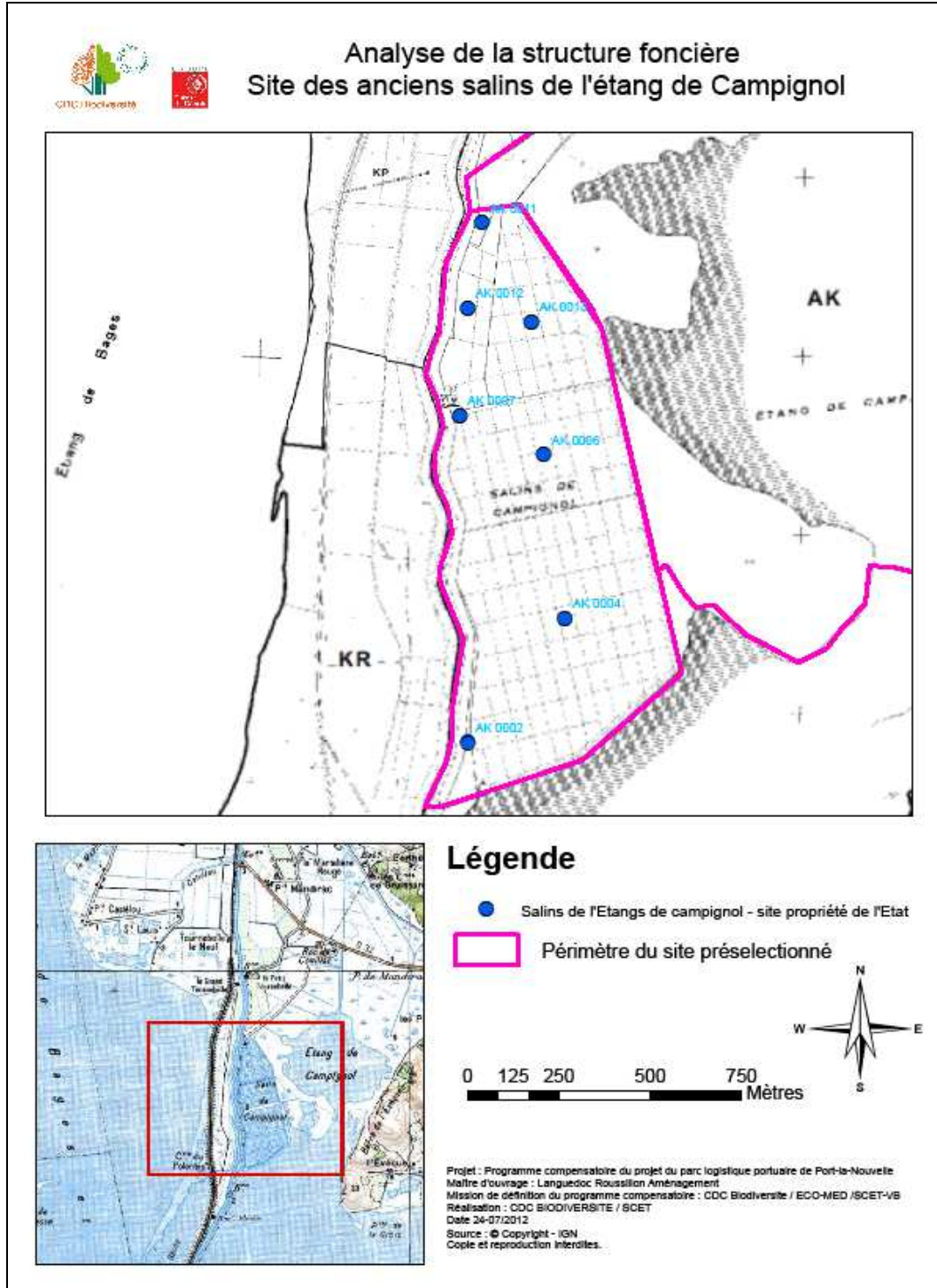


Figure 147 : Cartographie des habitats naturels au sein des salins de Campignol

**Bilan de la structure foncière**

D'une superficie de 70 ha, ces parcelles sont propriétés de l'Etat. A l'Ouest, le canal délimite le périmètre du site. Il est également propriété de l'Etat et classé au sein du domaine public.

Le site appartient presque entièrement à l'Etat (DPM).



**Figure 148 : Analyse de la structure foncière sur les salins de l'étang de Campagnol**

#### Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Les salins ne font plus l'objet d'une exploitation industrielle depuis plusieurs décennies et il n'y a plus de pompage d'eau salée dans l'Etang de l'Ayrolle comme par le passé. L'alimentation en eau se fait désormais par les précipitations et l'entrée d'eau marine lors de coup de vent de secteur Sud Est et par remontée de nappe

Le projet de plan de gestion conçu par la LPO (2010) a pour objectif majeur de favoriser la biodiversité aviaire au sein des anciens salins en proposant la remise en eau partielle du site pour créer 20 ha de roselière et favoriser les laro-limicoles par la gestion hydraulique spécifique de 10 ha.

#### Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

Les salins de Campagnol se situent en périphérie nord-ouest de la lagune de l'Ayrolle et se trouvent donc peu exposés, à moyen terme, à ce risque d'érosion littorale et de submersion marine. Néanmoins, précisons que le grau de l'Ayrolle qui assure le lien entre la lagune du même nom et la mer est également en érosion avec un déficit estimé à 255 700 m<sup>3</sup> entre 1984 et 2009 soit une perte annuelle de 10 228 m<sup>3</sup>. Ce site présente néanmoins des espaces dunaires mieux représentés et qui permettront de contenir transitoirement le pouvoir érosif et le risque de submersion marine.

Les salins de Campagnol sont néanmoins situés dans le faisceau du vent dénommé « Marin » ou « Marinas » qui est orienté sud-est et qui peut quelquefois être particulièrement violent.

Ce vent favorise le phénomène de batillage qui peut engendrer un risque d'érosion et les salins de Campagnol, au regard de leur position géographique y sont directement exposés.

#### Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Les salins de Campagnol, en qualité d'habitats d'oiseaux, sont jugés dans un mauvais état de conservation selon les informations du DOCOB de la ZPS « Etang du Narbonnais ».

Cette analyse est à mettre en relation avec l'absence d'une alimentation et d'une gestion en eau qui permettent une nidification des espèces de laro-limicoles.

#### Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

Les salins de l'étang de Campagnol se situent dans le bassin versant des étangs de la Narbonnaise au même titre sur la zone de projet (distance de 8 km).

Ces salins accueillent ponctuellement des colonies de laro-limicoles (Sterne naine notamment) mais les installations sont souvent vouées à l'échec du fait de l'absence d'une alimentation et d'une gestion des niveaux d'eau.

Ce site présente donc des perspectives d'amélioration et de restauration qui pourraient être intégrées à la démarche de compensation des impacts du projet d'extension des infrastructures portuaires de Port-La Nouvelle.

Les espèces impactées par le projet et qui pourraient bénéficier de ces actions de compensation sont notamment le Gravelot à collier interrompu, le Goéland railleur, la Sterne naine, la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante ou encore l'Echasse blanche et le Grand Statrice.



Les différentes actions à envisager pour compenser les impacts du projet d'aménagement portuaire sont ainsi :

- La remise en état des aménagements hydrauliques ;
- La restauration de la gestion hydraulique avec une amenée d'eau ;
- La mise en place d'îlots de nidification en faveur des laro-limicoles coloniaux ;
- La création de brèches au sein des digues en vue de la création d'îlots favorables à la nidification des laro-limicoles ;
- La gestion des populations de Goéland leucopnée ;
- La mise en place d'opérations de transplantation de Grand Statice.

Les anciens salins de l'étang de Campagnol sont donc dans un mauvais état de conservation avec des perspectives d'amélioration qui pourraient être engagées dans le cadre de la compensation des impacts résiduels du projet d'aménagement portuaire.

Ce site est actuellement propriété de l'Etat qui ne s'oppose pas à la démarche de compensation ce qui permettrait une mise à disposition et donc une sécurisation du foncier.

Il est pour l'heure peu vulnérable quant aux phénomènes d'érosion littorale et au risque de submersion marine.

Toutefois, ce site reste d'une surface limitée et le plan de gestion prévoit la création d'une roselière sur environ 20 ha qui ne pourront ainsi pas être mis en valeur dans le cadre de cette compensation (absence d'équivalence écologique).

## Les Coussoules

### Etat de connaissance du site

- Surface : 223 ha ;
- En ZNIEFF de type I n°1127-1028 « Les Coussoules » et en ZNIEFF type I n°1127-1015 « Lido de La Palme » désignée principalement pour l'avifaune et la flore ;
- En ZSC FR9101441 « Complexe lagunaire de Lapalme » et en ZPS FR9112006 « Etang de Lapalme » dont les DOCOB ont été validés par Arrêté préfectoral en date du 7 avril 2010 ;
- Un plan de fréquentation actuellement en cours de mise en œuvre par le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée.

### Analyse des enjeux écologiques

Le site des Coussoules est composé d'une mosaïque d'espaces dunaires, de prés et fourrés halophiles et de friches à *Brachypodium phoenicoides* témoignant de l'ancienne utilisation du site à des fins viticoles.

Les Coussoules présentent un réel enjeu en termes de biodiversité. Ces enjeux sont aussi bien ciblés sur la flore que sur l'avifaune.

Du point de vue de la flore, nous pouvons notamment citer les présences du Grand Statice, du Statice de Girard, de l'Euphorbe péplis, d'espèces de lagunes (Zostère marine et naine)

et de tout un cortège lié aux espaces dunaires (Liseron des dunes, Panicaut des dunes, Panais des dunes, Ephédre à chatons opposés, Lys de mer...).

Du point de vue avifaunistique, nous pouvons noter la nidification de l'Alouette calandrelle, du Gravelot à collier interrompu, de la Sterne naine, de l'Echasse blanche et du Pipit rousseline.

Les enjeux écologiques de ce site sont localisés en **Annexe 4** et les habitats naturels sont caractérisés ci-après.

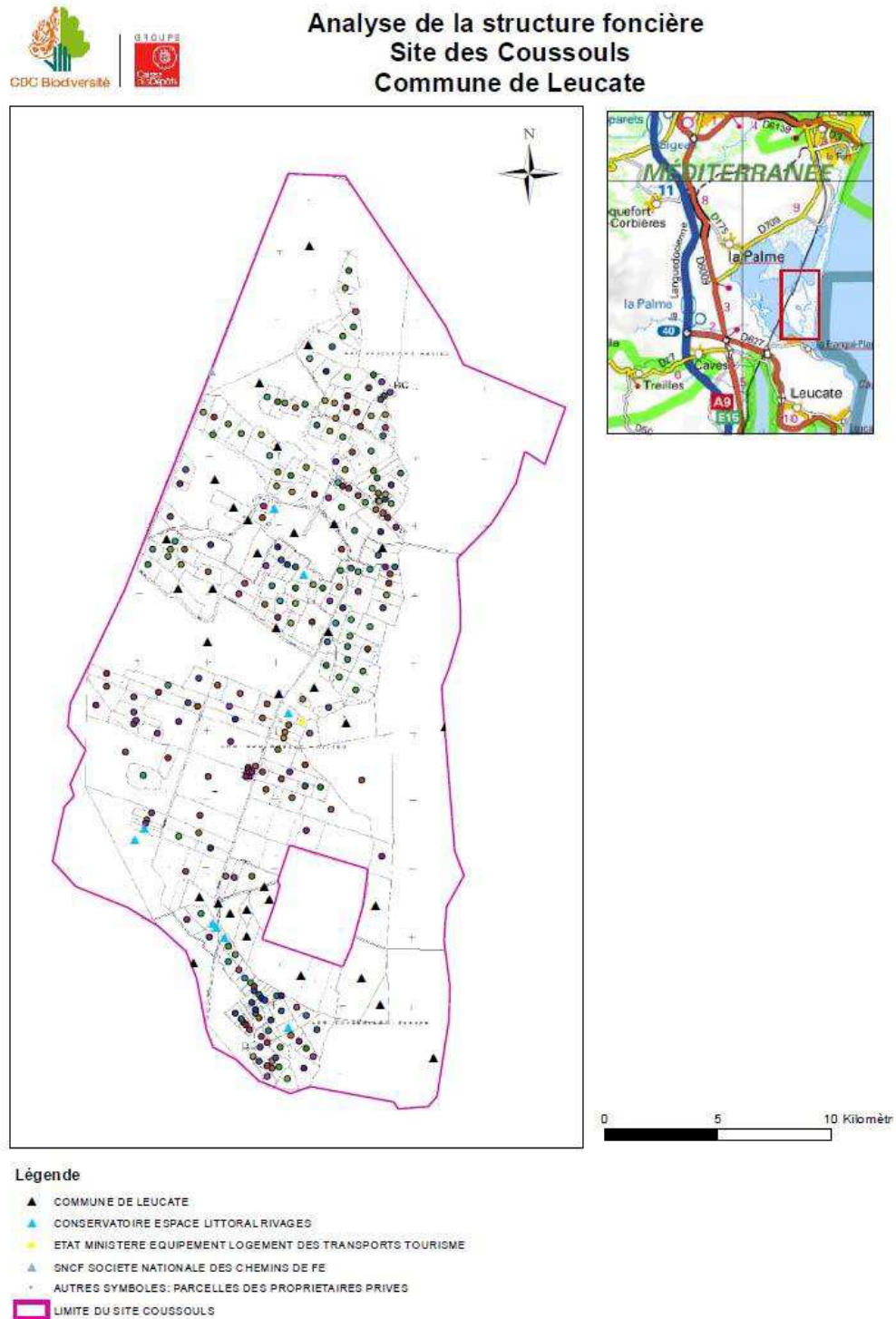


Figure 149 : Cartographie des habitats naturels au sein des Coussoules



**Bilan de la structure foncière**

Le parcellaire est très morcelé avec 153 propriétaires sur la zone. La commune de Leucate possède près de 120 ha sur cette zone, mais les parcelles les plus littorales donc les plus intéressantes en termes de restauration/conservation, sont réparties entre de très nombreux propriétaires privés rendant les potentialités de sécurisation foncière très complexes et fortement aléatoires.



**Figure 150 : Analyse de la structure foncière sur les Coussoules**

### Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Le site est utilisé principalement à des fins récréatives et fait ainsi l'objet d'activités de loisir.

Le développement d'activités motorisées telles que le quad, le 4x4 ou encore le moto-cross en dehors des sites aménagés pour ces pratiques, est à l'origine de dégradations sur les espaces naturels et plus particulièrement au niveau des dunes du lido.

Précisons aussi que ce site est sensible du fait du phénomène de cabanisation.

Notons également que des actions sont engagées par le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée et la commune de Leucate depuis quelques années afin de canaliser la fréquentation motorisée dans cet espace sensible.

### Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

Les Coussoules se situent au sein d'un espace en érosion dont le déficit, en partie sud, est estimé à 1 008 800 m<sup>3</sup> entre 1984 et 2009 soit une érosion annuelle moyenne d'environ 40 352 m<sup>3</sup>. C'est donc un site particulièrement sensible à l'érosion du littoral.

### Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Si nous nous référons au DOCOB de la ZSC « Complexe lagunaire de Lapalme », les dunes mobiles embryonnaires et les dunes fixées sont dans un bon état de conservation au même titre que les végétations annuelles des laisses de mer, les prés et fourrés salés ainsi que les steppes salées. Les dunes blanches sont quant à elles jugées dans un état de conservation mauvais.

Cet état de conservation des habitats est à mettre en relation avec les surfaces limitées qu'ils représentent. La plupart des habitats sont en effet à un stade pionnier et ne se répartissent pas de façon homogène à l'échelle du site. La fréquentation sauvage par les véhicules sur les arrières plages, celle du public et le nettoyage mécanique des plages font ainsi peser une menace permanente qui limite les possibilités d'extension de certains de ces habitats. Enfin, la cabanisation est une menace réelle sur ce site.

L'état de conservation des habitats, en qualité d'habitats d'oiseaux, est quant à lui jugé moyen à médiocre. Là encore, la fréquentation du lido en période de nidification peut occasionner des dérangements et donc des échecs de reproduction.

### Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

Ce site, situé à environ 9 km de la zone du projet d'aménagement portuaire, abrite des enjeux écologiques certains tant du point de vue floristique que faunistique. Ces enjeux font toutefois l'objet de menaces en lien avec la fréquentation touristique et la cabanisation.

Des actions sont déjà engagées par le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée et la commune de Leucate afin de réguler cette fréquentation et préserver les enjeux écologiques de ce site. Il est donc difficile de démontrer dans l'état actuel la plus-value que pourrait apporter les mesures compensatoires par rapport aux actions déjà engagées sur ce site.

Néanmoins, si nous nous positionnons dans une perspective d'actions compensatoires, les espèces impactées dans le cadre du projet d'extension portuaire qui pourront bénéficier de ces actions sont le Grand Statice, l'Euphorbe péplis, le Statice de Girard, le Statice de

Provence, l'Euphorbe de Terracine, le Psammodrome d'Edwards, le Psammodrome algire, la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu, l'Alouette calandrelle ou encore le Pipit rousseline.

Les différentes actions à envisager dans le cadre d'une compensation des impacts causés par le projet portuaire sont :

- La mise en place des conditions physiques permettant l'arrêt de la fréquentation des espaces dunaires et de fourrés halophiles par les engins mécanisés, nécessitant la mise en place d'aménagements empêchant l'accès (aires de stationnement, barrières...) assorti d'une sensibilisation et d'une information par la pose d'une signalétique précise ;
- La création ou le renforcement d'une police de l'environnement ;
- La préservation des stations d'Euphorbia peplis, de Limonium girardianum et de Limoniastrum monopetalum et la mise en place d'opérations de transplantation à destination des espèces végétales.

Du point de vue foncier, ce site présente le grand désavantage d'avoir un foncier très morcelé qu'il sera difficile à sécuriser.

Ce site, et les enjeux qu'il renferme, se révèle également vulnérable quant aux phénomènes d'érosion littorale et de submersion marine.

### **Le lido de Sète**

Etat de connaissance du site :

- Surface : environ 300 ha ;
- Une ZNIEFF de type I n°3421-3034 « Salins et bois de Villeroy » et une ZNIEFF de type I N°3421-3035 « Lido de l'étang de Thau » ;
- Une ZPS FR9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde » ;
- Site faisant l'objet de négociations en vue de son acquisition par le Conservatoire du Littoral. Le gestionnaire pressenti est Thau Agglomération qui gère déjà les Salins de Villeroy.

### Analyse des enjeux écologiques et intérêt du site pour la compensation

Le lido de Sète est constitué d'une mosaïque d'habitats naturels associant des prés et fourrés halophiles, quelques steppes salées relictuelles, des dunes fixées, des dunes blanches, des espaces de lagunes et des friches qui recouvrent environ la moitié du site, l'autre moitié étant principalement constituée par des vignobles.

Du point de vue floristique, il est à noter la présence de la Statice de Girard au sein de steppes salées bien conservées. Le site ne présente pas de station de Grand Statice et malgré sa frange littorale, ne présente pas aussi de station d'Euphorbe péplis.

Concernant les enjeux de la frange dunaire, celle-ci fait déjà l'objet d'opérations de maintien des dunes grâce à la pose de ganivelles. En retrait de cette frange dunaire existe aujourd'hui une piste cyclable qui constitue une rupture écologique importante entre la frange littorale et les parcelles de vignes, incompatible avec une restauration d'un milieu dunaire attractif et notamment aux espèces impactées sur le projet de Port-La Nouvelle (Euphorbe péplis).

Du point de vue faunistique, il est à noter la présence du Psammodrome d'Edwards et algire mais aussi d'un cortège de laro-limicoles qui fréquentent des anciens salins (salins de Villeroy) et qui ont profité de la mise en place récente d'un flot de nidification. Cet flot est aujourd'hui colonisé par une colonie plurispécifique de laro-limicoles avec notamment une population importante de 300 couples de Sterne caugek. Nous pouvons aussi y constater la nidification de la Sterne pierregarin ou encore de l'Avocette élégante.

Les enjeux écologiques de ce site sont localisés en **Annexe 4** et les habitats naturels sont caractérisés ci-après.

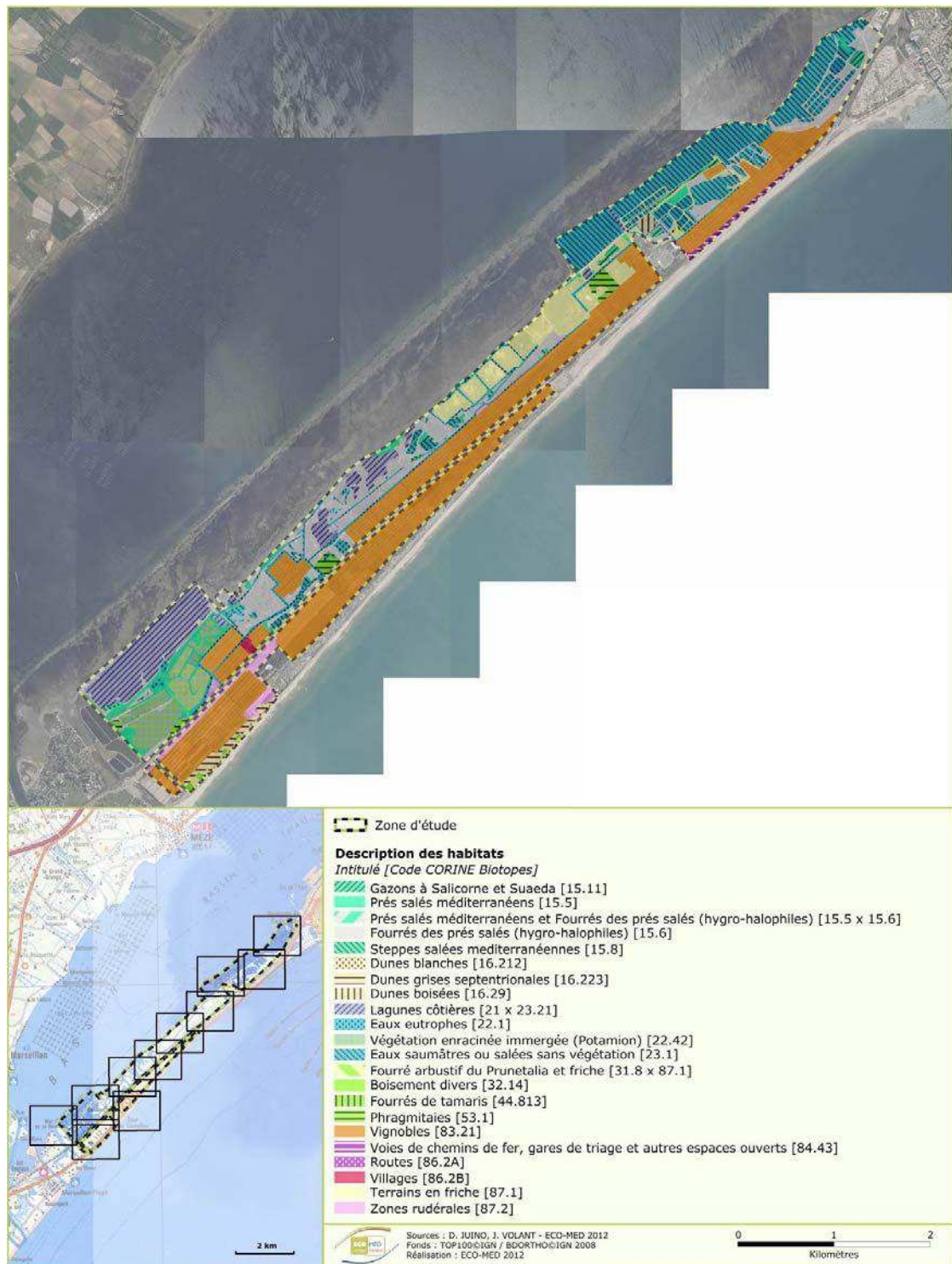


Figure 151 : Cartographie des habitats naturels au sein du lido de Sète



### Bilan de la structure foncière :

Le lido de Sète est en grande partie propriété du domaine de Listel.

Un éventuel projet d'acquisition exceptionnelle du Conservatoire du littoral concerne un ensemble foncier du Domaine de Listel d'environ 300 ha dont 227 ha de zones humides et potentiellement quelques dizaines d'hectares de vignes.

### Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Le lido de Sète abrite aujourd'hui une surface importante de vignobles encore cultivés. Au regard de la végétation qui s'y développe (absence d'une végétation messicole particulière), il semble que les procédés culturels soient assez intensifs.

Il est à noter la présence d'espaces de friches qui font suite à des dépôts de matériaux divers et la présence également de bassins de décantation.

### Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

Le Lido de Sète se situe aussi dans un secteur en érosion dont le déficit est estimé au niveau de l'unité sédimentaire dénommée « Marseillan Plage – Château de Villeroy » à 2 272 400 m<sup>3</sup> entre 1984 et 2009 soit un déficit annuel moyen de 90 896 m<sup>3</sup>. Ce site présente le risque d'érosion le plus marqué des 5 sites pré-identifiés. Néanmoins, il est encore situé à une certaine distance du trait de côte rendant les enjeux du site pour l'instant faiblement vulnérables. De plus, depuis 2009, des travaux conséquents ont été faits, réduisant ainsi la vulnérabilité de ce lido à l'érosion.

### Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Au regard de la composition floristique des habitats naturels relevés sur site, nous pouvons considérer que les habitats de prés, fourrés et steppes salées sont dans un bon état de conservation.

La frange dunaire a quant à elle fait l'objet d'un réaménagement récent comme en témoigne la présence d'espèces rudérales. Elle est donc aujourd'hui dans un mauvais état de conservation.

Enfin, notons que les habitats de friches et de vignes sont également dans un état de conservation altéré.

### Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

Ce site présente des habitats littoraux dans un mauvais état de conservation du fait d'un remaniement de terrain ou d'une exploitation viticole. Les habitats correspondant aux prés et fourrés halophiles sont quant à eux bien préservés et ne nécessitant pas de mesures conservatoires particulières.

Moyennant une sécurisation du foncier, qui n'est pas acquise pour l'instant, des actions de restauration peuvent ainsi être envisagées au niveau des habitats viticoles et de friches. Ces actions d'acquisition et de gestion peuvent entrer dans le champ d'actions des mesures compensatoires.

Parmi les espèces impactées par le projet d'extension de l'aménagement portuaire de Port-La Nouvelle qui pourraient profiter de ces mesures, nous pouvons citer le Statice de Girard, la Sterne naine, la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante et le Pipit rousseline ou encore l'Echasse blanche. Le Grand Statice, l'Euphorbe péplis ou encore le Gravelot à collier interrompu, absents du site ne pourront pas bénéficier des actions de gestion.

Les différentes actions à envisager dans le cadre d'une compensation des impacts causés par le projet portuaire sont :

- L'arrachage des vignes et des cannes de Provence qui bordent ces cultures ;
- La création de dépressions lagunaires au sein des espaces de vignes avec restauration des habitats en marge ;
- La lutte contre les espèces à caractère invasif ;
- La mise en place d'îlots de nidification favorables aux laro-limicoles.

Néanmoins, du point de vue spécifique, l'inconvénient majeur du site vient de l'absence de certaines espèces intégrées à la démarche de dérogation (*Euphorbe péplis*, *Limoniastre monopétale*, *Euphorbe de Terracine*, *Alouette calandrelle*...).

Du point de vue des habitats naturels et du maintien dans un état de conservation satisfaisant de sansouires, ce site présente toutefois un intérêt certain.

### **La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie**

La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie a été couverte en 2009 par des expertises naturalistes dans le cadre de l'élaboration d'un plan de gestion préparatoire (BRL sous maîtrise d'ouvrage du Conservatoire du Littoral – mai 2010). Depuis leur désignation en juin 2010, les gestionnaires de la RNR de Sainte Lucie ont poursuivi l'amélioration des connaissances naturalistes du site.

S'agissant des anciens salins, les gestionnaires ont pris conscience quelques mois après leur arrivée de l'état dégradé de ces derniers. Les objectifs affichés en termes de nidification notamment nécessitaient d'être précisés au vu des enjeux écologiques du site et des modalités techniques que cela entraînait (travaux, ...).

Le gestionnaire référent de la RNR (PNR Narbonnaise) a donc missionné BRL pour étudier différents scénarios de gestion hydraulique des anciens salins.

Le conservatoire du littoral a pour sa part missionné le Conservatoire d'Espaces Naturels du LR pour identifier les enjeux de biodiversité sur les anciens salins et la plage et mener une approche prospective de leur évolution selon les différents scénarios de gestion hydraulique.

Ces études ont apporté des éléments d'aide à la décision qui ont alimenté une large concertation avec les acteurs de la RNR (Comite consultatif) et les scientifiques (Conseils scientifiques du Conservatoire du littoral, de la RNR et CSRPN).

Cette phase de concertation s'est terminée avec la réunion du comité consultatif de la RNR le 2 juillet 2013 (dont le compte-rendu figure en annexe) et la réunion des 3 conseils scientifiques le 6 septembre qui ont rendu un avis conjoint

Actuellement, du fait de l'état dégradé des installations hydrauliques, la gestion mise en place dans les anciens salins consiste à accompagner l'évolution naturelle de ces milieux, sans possibilité de maîtriser l'alimentation en eau (apport d'eau uniquement via les précipitations et coups de mer).



### Etat de connaissance du site :

- Surface : 340 ha (anciens salins) ;
- En ZNIEFF de type I n°1129-1013 « Salin de Sainte-Lucie » et en ZNIEFF type I n°1129-1008 « Lido de Gruissan-plage » désignée principalement pour l'avifaune et la flore ;
- En ZSC FR9101440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean » et en ZPS FR9112007 « Etangs du Narbonnais » dont le DOCOB est validé par Arrêté préfectoral en date du 6 janvier 2011.

### Analyse des enjeux écologiques

La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est globalement composée de trois entités assez distinctes du point de vue de leurs éléments naturels et du paysage qui en découle.

L'île, qui bien qu'abritant quelques milieux humides littoraux sur ses marges, de par son relief rocheux, rassemble une mosaïque de milieux secs typiquement méditerranéens associant garrigues plus ou moins élevées et denses et forêt de chêne vert et/ou de Pin d'Alep, ce dernier ayant été favorisé par des plantations. Cette entité, bien que d'un certain intérêt écologique ne sera pris en compte ici car ne permettant pas de répondre aux besoins de compensation nécessaires dans le cadre du projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle.

La zone centrale est occupée par un vaste ensemble de bassins salifères, autrefois exploités. Tout un réseau de digues, de martelières, de pompes etc. permet d'entretenir un cheminement hydraulique à l'origine d'un gradient de salinité croissant du grau de la Vieille Nouvelle, où l'eau de mer est pompée, jusqu'au bassin du sud, situés à l'ouest de « l'étang du port ». Ces anciennes salines comportent des digues où une végétation halophile s'est installée plus ou moins vigoureusement ce qui permet aux oiseaux coloniaux que sont les laridés (goélands, mouettes et sternes) et les limicoles (Echasse, Avocette et Gravelot à collier interrompu) de nicher. L'installation de colonies est d'autant plus facilitée que cette zone est tranquille et peu fréquentée par les touristes. Les bassins représentent également une sorte de milieu lagunaire attractif pour l'alimentation de ces oiseaux et ceux de passage ou hivernant.

Enfin, à l'Est de la grande digue des salins vers la mer, s'étend une vaste zone naturelle de lido où se succèdent depuis la mer : plage, petites montilles dunaires, dunes fixées, prés salés, fourrés halophiles et steppes salées. La partie sud de cette zone ne présente pas de milieux dunaires, mais une belle étendue de fourré à Salicorne à gros épis, entremêlée parfois de faciès à Grand Statice.

Mais c'est au Nord, de part et d'autre du Grau de la Vieille-Nouvelle, où les entrées marines régulières ont permis des dépôts de sables et de vases salées, que les milieux sont les plus intéressants et variés. Des microreliefs, préservés des aménagements, permettent ainsi à différents faciès à *Limonium* de s'y maintenir, celui à *L. diffusum* étant, en France, uniquement présent là.

L'ensemble de ces entités offre un panel assez varié de 22 milieux naturels, *sensu stricto*, 37 si l'on considère les mosaïques imbriquées, dont **14 sont d'intérêt communautaire avec un habitat rare et de conservation prioritaire : les steppes salées à *Limonium***. Ils comprennent par ailleurs deux types répertoriés comme « des milieux à très forte responsabilité régionale » dans le cadre de la Stratégie Régionale pour la Biodiversité, et

actuellement non présents au sein du réseau des RNR du Languedoc-Roussillon à savoir « les lagunes et marais » et « les plages et dunes ».

La hiérarchisation des enjeux faite par le CEN-LR met en évidence **6 enjeux « majeurs » au sein de la RNR de Sainte-Lucie** :

- **Le Statice diffus** (*Limonium diffusum*), une espèce végétale protégée à aire de répartition très restreinte (France et Espagne uniquement), **atteint le niveau d'enjeu « exceptionnel »**. La RNR porte une responsabilité de tout premier ordre pour la conservation de cette espèce à l'échelle mondiale.
- **5 autres enjeux sont notés « très forts »** : 2 espèces d'oiseaux laro-limicoles, la Sterne naine (*Sterna albifrons*) et le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), et 3 espèces végétales, le Grand statice (*Limoniastrum monopetalum*), le Statice de Companyo (*Limonium companyonis*), et le Statice de Legrand (*Limonium legrandii*).

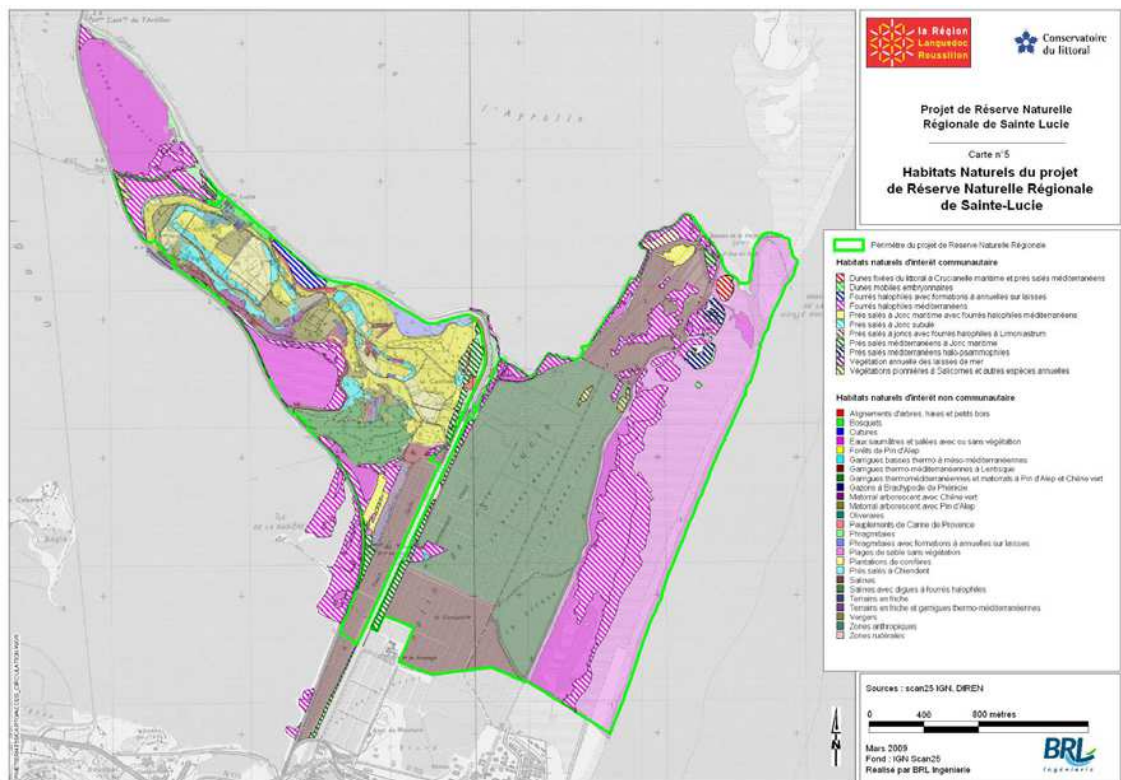
Les effectifs de Statice diffus et de Sternes naines en reproduction sont essentiellement recensés dans la partie plage de la réserve.

**Du point de vue des laro-limicoles**, il est important de noter que la RNR de Sainte-Lucie apparaît comme un site stratégique dans le réseau des sites audois. De par sa situation en bordure de mer et le potentiel de gestion hydraulique au sein de l'ancien salin, la RNR permettrait d'assurer la reproduction de nombreuses autres espèces autres que la Sterne naine même si elles n'ont pas été recensées à ce jour sur le site. Située à moins de 10 km du Salin de Gruissan (dont les niveaux d'eau sont gérés dans le cadre de la production de sel et d'huîtres) et du salin de La Palme (DPM, site actuellement à l'abandon mais projet de reprise en cours par le gestionnaire de Gruissan) et à moins de 3 km des salins de Grimaud et Tallavigne (propriété du CdL, pas de gestion hydraulique), la RNR est au coeur d'un réseau de sites ayant tous hébergé des colonies de laro-limicoles. Ce réseau de sites audois est positionné stratégiquement pour assurer une meilleure connexion avec les colonies en Espagne et assurer la conservation de ces espèces à l'échelle du bassin méditerranéen. Les colonies les plus importantes sont quant à elles localisées pour l'instant à près de 30 km plus à l'est, sur les étangs de Vendres et Pissevaches.

**Du point de vue des habitats naturels**, les parties « plage » et « anciens salins » de la RNR de Sainte-Lucie abritent l'ensemble des habitats littoraux potentiellement présents dans le secteur. Au-delà de cette diversité élevée et attendue, c'est la richesse en faciès de chaque habitat, souvent liée à la dynamique naturelle des milieux, qui confère un statut exceptionnel au site. Ainsi, on observe côté « plage » des faciès pionniers de différents habitats qu'on pourrait qualifier de « stades initiaux » qui ne sont que très rarement décrits en littérature. Ces « stades initiaux » témoignent d'un fonctionnement de l'écosystème très proche de l'état naturel, à travers la colonisation pionnière et la stabilisation du substrat sableux fortement influencées par les entrées de mer. À la connaissance du CEN-LR, il est très rare de pouvoir encore observer une dynamique naturelle aussi bien conservée sur le littoral du Languedoc-Roussillon, le RNR de Sainte-Lucie constitue ainsi un territoire à très forte valeur, aussi bien naturelle que pédagogique et historique.

**Du point de vue floristique, de nombreuses espèces à enjeu sont recensées :** *Artemisia caerulescens* spp. *Gallica*, *Bassia crassifolia*, *Bupleurum semicompositum*, *Calystegia soldanella*, *Crucianella maritima*, *Echium arenarium*, *Euphorbia peplis*, *Euphorbia terracina*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium auriculiursifolium*, *Limonium bellidifolium*, *Limonium companyonis*, *Limonium diffusum*, *Limonium ferulaceum*, *Limonium girardianum*, *Limonium legrandii*, *Loeflingia hispanica*, *Pancratium maritimum*, *Pseudorlaya pumila*.

Précisons enfin que la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie abrite également des espèces de reptiles comme le Psammodrome d'Edwards ou encore le Psammodrome algire qui sont concernées par la demande de dérogation. Ces espèces fréquentent notamment les espaces dunaires de la Réserve Naturelle Régionale. Les autres espèces de reptiles et d'amphibiens concernées par la démarche de dérogation y sont jugées fortement potentielles au regard de la qualité des habitats naturels.



**Figure 152 : Cartographie des habitats naturels au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie**

### Bilan de la structure foncière

La RNR est entièrement située sur des propriétés du Conservatoire du Littoral et sur du Domaine Public Maritime affecté au CdL.

Le périmètre est traversé par le canal de la Robine et est longé par la voie ferrée qui sont gérés et entretenus par deux établissements publics : Voies Navigables de France (VNF) et Réseau Ferré de France (RFF) respectivement.

A proximité de la RNR :

- La Région Languedoc-Roussillon possède les partènements sud des anciens salins, ainsi que la partie du lido située au droit de la zone portuaire ;
- La commune de Port-La Nouvelle possède d'anciennes tables salantes situées à la Campagne et les bâtiments attenants ;
- Un particulier est propriétaire d'une maison et du terrain adjacent.

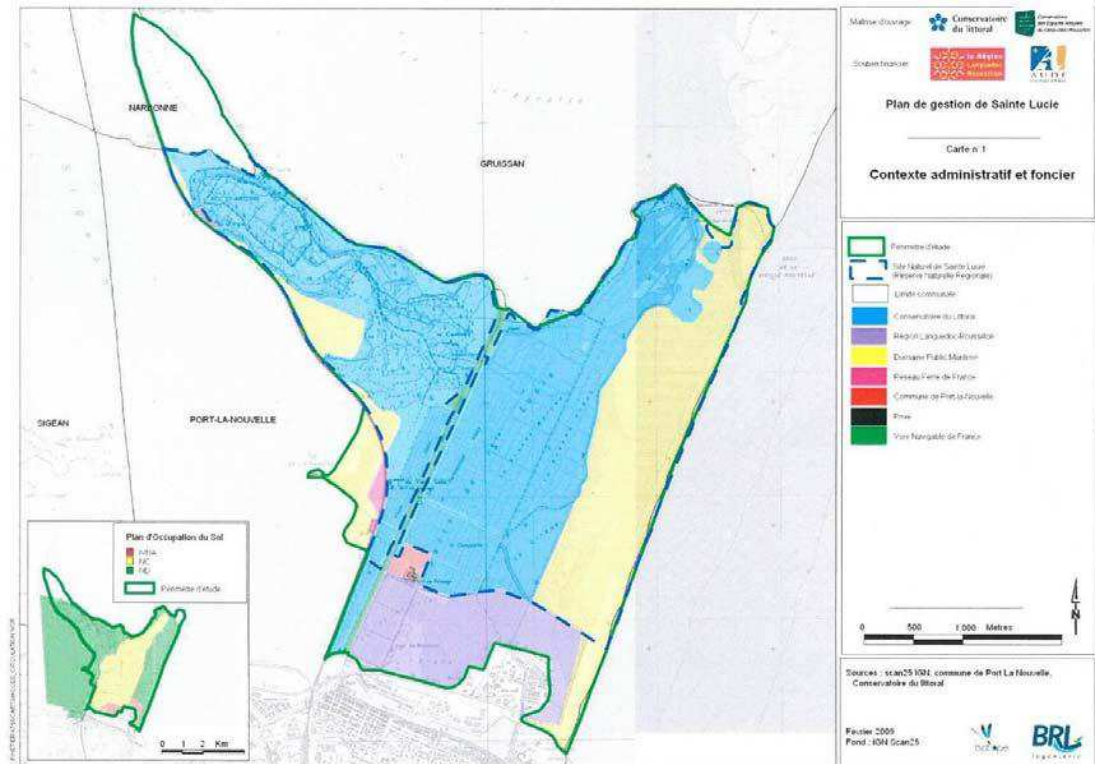


Figure 153 : Contexte administratif et foncier de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie

#### Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Le site est soumis à la réglementation édictée par la Région lors du classement de la RNR. Les principales activités sont récréatives (balades, découverte de la nature, chasse sur certaines parties).

La fréquentation motorisée est historique sur la plage. Il s'agit essentiellement d'une fréquentation familiale fortement ancrée dans les habitudes locales. Depuis quelques années, elle a tendance, via surtout les quads et motos, à s'étendre sur les salins depuis la plage.

#### Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est également positionnée sur un secteur en érosion avec un déficit estimé à 124 000 m<sup>3</sup> entre 1984 et 2009 au niveau de l'unité sédimentaire « Port-La Nouvelle – Grau de la Vieille-Nouvelle », soit une érosion annuelle moyenne de 4 980 m<sup>3</sup>. Le secteur de la RNR se situe de plus dans une zone de convergence des transits sédimentaires observés. Le déficit est vraisemblablement dû aux effets des ouvrages portuaires et ponctuellement au droit de la digue nord actuelle. Selon le rapport du CEN-LR, *la zone des « salins » doit être considérée comme une zone de repli potentielle pour le grand nombre d'enjeux présents sur la partie « plage » du site qui est la plus menacée par le risque d'érosion littorale.*



### Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Si nous nous référons au DOCOB de la ZSC « Complexe lagunaire de Bages-Sigean », l'état de conservation des habitats du lido est jugé moyen et bon au Nord de la Réserve Naturelle Régionale. Cet état de conservation jugé moyen est à mettre en relation avec la fréquentation par les véhicules au niveau de l'arrière plage qui est de nature à altérer l'habitat et la dynamique hydrosédimentaire locale. Les habitats au Nord sont quant à eux dans un état de conservation jugé favorable car mieux préservés de la fréquentation par les engins mécanisés. Le rapport du CEN LR de 2013 précise à ce titre qu' « *A notre connaissance, il est très rare de pouvoir encore observer une dynamique naturelle aussi bien conservée sur le littoral du Languedoc-Roussillon, le RNR de Sainte-Lucie constitue ainsi un territoire à très forte valeur, aussi bien naturelle que pédagogique et historique.* »

Ce même rapport précise qu' « ***Il nous paraît également important de souligner les dégradations très significatives et permanentes du patrimoine naturel (espèces, milieux) induites par la fréquentation par des véhicules motorisés notamment de la partie « plage » de la RNR, mais aussi de la partie « salins » par endroits. Force est de constater la destruction totale de la végétation sur de très nombreux hectares entre le front de mer et la « digue à la mer ». D'après l'analyse des photos aériennes, nous estimons à 66 ha la superficie fortement impactée par les véhicules sur « la plage », soit presque 30% de cette partie de la RNR.***

***Il est évident qu'une telle présence de véhicules est incompatible avec la vocation d'un site naturel protégé comme la RNR de Sainte-Lucie : L'ensemble des enjeux présents sur cette partie de la RNR, parmi lesquels 5 des 6 « enjeux majeurs » du site y sont fortement impactés : Statice diffus (Limonium diffusum), Grand statice (Limonium monopetalum), Sterne naine (Sterna albifrons), Gravelot à collier interrompu (Charadrius alexandrinus), Statice de Legrand (Limonium legrandii)... ».***

Précisons aussi que selon le DOCOB de la ZPS « Etangs du Narbonnais », le lido, en qualité d'habitat d'oiseaux, est jugé dans un état de conservation mauvais. Là encore, la fréquentation du lido en période de nidification est source de dérangement et vient donc compromettre la nidification de certaines espèces comme la Sterne naine, l'Alouette calandrelle, le Pipit rousseline ou encore le Gravelot à collier interrompu.

Concernant les anciens salins, leur état de conservation, en qualité d'habitat d'oiseaux, est jugé médiocre selon les informations du DOCOB de la ZPS « Etangs du Narbonnais ». L'absence d'une alimentation pérenne et d'une gestion des niveaux d'eau est la cause principale de cet état de conservation jugé médiocre. Les salins de Sainte-Lucie présente pourtant un réel potentiel d'accueil pour les laro-limicoles. En complément, le rapport du CEN-LR de 2013, bien que ne décrivant pas l'état de conservation des anciens salins précisément, précise que la situation hydraulique actuelle des anciens ne permet pas d'offrir des conditions d'accueil favorables aux laro-limicoles. Ce rapport précise également que « *de par sa situation en bordure de mer et le potentiel de gestion hydraulique au sein de l'ancien salin, la RNR permettrait d'assurer la reproduction de nombreuses autres espèces, autres que la Sterne naine, même si elles n'ont pas été recensées à ce jour sur le site.* »



### Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est contiguë au projet d'aménagement portuaire de Port-La Nouvelle.

Les habitats qui composent ce site sont dans un état de conservation dégradé du fait notamment, pour les anciens salins, d'une absence d'alimentation et d'une gestion de l'eau, et pour le lido, d'une fréquentation humaine, pédestre et mécanisée, qui impacte les habitats et les espèces habitant ce lieu.

Il existe donc des perspectives réelles d'amélioration qui pourront être intégrées à la démarche de compensation. L'un des premiers avantages du site est que les actions d'amélioration pourront bénéficier à l'ensemble des espèces impactées dans le cadre du projet d'extension portuaire.

En effet, rappelons que la compensation des impacts résiduels du projet d'aménagement portuaire doit porter à la fois sur des enjeux floristiques particuliers et avifaunistiques comme notamment les laro-limicoles et certaines espèces de milieux dunaires.

S'agissant de la compensation des enjeux liés aux laro-limicoles, il s'agira de faire en sorte que le potentiel de nidification, actuellement très faible, soit augmenté *via* la restauration de l'alimentation en eau et la mise en œuvre d'une gestion hydraulique adaptée. La Région est en mesure de proposer, pour cette partie importante de la compensation, des mesures dont le contenu a été discuté dans le cadre d'une longue concertation animée par les gestionnaires de la RNR, entre acteurs locaux et scientifiques. La faisabilité de la gestion proposée a été discutée et cette gestion correspond à une attente locale.

Au terme de la concertation des acteurs et des scientifiques, il ressort que le scénario d'alimentation en eau de la zone sud des anciens salins et de laisser évoluer naturellement la zone nord est celui qui recueille le plus d'adhésion.

Sur la base de ce scénario, plusieurs actions peuvent être envisagées à savoir :

- une remise en état des aménagements hydrauliques et une gestion hydraulique favorable à l'accueil des laro-limicoles coloniaux ;
- une mise en place d'îlots de nidification en faveur des laro-limicoles coloniaux sur les parènements qui feront l'objet d'une alimentation hydraulique ;
- une gestion des populations de Goéland leucopnée par des opérations de stérilisation des œufs ou d'effarouchement pendant l'installation des laro-limicoles ;
- la mise en place de conditions physiques de suppression de la fréquentation de la plage par les engins motorisés de façon à réduire les effets néfastes de cette fréquentation sur certaines les oiseaux.

S'agissant de la compensation des enjeux flore, il s'agit d'apporter les conditions pour supprimer la fréquentation de la plage par les engins motorisés de façon à réduire les effets néfastes de cette surfréquentation sur certaines espèces de flore. Des opérations de transplantation peuvent également être envisagées sur certaines espèces.

Le plan de gestion de la RNR n'est à ce jour pas arrêté. Il est ici important de rappeler que la RNR comporte trois entités distinctes: l'île de Sainte Lucie, les anciens salins et la plage. La RNR est aussi l'assiette d'un patrimoine bâti important et souvent dégradé. Dans le cadre de la gestion actuelle de la RNR, les moyens humains (2 agents à temps plein et 2 agents à mi-temps) et financiers mis en place par les différents partenaires permettent une gestion a

*minima* des 825 Ha d'espaces naturels. Outre l'encadrement des études visant à accroître les connaissances du site, ne sont réalisés que des travaux d'entretien courant (travaux forestiers, débroussaillage, nettoyage de la plage,...) et l'accueil du public durant la période estivale. Les actions pouvant être proposées en compensation apporteront une additionalité au regard de la situation actuelle. En effet, les moyens dont dispose la RNR, tant en personnel qu'en budget, ne permettent pas une gestion ambitieuse des salins. La gestion actuelle, qui consiste à laisser le site évoluer sans pouvoir agir sur l'alimentation et les niveaux d'eau, ne permet pas au potentiel avifaunistique de s'exprimer et les possibilités de reproduction des larvo-limicoles patrimoniaux restent limitées.

Un des autres avantages du site est que le foncier est sécurisé et que le propriétaire (Conservatoire du littoral) a donné son accord de principe pour la mise en œuvre d'actions compensatoires sur sa propriété. Le PNR de la Narbonnaise est par ailleurs identifié comme étant le gestionnaire référent de la Narbonnaise. Ce dernier a d'ailleurs affirmé lors du débat public sur le projet d'extension portuaire qu'il était prêt à accueillir sur son territoire (et en particulier les salins et la plage de Sainte Lucie) les mesures compensatoires qui seraient arrêtées pour le projet.

Enfin, le classement en RNR constitue une garantie de protection dans laquelle la Région est totalement impliquée car elle est autorité de tutelle.

### **Hierarchisation des sites**

Le tableau ci-après rappelle pour chaque site sélectionné la superficie potentiellement éligible au titre des objectifs de compensation, sur la base des possibilités d'additionalité (réhabilitation, restauration, gestion), rappelle également la faisabilité de la sécurisation foncière sur la base des éléments précisés précédemment et renseigne la vulnérabilité des enjeux à l'érosion du littoral.

Il s'attache ensuite à conclure sur la capacité du site à atteindre les objectifs de compensation tant du point de vue écologique (espèces et habitats d'espèces), géographique (proximité avec le projet d'aménagement portuaire) et foncier (sécurisation du foncier).

Enfin, les surfaces d'habitat potentiellement éligibles à la démarche de compensation sont rappelées pour chaque site. Ces surfaces sont à rapprocher des surfaces précédemment calculées grâce à l'application de la méthode de calcul du ratio de compensation à savoir :

- Habitats dunaires : 11 ha ;
- Lagunes et salines : 230 ha ;
- Fourrés halophiles, prés et steppes salées : 92 ha.

C'est en ce sens que les surfaces potentiellement éligibles pour chaque site sont scindées selon ces 3 catégories d'habitats naturels.

Tableau 57 : Synthèse et hiérarchisation des cinq sites pré-identifiés dans la perspective de la mise en œuvre des mesures compensatoires

SITE DE COMPENSATION PREIDENTIFIE		Surface potentiellement éligible au titre de la compensation			Faisabilité de la sécurisation foncière	Proximité géographique	Vulnérabilité des enjeux écologiques à l'érosion littorale	Capacité d'atteinte des objectifs de compensation (équivalence écologique, sécurisation foncière)
		Lagunes et salines	Prés salés, steppes salées, fourrés halophiles	Habitats dunaires				
Anciens salins et frange dunaire de Sainte Lucie	Etat actuel	275 ha	65 ha		Acquise	Continuité	Vulnérabilité moyenne (déficit annuel de 4 980 m <sup>3</sup> )	Totale
	Capacité de compensation	122 ha	55 ha					
Salins de La Palme	Etat actuel	415 ha	5 ha	0	Difficile	8 km	Vulnérabilité faible à court terme	Partielle
	Capacité de compensation	Eligibilité à préciser par rapport à l'activité salicole	Eligibilité à préciser par rapport à l'activité salicole	0				
Marais dunaires de La Palme	Etat actuel	-	24 ha	8 ha	Difficile	8 km	Vulnérabilité moyenne (déficit annuel de 440 m <sup>3</sup> )	Partielle
	Capacité de compensation	-	24 ha	> 8 ha				
Anciens salins de Campagnol	Etat actuel	62 ha	8 ha	0	Difficile	8 km	Vulnérabilité faible à court terme	Partielle
	Capacité de compensation	62 ha	8 ha	0				
Les Coussoules	Etat actuel	-	27 ha	24 ha	Très Difficile	9 km	Vulnérabilité élevée (déficit annuel de 40 352 m <sup>3</sup> )	Partielle
	Capacité de compensation	-	27 ha	> 8 ha				
Lido de Sète	Etat actuel	120 ha	120 ha	0	En cours de négociation	60 km	Vulnérabilité faible du fait de l'éloignement du trait de côte	Partielle
	Capacité de compensation	120 ha	> 45 ha	0				

Il ressort de l'analyse multicritère précédente que la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie (anciens salins et frange dunaire de Sainte-Lucie) présente la totalité des habitats naturels qui doivent être intégrés à la démarche de dérogation. Ils sont également sécurisés du point de vue foncier et juste à proximité du projet d'extension portuaire. Enfin, ce site présente une vulnérabilité à l'érosion littorale mais celle-ci reste limitée par rapport à d'autres sites intégrés à l'analyse (Coussoules par exemple).

**La Réserve Naturelle Régionale est donc un site tout à fait approprié et donc à privilégier pour la mise en œuvre des actions de compensation dans le cadre du projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle. Ce site permettrait à terme la mise en place d'une zone de repli qui est préconisée par le CEN LR dans le cadre de son étude de 2013.**

### 5.2.3 Solution compensatoire retenue

Compte-tenu des résultats de l'analyse multicritère précédente, la Région LR a retenu le site de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie car il présente tous les avantages pour engager une démarche compensatoire qui s'inscrit dans la durée et en accord avec les enjeux impactés dans le cadre du projet d'extension portuaire.

Les éléments qui ont orienté le choix de la Région LR sont exposés ci-après.

#### 5.2.3.1 L'identification, dès la mise en instance de la RNR, de son rôle dans les mesures compensatoires à l'aménagement portuaire

La délibération de mise en instance de la RNR en date du 19 décembre 2008 précise en page 3 que « **La réserve offre en retour un champ idéal pour la mise en œuvre de mesures compensatoires qui pourront être nécessaires en vue d'aménagements sur les zones humides de la concession portuaire.** ». Le Conseil Régional marquait alors sa volonté manifeste d'anticipation de la compensation écologique liée au projet d'extension des aménagements portuaires par des mesures de gestion dans la RNR de Sainte-Lucie.

Cette démarche d'anticipation vis-à-vis des mesures compensatoires a par ailleurs été soulignée par le Conseil Economique, Social et Environnemental Régional du Languedoc-Roussillon (CESER) lors du débat public sur le projet d'extension de l'infrastructure portuaire dans son cahier d'acteur.

Cette mention est importante à prendre en considération car la bibliographie relève les difficultés des maîtres d'ouvrage d'anticiper cette démarche de compensation dans le cadre de leurs projets (Mc KENNEY, 2005 ; BBOP, 2012). Dans ce cas précis, les principales mesures compensatoires proposées (aménagements hydrauliques) vont pouvoir être mises en œuvre avant la réalisation de la totalité de l'aménagement portuaire. On se situera donc dans un cas favorable d'équivalence temporelle.

**La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie a ainsi été créée dans une volonté de préserver un espace naturel remarquable mais aussi en vue de l'utiliser comme un lieu pour la mise en œuvre d'opérations de gestion pouvant servir de compensation dans le cadre des projets d'extension portuaire de Port-La Nouvelle.**

#### 5.2.3.2 La proximité géographique de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie

Le lieu de la compensation est un facteur important qui conditionne l'efficacité pressentie d'une procédure de compensation écologique.

Selon le document cadre de la DREAL PACA de 2009, le second pilier de la compensation correspond à la notion d'équivalence géographique qui se définit comme la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires.

Dans le cadre du projet de plateforme logistique sur Port-La Nouvelle, la compensation proposée sera située **en continuité** de l'aménagement, permettant ainsi de répondre pleinement à ce second pilier de la compensation.

Les actions compensatoires permettront ainsi d'apporter un profit direct aux espèces qui s'émancipent au sein des milieux littoraux des étangs de la Narbonnaise.

### 5.2.3.3 Une maîtrise et une sécurisation du foncier pour une action durable

La Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est pour partie propriété du Conservatoire du Littoral et pour partie de Domaine Public Maritime attribué au Conservatoire du Littoral.

La sécurisation foncière du site et sa protection réglementaire (tutelle Région) sont de réelles opportunités afin d'envisager la mise en place d'actions pérennes au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie.

Le Conservatoire du Littoral a affiché lors du débat public et dans son cahier d'acteur qu'il était prêt à accueillir sur son domaine des mesures compensatoires auxquelles la Région devrait satisfaire. Un accord de principe par ailleurs été confirmé par courrier du 9 janvier 2014 suite à une première sollicitation de la Région. Un extrait de cette correspondance est présenté ci-après :

Monsieur le Président,

En réponse à votre courrier en date du 5 novembre et suite à la réunion de travail avec vos services du 19 novembre 2013, je tiens à vous préciser certains éléments relatifs au dossier cité en objet.

Je vous confirme que le Conservatoire du littoral serait disposé à accueillir sur son domaine les mesures compensatoires relatives aux espèces protégées impactées qui seront mises en place dans le cadre du projet de parc logistique portuaire de Port-la-Nouvelle, et ce dans la mesure bien évidemment où elles auraient été validées par les autorités compétentes.

En effet, ces mesures contribueraient à la préservation et à la valorisation du site la réserve naturelle régionale (RNR) de Ste Lucie avec la mise en œuvre d'une gestion optimisée des anciens salins et de la plage. Le scénario de gestion retenu a été défini par les partenaires de la RNR, de manière concertée, et a reçu l'aval du comité consultatif et des conseils scientifiques concernés (CS du Conservatoire du littoral, CSRPN, CS de la RNR). Je note avec satisfaction que ces mesures prévoient, notamment, de supprimer la circulation motorisée sur la plage et les impacts importants sur les milieux naturels qui en découlent. Ce point est tout à fait déterminant pour le Conservatoire.

Extrait de la correspondance du Conservatoire du Littoral en date du 9 janvier 2014



### 5.2.3.4 Une compensation à destination de toutes les espèces concernées par la demande de dérogation

Comme précisé précédemment, la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie est composée de trois entités assez distinctes dont une **zone centrale occupée par un vaste ensemble de salines**, autrefois exploitées, et une **zone naturelle de lido** au contact du trait de côte.

Un état initial écologique de la réserve de Sainte-Lucie a été effectué par BRL et BIOTOPE en juin 2010, détaillant les différents enjeux de conservation et leurs localisations. Cet état initial a été complété par des inventaires de la flore patrimoniale dans les salins et par le travail réalisé par le CEN LR intitulé « Hiérarchisation des enjeux de biodiversité sur les anciens salins et la plage - Approche prospective de leurs évolutions selon différents scénarios de gestion hydraulique ».



Les anciennes salines comportent des digues où une végétation halophile, avec notamment de belles stations de *Grand Statice*, s'est installée. Il est également à noter la présence de tout un cortège de *Limonium* avec notamment *Limonium diffusum*, *Limonium girardianum*, *Limonium legrandii*, *Limonium bellidifolium* ou encore *Limonium auriculiersifolium* qui se développent sur les digues des salins. Certaines espèces de larvo-limicoles sont nicheuses au sein des salins (*Sterne pierregarin*, *Sterne naine*, *Avocette élégante*, *Echasse blanche*) mais l'absence d'une alimentation en eau en période de nidification et d'une gestion pérenne des niveaux d'eau, limite l'expression de tout le potentiel avifaunistique du site.

Le lido abrite une mosaïque d'habitats halophiles composée de steppes salées, de dunes embryonnaires, blanches et grises, de prés et fourrés halophiles et enfin de vasières. Un riche cortège végétal s'y développe avec des espèces comme *Loeflingia hispanica*, *Limonium diffusum*, *Euphorbia peplis*, *Euphorbia terracina*. Nous pouvons également relever la nidification de la *Sterne naine*, du *Pipit rousseline* ou encore de l'*Alouette calandrelle*. Ces enjeux sont néanmoins aujourd'hui largement impactés par la fréquentation pédestre et mécanisée du lido qui cause une altération des habitats naturels et un dérangement de l'avifaune locale.

Les enjeux écologiques de la Réserve de Sainte-Lucie peuvent être résumés au travers de la cartographie ci-après, issue du travail de hiérarchisation réalisé par le CEN LR pour le conservatoire du littoral.

Précisons ici que certains enjeux avifaunistiques n'apparaissent pas sur cette carte, du fait d'une difficulté de les représenter (Gravelot à collier interrompu, Avocette élégante, Alouette calandrelle) qui peuvent d'une année sur l'autre changer de sites de nidification.

Enfin, la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie, et notamment le lido de la Vieille-Nouvelle, abrite des espèces de reptiles comme le Psammodrome d'Edwards et le Psammodrome algire.

**Toutes les espèces protégées intégrées à la démarche de demande de dérogation sont donc représentées au sein du périmètre de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie.**



**Figure 154 : Cartographie de l'ensemble des enjeux de conservation à l'échelle des salins et du lido de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie**



En parallèle de cet état initial écologique complet, un diagnostic hydraulique a été engagé en 2012 par BRL dans l'objectif d'étudier la faisabilité technique de différents scénarios de gestion hydraulique des salins et de chiffrer leur coût en termes d'investissement et de fonctionnement. Chaque scénario a fait l'objet d'une analyse de leur conformité par rapport aux enjeux écologiques en tenant compte d'une approche prospective de leur évolution. Cette analyse a été réalisée par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon dans le cadre d'une maîtrise d'ouvrage du Conservatoire du littoral.

Les différents scénarios proposés ont été largement débattus dans des groupes de travail associant hydrauliciens et écologues mais aussi dans le cadre du Comité consultatif de la RNR de Sainte-Lucie et avec les scientifiques (3 Comités scientifiques). A l'issue des débats, le scénario de mise en eau d'une partie des salins et d'évolution naturelle d'une autre partie apparaît être le scénario visant à satisfaire aussi bien les enjeux avifaunistiques que les enjeux floristiques et l'attente sociale.

Ce scénario permettrait ainsi d'apporter **une réelle plus-value écologique** notamment sur les laro-limicoles nicheurs. En effet, peu d'espèces peuvent aujourd'hui nicher au sein des anciens salins de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie en l'absence d'une alimentation pérenne et d'une gestion des niveaux d'eau. Cette alimentation et gestion des niveaux d'eau sera profitable à de nombreuses espèces comme la Sterne naine, la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante, l'Echasse blanche, le Gravelot à collier interrompu ou encore le Goéland railleur, ces mêmes espèces étant impactées dans le cadre du projet d'aménagement portuaire.

Enfin, concernant le Lido, ce dernier fait aujourd'hui l'objet d'une fréquentation pédestre et qui porte atteinte aux enjeux écologiques qui s'y expriment comme notamment la flore (Euphorbe péplis, Euphorbe de Terracine, Grand Statice, Statice de Girard,...) et l'avifaune (Sterne naine, Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Gravelot à collier interrompu). Les aménagements visant à supprimer la fréquentation des engins mécanisés et à canaliser le public pour éviter des divagations non contrôlées vers des espaces à enjeu, seront de nature à profiter à ces espèces, là encore impactées dans le cadre du projet de plateforme logistique portuaire. Ainsi, la suppression de cette menace permettrait ainsi d'apporter une réelle plus-value écologique.

Les surfaces disponibles afin d'engager des opérations de gestion de l'espace s'étendent sur les salins de Sainte-Lucie **sur une surface d'environ 284 ha** dont 122 ha seront destinés à une gestion hydraulique et 162 ha à une évolution naturelle, avec toutefois quelques actions.

**Ces actions seront de nature à favoriser toutes les espèces protégées impactées par le projet de création d'une plateforme portuaire logistique sur Port-La Nouvelle.**

#### 5.2.3.5 Une compensation envisagée également au niveau du lido de Sète

Comme évoqué précédemment, la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie apparaît comme le site privilégié pour la mise en œuvre des mesures compensatoires en lien avec la dérogation « espèces protégées ».

Toutefois, dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau, des besoins de compensation sont également nécessaires en réponse à la destruction d'une zone humide. Les fonctionnalités de la zone humide impactée ont été caractérisées en prenant en compte, en référence à la bibliographie, trois grands types de fonctionnalités :

- Fonctionnalités physiques ;
- Fonctionnalités biogéochimiques ;
- Fonctionnalités écologiques.

Si la compensation sur les fonctionnalités écologiques est acquise au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie, la compensation sur les fonctionnalités physiques et biogéochimiques est plus délicate à attester et doit être externalisée sur un autre site.

Des réflexions ont été engagées aussi bien avec les membres du CSRPN qu'avec les services de l'Etat, et afin de pouvoir compenser les impacts du projet sur les fonctionnalités physiques et biogéochimiques, le lido de Sète est apparu comme un site privilégié.

La carte ci-après localise plus précisément les parcelles concernées ainsi que les habitats naturels recensés. Pour les enjeux écologiques, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 13.



Figure 155 : Cartographie des habitats naturels au sein des parcelles retenues dans le cadre de la compensation « zones humides » sur le lido de Sète

Ces terrains s'étendent sur une superficie d'environ 200 ha. Ils concernent les secteurs non utilisés par l'activité agricole et notamment viticole.

**L'engagement de la Région LR portera sur un foncier de 103 ha qui correspond à la surface de compensation nécessaire au titre de la compensation relative aux zones humides, en dehors de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie.**

Ces terrains sont constitués d'une mosaïque d'habitats naturels associant des prés et fourrés halophiles, quelques steppes salées relictuelles, des espaces de lagunes et des friches.

Ces espaces naturels associés à des zones humides et des habitats littoraux sont globalement en bon état de conservation, même si ponctuellement certaines parcelles peuvent présenter un moins bon état du fait d'un remaniement de terrain localisé ou de l'exploitation viticole. Les habitats correspondant aux prés et fourrés halophiles sont quant à eux bien préservés. Cependant le fait que le propriétaire actuel souhaite céder ces terrains peut engendrer une menace de détérioration potentielle des habitats (fréquentation et usages mal maîtrisés).

La contribution financière de la Région LR à l'acquisition par le Conservatoire du Littoral de ces terrains permettrait de sécuriser le site et de lever les menaces éventuelles. Ces actions d'acquisition et de gestion associée, bien que situées à l'extérieur du bassin versant de Port la Nouvelle, peuvent entrer dans le champ d'actions des mesures compensatoires en faveur des zones humides

Du point de vue floristique, il est à noter la présence de la Stative de Girard au sein de steppes salées bien conservées. Du point de vue faunistique, nous pouvons noter la présence du Psammodrome d'Edwards et algire, de la Couleuvre de Montpellier et à échelons mais aussi d'un cortège de laro-limicoles qui fréquentent des anciens salins (salins de Villeroy) et qui ont profité de la mise en place récente d'un îlot de nidification. Cet îlot est aujourd'hui colonisé par une colonie plurispécifique de laro-limicoles avec notamment une population importante de 300 couples de Sterne caugek. Nous pouvons aussi y constater la nidification de la Sterne pierregarin ou encore de l'Avocette élégante.

**La démarche d'acquisition de ces terrains, ainsi que la gestion qui y sera engagée, va donc profiter à tout un cortège d'espèces protégées soumises à la démarche de dérogation. En ce sens, il convient de valoriser cette démarche compensatoire également dans le cadre de ce dossier de demande de dérogation pour destruction**

#### **5.2.4 Mesures compensatoires proposées**

Au sein du périmètre de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie et en ses abords, huit mesures de compensation sont proposées dans l'optique de restaurer une réelle mosaïque d'habitats naturels favorables aux différentes espèces impactées dans le cadre du projet.

Certaines de ces mesures seront mises en œuvre dans la Réserve Naturelle Régionale de Sainte Lucie. Celles-ci s'inspirent de la phase de concertation menée dans le cadre de la gestion de la RNR, qui a associé les acteurs locaux (Comité consultatif) et conseils scientifiques concernés. Les mesures proposées par la région dans la RNR intègrent notamment les attentes du plus grand nombre et vont permettre :

- **L'expression du potentiel avifaunistique de la partie sud des anciens salins** (reproduction des laro-limicoles) ;
- **Le développement des enjeux floristiques en partie Nord des anciens salins ;**
- **La préservation des enjeux floristiques et faunistiques du lido** et la restauration d'une dynamique naturelle préservée.



Les autres mesures s'inscrivent pour la plupart directement dans les emprises du projet portuaire ou sur des terrains limitrophes.

**Les trois familles d'actions suivantes sont identifiées. Elles se subdivisent en plusieurs mesures de compensation :**

**1. Sur les anciens salins : mise en œuvre d'une gestion en faveur des laro-limicoles qui permettra de créer une mosaïque d'habitats naturels avec les 3 mesures suivantes :**

- **C1** : réalisation d'un programme d'aménagement et mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laro-limicoles avec :
  - une inondation des partènements au sud des anciens salins par une gestion hydraulique favorable à la nidification des laro-limicoles. L'eau serait apportée via un pompage dans le bief aval du canal de la Robine ;
  - la partie Nord des salins qui poursuivra l'évolution naturelle qu'on y observe depuis quelques années avec l'expression du potentiel de développement de la flore.

La carte ci-après permet de localiser ces actions ;

- **C2** : création d'îlots de nidification favorables à l'accueil des laro-limicoles coloniaux ;
- **C3** : maîtrise des populations de Goéland leucopnée ;

**2. Sur la plage et les anciens salins : mise en œuvre d'une gestion en faveur de la faune et de la flore avec les 3 mesures suivantes :**

- **C4** : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle et organisation de l'accès à la plage avec l'aménagement de deux aires de stationnement et d'une voie les reliant dans les emprises du projet portuaire;
- **C5** : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins ;
- **C6** : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;

**3. Dans les emprises du projet et sur des terrains aujourd'hui hors du périmètre de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie : mise en œuvre d'opérations en faveur de la flore protégée avec les 2 mesures suivantes :**

- **C7** : opérations en faveur de la flore protégée (transplantation, ré-ensemencement,...);
- **C8** : participation financière au Plan Régional d'Actions en faveur de l'Euphorbe péplis.

Chaque mesure fait l'objet ci-après d'un cahier des charges précis. Précisons ici qu'en amont de la mise en œuvre des mesures, un **plan de gestion préparatoire aux mesures compensatoires** sera établi permettant de préciser et d'affiner ces cahiers des charges et ainsi établir un état de référence, un état souhaité dans la gestion et de définir des indicateurs de suivi pertinents ainsi que les modalités de mise en œuvre de ces suivis.

Dans le cadre de la compensation relative à la thématique « zones humides », des mesures d'acquisition de terrain, de préservation et de gestion seront engagées sur le Lido de Sète. Ces mesures apporteront aussi un effet positif sur les milieux naturels et leur biodiversité propre, notamment celle liée aux milieux halophiles littoraux, à l'instar de ceux rencontrés sur le lido de Port-La Nouvelle.

Au sein du Lido de Sète et à ce stade de négociations toujours en cours, il n'est pas possible de caractériser de façon définitive les modalités de restauration et de gestion des zones humides qui seront mises en œuvre. En revanche, sur la base des actions engagées par le Conservatoire du Littoral depuis 2009 sur les parcelles voisines des salins de Villeroy qui présentent de grandes similitudes avec les terrains ciblés, il est possible d'envisager plusieurs orientations de restauration/gestion éligibles aux actions de compensation favorables aux zones humides:

- Maintenir dans un bon état de conservation des milieux d'intérêt communautaire et la flore patrimoniale associée : gestion des niveaux d'eau par exemple au niveau des habitats de lagunes ;
- Favoriser la nidification des laro-limicoles : création d'îlots de nidification et gestion des niveaux d'eau au niveau des habitats de lagunes ;
- Lutter contre les espèces à caractère invasif ;
- Maitriser la fréquentation du site ;
- Sensibiliser les utilisateurs des parcelles à la richesse du patrimoine naturel.

Ces actions devraient contribuer notamment à l'amélioration des grandes fonctionnalités des zones humides. Le plan de gestion du site que le Conservatoire du Littoral fera réaliser après acquisition des terrains aura pour vocation de définir dans le détail les modalités de restauration et de gestion ultérieure.



Figure 156 : Présentation des actions planifiées sur les anciens salins de la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie

#### 5.2.4.1 Cahier des charges des mesures

Dans l'objectif de mettre en application le scénario de gestion retenu par la Région, plusieurs mesures de gestion doivent être mises en place et plus particulièrement.

##### **Mise en œuvre d'une gestion en faveur des laro-limicoles sur les anciens salins**

Comme rappelé précédemment, les anciens salins de Sainte-Lucie présentent un réel potentiel d'accueil pour les laro-limicoles coloniaux.

Néanmoins, il est bon de préciser que cet accueil dépend de deux composantes environnementales : **la ressource alimentaire et la disponibilité en sites de reproduction** (SADOUL *et al.*, 1998). La disponibilité en sites de nidification exempts de dérangement humain et inaccessibles aux prédateurs terrestres est très limitée à l'échelle locale. Les anciens salins font aujourd'hui office de zones de quiétude pour les laro-limicoles comparativement aux bords des lagunes et autres zones humides littorales soumises à la fréquentation du public. Néanmoins, ces salins souffrent aujourd'hui de l'absence d'une alimentation en eau réduisant ainsi leur potentiel en termes de nidification. De plus, il est important, en certains lieux de créer des îlots de nidification favorables à l'accueil des laro-limicoles coloniaux. Ceci a d'ailleurs été mis en avant par le CEN LR dans le cadre de leur mission de hiérarchisation des enjeux « biodiversité » à l'échelle de la réserve de Sainte-Lucie pour le compte du Conservatoire du littoral.

Sur la ressource alimentaire, avant tout jugement, il convient de comprendre le fonctionnement écologique d'une colonie de laro-limicoles cantonnés. L'objectif de ces actions est d'avoir une colonie plurispécifique d'espèces qui ne présentent pas la même écologie alimentaire (PERENNOU *et al.*, 1996). Ainsi, si l'Avocette élégante et le Goéland railleur privilégient les salins pour s'alimenter, la Sterne naine, la Sterne pierregarin et la Sterne caugek préféreront les espaces de lagunes et la frange maritime pour s'alimenter. Les salins de Sainte-Lucie sont dans une position idéale à l'interface entre plusieurs salins méditerranéens (Sainte-Lucie, Gruissan, Lapalme), le chapelet des lagunes de la Narbonnaise (Bages-Sigean, Ayrolle, Campagnol) et la frange maritime. Nous pouvons donc penser que ces espaces abritent de nombreuses ressources alimentaires favorables à tout un cortège d'espèces de laro-limicoles coloniaux.

Les deux actions ci-après, pleinement complémentaires, vont permettre d'améliorer la disponibilité en sites de nidification pour les laro-limicoles et augmenter la ressource alimentaire pour ces mêmes espèces.

##### ■ Mesure C1 : réalisation d'un programme d'aménagement et mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laros-limicoles

Le schéma de remise en eau des salins a été étudié dans le cadre de la réflexion sur la gestion des anciens salins (BRLi, 2013 pour le PNR de la Narbonnaise). L'ensemble des éléments techniques précisés dans cette mesure sont issus de ce travail.

La mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laro-limicoles nécessite la réalisation préalable de nombreux aménagements structurants :

- des aménagements visant au cloisonnement hydraulique des anciens salins, étant donné que la remise en eau ne concerne pas l'ensemble du site, compte-tenu des enjeux flore ;



- la réhabilitation du site (curage de buse, restauration de martelières, pose d'échelles limnimétriques, restauration ou condamnation de connexions hydrauliques, scindement du partènement de la grande Marche, reprofilage de certains chenaux) ;
- le réaménagement des rouets du fait de l'état de délabrement des rouets actuels : démolition des rouets existants, construction de nouvelles stations de pompage, création d'une nouvelle prise d'eau (cf. ci-dessous).

Trois possibilités ont été étudiées par la Région pour la remise en eau des salins :

- **Un pompage au niveau de la lagune de l'Ayrolle** : Cette opportunité présente les inconvénients d'une disponibilité en eau aléatoire (conditionnée par les conditions météorologiques et les coups de mer), d'un amas d'herbiers pouvant colmater les pompes (les herbiers de Zostère de la lagune de l'Ayrolle sont très dynamiques et les matières végétales qui en sont issues dérivent à la faveur d'un vent de nord-ouest dominant qui vient faire échouer des quantités importantes d'herbiers au nord des salins), d'un impact des travaux électriques (destruction d'espèces végétales dont notamment *Limonium diffusum*) et d'un manque d'indépendance hydraulique des bassins (impossible de mettre en place des assecs tournants avec des problèmes de Goéland leucopnée en perspective) ;
- **Un pompage au niveau du bief aval du canal de la Robine** : cette opportunité présente les avantages d'une disponibilité en eau garantie sur une longue période de l'année et notamment en période de nidification des laro-limicoles et d'une indépendance hydraulique des bassins, permettant la mise en place d'assecs tournants ;
- **Un pompage en mer** : cette opportunité présente l'inconvénient de nécessiter la mise en place d'une canalisation d'amenée d'eau sur une longue distance qui ne peut être envisagée que conjointement aux travaux de réalisation des digues de protection envisagées par ailleurs par la Région dans le cadre de la création d'un nouveau bassin portuaire.

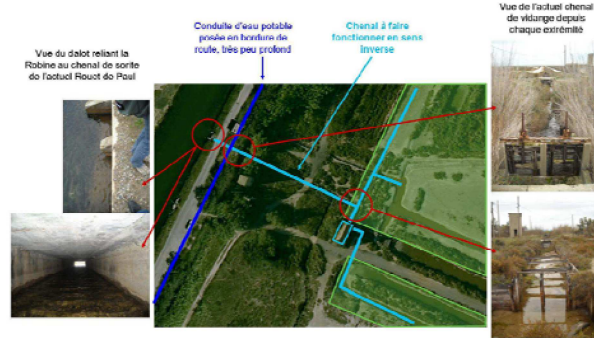
**Le choix de la Région s'est donc porté sur un pompage dans le bief aval de la Robine.**

Précisons ici que cette remise en eau des salins fera l'objet d'une demande d'autorisation de travaux en accord avec le règlement de la Réserve Naturelle Régionale.

MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DES LARO-LIMICOLES DANS LES ANCIENS SALINS	
Fiche opérationnelle : action compensatoire C1	
<b>Objectif principal</b>	<b>Favoriser l'accueil des laro-limicoles coloniaux au sein des anciens salins</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	Laro-limicoles coloniaux : Avocette élégante, Sterne pierregarin, Goéland railleur, Sterne naine, Sterne caugek, Gravelot à collier interrompu.
<b>Résultats escomptés</b>	Installer une population nicheuse productive de laro-limicoles.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>Les actions à mener sont de deux ordres :</p> <p>1/ le programme d'aménagements hydrauliques;</p> <p>2/ la gestion hydraulique favorable aux laro-limicoles.</p> <p>Les aménagements hydrauliques concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le cloisonnement hydraulique de la partie qui sera remise en eau</li> <li>- la réhabilitation hydraulique du site : curage de buse, condamnation ou restauration de connexions hydrauliques, reprofilage de chenaux, cloisonnement de partènements</li> <li>- construction d'une nouvelle station de pompage et destruction des anciens rouets obsolètes</li> </ul>

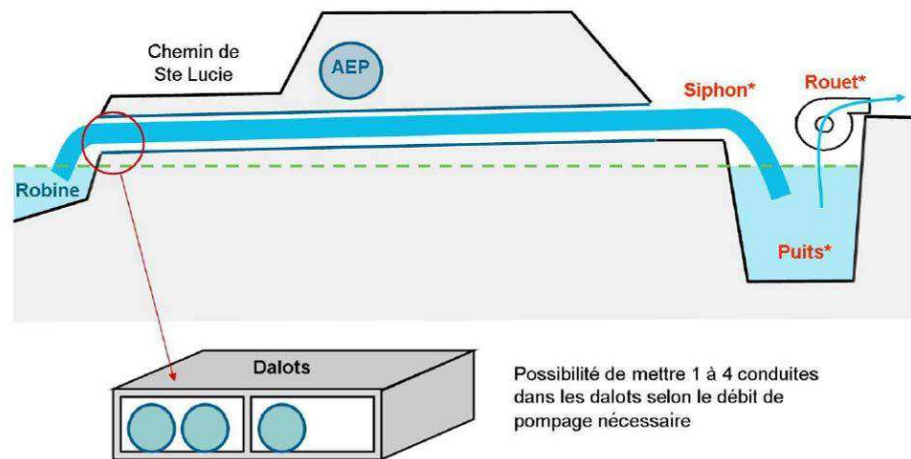


Ces aménagements ont été définis dans le souci de valoriser les ouvrages existants (cf. plan et photos ci-dessous), de limiter les travaux sur la structure des partènements, et d'éviter les contraintes et impacts environnementaux qui seraient générés par la prolongation de la ligne électrique. L'idée consiste donc à réutiliser les ouvrages de vidange dans la Robine depuis le rouet de Paul, et à les faire fonctionner en sens inverse.



Source : BRLi, 2013 pour le compte du PNR de la Narbonnaise

Le rouet de Paul serait donc remplacé par un rouet pompant dans le bief aval de la Robine, aménagé de la façon suivante :



(\* Aménagements à créer)

Source : BRLi, 2013 pour le compte du PNR de la Narbonnaise

Une simulation du fonctionnement hydraulique est proposée ci-après :



Source : BRLi, 2013 pour le compte du PNR de la Narbonnaise

Les simulations du fonctionnement hydraulique ont été réalisées en testant plusieurs années climatiques types. Celles-ci sont représentatives des surfaces qui seraient mises en eau sur la moitié sud des anciens salins quel que soit le profil climatique de l'année, où l'on retrouve le marnage saisonnier recommandé pour des raisons ornithologiques. Pour la moitié nord du site, elle illustre le remplissage obtenu en année moyenne du point de vue de la pluviométrie et de l'évaporation.

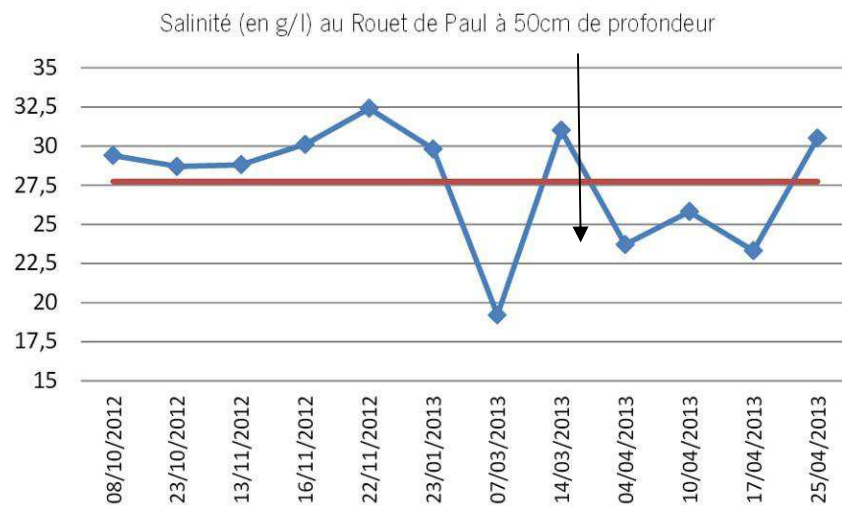
Toutes les informations hydrauliques sur ce scénario sont largement détaillées dans le diagnostic hydraulique des anciens salins de Sainte-Lucie auquel il convient de se reporter pour plus d'informations (BRLi, 2013). Les travaux de génie civil nécessaires à la remise en eau des salins devront répondre à la réglementation relative aux travaux en RNR en étant autorisé par le Conseil Régional (par ailleurs maître d'ouvrage des travaux du parc logistique portuaire) et le Conservatoire du littoral, propriétaire des terrains.

#### **La remise en eau des anciens salins portera sur une surface de 122 ha.**

Des premières analyses qualitatives ont été menées au niveau de la prise d'eau envisagée sur le bief aval de la Robine portant notamment sur :

- La salinité ;
- Les éléments trophiques et toxiques ;
- Les sédiments.

Le graphique ci-dessous présente les résultats des études menées par le PNR sur la salinité au lieu de pompage à une profondeur de 50 cm (profondeur prévue pour le pompage) :



Les mesures effectuées durant 6 mois montrent que les eaux du bief aval de la Robine sont salées au niveau de la prise d'eau envisagée. Ce secteur est donc très fortement sous influence marine.

Concernant les micro-polluants minéraux, les analyses ont porté sur les 8 métaux principaux dont les résultats sont présentés ci-dessous :

Annexe 3 : Résultats du suivi des micropolluants minéraux

	Unité	26/11/12	10/04	17/04	25/04 3A	25/04 3B	26/04 3C	06/05
Cadmium	µg/l	<2	<1	<1	<5	<5	7	<5
Mercure	µg/l	<0.3	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nickel	µg/l	<20	1,2	<1	<5	<5	<5	<5
Plomb	µg/l	<20	16,9	5	<5	10	<5	<5
Arsenic	µg/l	<10	<1	<1	<5	<5	<5	<5
Chrome	µg/l	<20	<2	<2	5	<5	<5	<5
Cuivre	µg/l	<40	3,8	3,9	12	15	8	9
Zinc	µg/l	<40	<10	12	<50	<50	<50	<50

Les résultats sont comparés à la grille d'analyse du SEQ. Pour un grand nombre de données, les seuils de détection du laboratoire, supérieurs aux critères du SEQ, ne permettent pas de qualifier l'état de l'eau.

Certains micropolluants minéraux tels que le cadmium, le cuivre ou le plomb ont marqué lors des analyses. Les teneurs en Cadmium plus particulièrement ont même suscité une

	<p>remarque de la part des Conseils Scientifiques.</p> <p>Cependant, en l'absence de référence sur la relation entre l'usage ornithologique et la teneur en micropolluants minéraux, il n'est pas possible de conclure à une incompatibilité avec la présence d'oiseaux, leur reproduction et leur alimentation. Les effets des métaux lourds dépendent en effet de leur biodisponibilité (pouvoir d'assimilation par les organismes vivants), du seuil de tolérance de ces organismes (concentrations létales), de leur bioaccumulation et de leur bioamplification (intégration dans la chaîne trophique).</p> <p>Afin de prendre en compte ces éléments dans la gestion, la Région propose de mener la démarche suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Suivi sur un an de la qualité de l'eau de la Robine afin de compléter les résultats du suivi précédemment engagé et de déceler d'éventuelles variations saisonnières et ainsi adapter le calendrier de pompage en fonction ;</b></li> <li>2. <b>Poursuite du suivi de la qualité de l'eau de la Robine pendant l'alimentation en eau de la partie sud des anciens salins à partir du bief aval de la Robine avec suivi d'indicateurs au niveau de la qualité des sédiments des zones remises en eau. La durée du suivi dépendra des résultats acquis les premières années et de l'analyse des impacts ;</b></li> <li>3. <b>Suivi des invertébrés dans les partènements qui seront inondés. Là encore, la durée du suivi dépendra des résultats des premières années ;</b></li> <li>4. <b>Si un impact est avéré, une autre alternative de pompage sera étudiée notamment en lien avec le projet maritime.</b></li> </ol> <p>Enfin, afin d'assurer l'entretien des ouvrages hydrauliques et la gestion du système, la création d'un poste de garde technicien à plein temps de la RNR sera créé dont les fonctions sont précisées dans le cadre de la mesure C6.</p> <p><b>Cette mesure sera mise en œuvre sur 30 années.</b></p>
<b>Suivi de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi annuel des laro-limicoles et de la productivité des colonies installées ;</li> <li>- Bagueage des oiseaux afin de mesurer la fidélité des individus aux sites de nidification.</li> </ul>
<b>Indicateurs de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation d'une, ou de plusieurs colonies de nidification de laro-limicoles ;</li> <li>- Présence de colonies diversifiées (Goéland railleur, sternes, Avocette, Gravelot à collier interrompu) ;</li> <li>- Bonne productivité des colonies installées et retour d'individus bagués sur site.</li> </ul>


Cette action sera largement bénéfique aux laro-limicoles et plus particulièrement au Goéland railleur, à la Sterne pierregarin, à l'Avocette élégante, à l'Echasse blanche, à la Sterne naine et même à la Mouette mélanocéphale ou encore à la Sterne caugek. Elle permettra de répondre au facteur limitant aujourd'hui l'expression du potentiel avifaunistique des anciens salins de Sainte-Lucie.

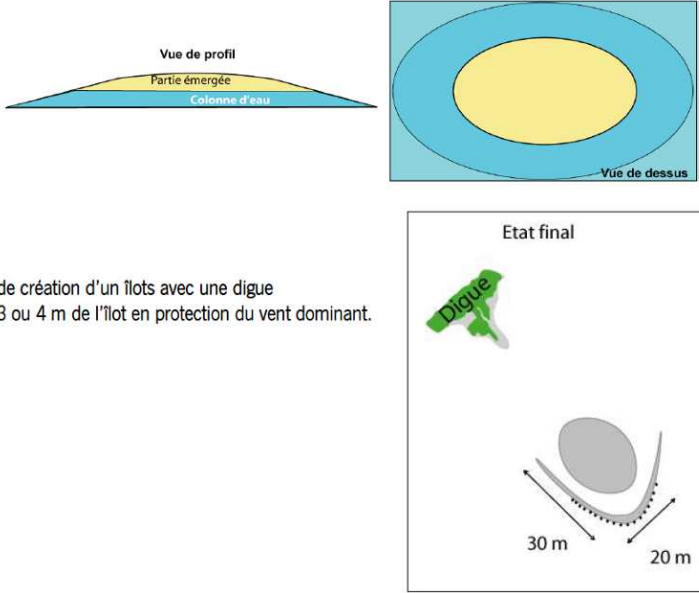
#### ■ Mesure C2 : création d'îlots de nidification favorables à l'accueil des laro-limicoles coloniaux

La forme et la composition des îlots de nidification doivent être réfléchies afin de garantir leur efficacité. Selon les espèces ciblées, la forme et la composition de ces îlots peuvent varier. Les espèces ciblées ici sont pour rappel : l'Avocette élégante, la Sterne pierregarin, la Sterne naine, le Goéland railleur et le Gravelot à collier interrompu. Les sites de nidification fréquentés par ces espèces sont des sites dégagés, sur des îlots ou des cordons dunaires recouverts de galets, de gravier, de coquillages ou d'un tapis végétal bas et clairsemé (PERENNOU *et al.*, 1996).

Au sein même des salins de Sainte-Lucie, deux types d'îlots peuvent être envisagés : des amas de matériaux constitués de débris coquilliers et de petits galets exondés ou des radeaux artificiels flottants et lestés au sol. Certaines digues peuvent également être ébréchées afin de constituer des îlots de nidification naturels et pour un moindre investissement que l'apport de matériaux externes.



MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DES LARO-LIMICOLES DANS LES ANCIENS SALINS	
Fiche opérationnelle : action compensatoire C2	
<b>Objectif principal</b>	<b>Favoriser l'accueil des laro-limicoles coloniaux au sein des anciens salins</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	Laro-limicoles coloniaux : Avocette élégante, Sterne pierregarin, Goéland railleur, Sterne naine, Sterne caugek, Gravelot à collier interrompu.
<b>Résultats escomptés</b>	Installer une population nicheuse productive de laro-limicoles.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>L'intervention dans le cadre de la création des îlots de nidification se fera lorsque les partènements seront secs.</p> <p>La forme à donner à un îlot, calquée sur les îlots naturels, est de type ovoïde avec la plus grande longueur orientée dans le sens du vent dominant afin que le maximum de la superficie soit à l'abri des embruns. Les pentes seront douces (de l'ordre de 10%) afin de réduire l'impact de l'érosion et réduire la formation d'embruns. La hauteur émergente de l'îlot dépendra de la variation des niveaux d'eau (due à la capacité du gestionnaire à tenir une lame d'eau constante et aux basculements des plans d'eau sous le vent). Une hauteur de 20 à 30 cm au-dessus de l'eau est sans doute un bon compromis.</p> <p>La superficie d'un îlot sera d'autant plus importante qu'il sera exposé. Mais la superficie contrôle aussi, en partie, la capacité d'accueil du site et, ainsi, la taille de la colonie à accueillir, facteur déterminant chez les espèces coloniales. Seront considérés comme de grands îlots ceux dépassant la centaine de m<sup>2</sup>.</p> <p>Ils seront constitués de matériaux meubles argilo-sableux avec des débris coquilliers, galets et graviers arrondis. Le recouvrement en sable coquillier sur une épaisseur de 5 à 10 cm est indispensable pour la nidification. Des abris pour les poussins pourront être créés afin de les prémunir de toute prédation, notamment aérienne, par le Goéland leucophée. Des tuiles ou des planches élevées pourront faire office d'abris. Sinon, la végétation spontanée pourra aussi faire office de caches potentielles. Il conviendra donc de maintenir quelques patchs de végétation au sein des îlots si cette dernière se développe.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;"><i>Exemple d'îlot naturel faisant office de sites de nidification</i></p> <p>Les matériaux pourront être issus des chantiers de décolmatage des aménagements hydrauliques ayant eu lieu dans le cadre de la restauration du circuit hydraulique des anciens salins. Les débris coquilliers pourront être prélevés au niveau de l'arrière-plage en étant vigilant toutefois à ne pas porter atteinte à la flore patrimoniale.</p> <p>Les îlots devront être suffisamment éloignés des digues actuelles (minimum de 50 m) afin d'éviter que des prédateurs puissent accéder à ces aménagements artificiels. Il faudra également s'assurer que la lame d'eau soit suffisante et de l'ordre de 10 cm afin de contraindre les prédateurs. Néanmoins, plus l'îlot est excentré, plus il sera soumis au batillage et donc à des phénomènes érosifs. Par conséquent, il faudra positionner l'îlot de façon à éviter cet effet.</p> <p>Enfin, ils devront être suffisamment hauts afin d'éviter une immersion par des coups de</p>

	<p>mer trop violents ou par une pluviosité élevée mais aussi contenir l'effet du batillage du fait des conditions aérologiques parfois extrêmes de la région. Néanmoins, cette hauteur ne devra pas dépasser la hauteur d'eau hivernale afin d'éviter que le Goéland leucophée n'investisse les sites de nidification (cf. action C3).</p> <div data-bbox="577 338 1374 1003" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Typologie de l'îlot</p>  <p>Exemple de création d'un îlots avec une digue placée à 3 ou 4 m de l'îlot en protection du vent dominant.</p> </div> <p><i>Typologie d'un îlot de nidification à créer (Source : DOCOB Etangs du Narbonnais)</i></p> <p>Des radeaux artificiels et lestés au sol pourront éventuellement être utilisés. Ces radeaux devront néanmoins être bien ancrés afin d'éviter leur dérive lors de fortes conditions aérologiques. Ces radeaux devront par la suite être recouverts de sables, de débris coquilliers et de quelques galets et sables grossiers.</p> <p>Ces îlots nécessiteront sans doute un entretien qu'il est difficile à planifier dans l'état actuel. Un suivi régulier de leur stabilité et de leur état devra être mené chaque année afin d'évaluer les besoins en termes d'entretien.</p> <p><b>3 îlots de nidification</b> pourront être créés sur les anciens salins de Sainte-Lucie.</p> <p><b>Ces îlots seront positionnés dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion. Ils devront impérativement être distants de la voie de circulation et des aires de stationnement afin de limiter les sources de dérangement visuelles et sonores.</b></p> <p><b><u>Période d'intervention :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apports de matériaux meubles en vue de l'implantation des îlots de nidification. Cet apport devra se faire en début de saison de reproduction (février-mars) ;</li> <li>- Suivi régulier de l'état des îlots et entretien éventuel de ces îlots. Cet entretien sera effectué en dehors de la période de nidification des laro-limicoles coloniaux soit entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 15 mars.</li> </ul>
<b>Suivi de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi annuel de la fréquentation des îlots par les laro-limicoles coloniaux et de la productivité des colonies installées ;</li> <li>- Bagueage des oiseaux afin de mesurer la fidélité des individus aux sites de nidification ;</li> <li>- Mise en place d'une veille annuelle sur la fréquentation des îlots par le Goéland leucophée ;</li> <li>- Mise en place d'un suivi des aménagements en vue de la planification de leur entretien.</li> </ul>



<b>Indicateurs de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation d'une, ou de plusieurs colonies de nidification de laro-limicoles ;</li> <li>- Présence de colonies diversifiées (Goéland railleur, sternes, Avocette, Gravelot à collier interrompu) ;</li> <li>- Bonne productivité des colonies installées et retour d'individus bagués sur site.</li> </ul>
--------------------------------	---

Cette mesure a régulièrement démontré son efficacité sur plusieurs sites à l'échelle du Languedoc-Roussillon mais aussi de la Camargue. Nous pouvons notamment citer le récent exemple des salins de Villeroy sur la commune de Sète qui a fait l'objet à l'hiver 2012 de l'implantation d'îlots de nidification. Le printemps suivant, une colonie de 300 couples Sterne caugek s'est installée accompagnée également de la Sterne pierregarin et de l'Avocette élégante.

### ■ Mesure C3 : maîtrise des populations de Goéland leucophée

Le Goéland leucophée est une espèce très compétitive pour les laro-limicoles coloniaux. D'une part, l'espèce s'installe tôt en saison sur ses sites de nidification qui sont souvent des colonies monospécifiques, et enfin, le Goéland leucophée peut être spécialisé dans le pillage des nids et la prédation des jeunes Laridés et limicoles.

Les populations de Goéland leucophée n'ont cessé de croître ces dernières années sur le littoral méditerranéen à la faveur notamment de la mise à disposition par l'Homme de ressources alimentaires faciles d'accès et régulièrement renouvelées (déchets de pêche, décharges à ciel ouvert...).

Pour un contrôle efficace des nuisances causées par le Goéland leucophée sur les colonies de laro-limicoles coloniaux, les actions doivent concourir à une baisse de la population en réduisant notamment l'accès aux déchets consommés par l'espèce par la fermeture des décharges à ciel ouvert et une meilleure valorisation de certains déchets (déchets de pêche notamment). Toujours pour plus d'efficacité, ces actions ne doivent pas être menées à une échelle locale mais bien plus largement. Cette mesure n'a pas pour vocation de s'atteler à cet épineux problème de la gestion des déchets mais a pour objectif une régulation de la population de Goéland leucophée à l'échelle des salins de Sainte-Lucie en vue de sécuriser les colonies de nidification des laro-limicoles et d'augmenter le potentiel reproducteur de ces colonies.

Quatre types d'actions peuvent ainsi être envisagés :

- l'inondation des îlots de nidification en période d'installation du Goéland leucophée (février-mars) afin d'éviter un cantonnement de l'espèce ;
- la mise en place d'assecs tournants ;
- l'effarouchement éventuel des couples de Goéland leucophée installés sur les îlots de nidification ou à proximité immédiate ;
- la régulation de la population de Goéland leucophée à l'échelle des salins de Sainte-Lucie par des opérations ponctuelles (stérilisation des œufs notamment).

Ces quatre actions se révèlent complémentaires et sont abordées dans la fiche opérationnelle.

Il est toutefois bon de préciser que le Goéland leucophée est une espèce protégée au titre de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ainsi, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel sont interdits. Il conviendra donc de solliciter une dérogation au titre des articles

L. 411-2 et R. 411-6 à R 411-14 du Code de l'Environnement auprès de l'autorité administrative compétente.

<b>MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DES LARO-LIMICOLES DANS LES ANCIENS SALINS</b>	
<b>Fiche opérationnelle : action compensatoire C3</b>	
<b>Objectif principal</b>	<b>Eviter une installation du Goéland leucophée sur les îlots de nidification et mise en place d'une régulation de la population des salins de Sainte-Lucie</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	Laro-limicoles coloniaux : Avocette élégante, Sterne pierregarin, Goéland railleur, Sterne naine, Sterne caugek, Gravelot à collier interrompu.
<b>Résultats escomptés</b>	Favoriser l'installation de colonies de laro-limicoles en régulant les espèces compétitives et augmenter leur productivité.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>La première action à envisager afin de contenir les populations de Goéland leucophée est l'inondation des îlots de nidification créés (cf. action C2) durant la phase d'installation de l'espèce à savoir des mois de février à mars. C'est une technique douce et directe qui permet d'éviter que l'espèce ne s'installe sur les nouveaux sites de nidification artificiels qui seront ainsi à la disposition des autres laro-limicoles. Il conviendra, une fois l'espèce bien installée localement (à partir du mois d'avril notamment), d'exonder les îlots afin de les rendre attractifs aux autres laro-limicoles. Cette action doit être envisagée en fonction de la hauteur des îlots et de la côte d'eau maximale fixée pour le remplissage des bassins.</p> <p>Si l'inondation des îlots ne peut techniquement pas être mise en œuvre, une autre mesure peut être envisagée sur les salins à savoir l'instauration « d'assecs tournants ». Il s'agit de ne pas inonder l'un ou l'autre des bassins une année (ou plusieurs années de suite) et de le remettre en eau l'année suivante en asséchant un autre bassin créant ainsi des conditions d'instabilité défavorables à l'installation du Goéland leucophée.</p> <p>Si l'inondation totale ne peut pas être envisagée, il conviendra de positionner au sein de l'îlot, un dispositif d'effarouchement ou de dissuasion de façon à éviter que l'espèce ne s'implante. Plusieurs techniques ont été testées sur les étangs palavasiens et sur Frontignan dans l'Hérault et pourront être expérimentées aussi au niveau de Sainte-Lucie.</p> <p>Si, malgré la pose de ce dispositif, le Goéland leucophée investit les îlots de nidification, il conviendra de procéder enfin à des opérations d'effarouchement plus directes (en dernier ressort). Pour cela, une destruction des nids créés et une stérilisation des œufs devront être envisagées de façon répétée afin d'être suffisamment dissuasives pour le Goéland leucophée. La stérilisation pourra notamment se faire grâce à l'huile de paraffine et ainsi éviter l'utilisation de produits dangereux pour l'environnement. Si cela n'est pas de nature à dissuader l'espèce de s'installer, des tirs sélectifs pourront être menés par des personnes habilitées de l'ONCFS par exemple et suffisamment formées à la reconnaissance du Goéland leucophée.</p> <p>Enfin, une gestion de la nidification du Goéland leucophée peut être envisagée à l'échelle de la Réserve de Sainte-Lucie. Cette gestion peut être menée grâce à des opérations de stérilisation des pontes qui ont pour objectif de limiter la productivité des couples cantonnés espérant ainsi un report des populations cantonnées vers d'autres espaces et un recrutement faible car dépendant de la productivité des colonies. Des opérations de stérilisation ont déjà été menées localement sur la commune de</p>

	<p>Gruissan. Elles se sont révélées efficaces à partir de la 4<sup>ème</sup> année en ayant ainsi un effet direct sur le recrutement des colonies de nidification. Cette action pourra ainsi se mettre en place sur la réserve de Sainte-Lucie et surtout être encadrée par un suivi régulier de l'efficacité de la stérilisation grâce à un protocole précis.</p> <p><b><u>Période d'intervention :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inondation des îlots de nidification en période d'installation du Goéland leucophée (février-mars) ;</li> <li>- Mise en place de dispositifs d'effarouchement au niveau des îlots encore exondés ;</li> <li>- Enlèvement de ces dispositifs avant l'installation des autres espèces de laro-limicoles ;</li> <li>- Mise en place d'opérations directes de destruction si les îlots restent fréquentés par le Goéland leucophée ;</li> <li>- Mise en place d'une opération de régulation de la population de Goéland leucophée à l'échelle de la réserve de Sainte-Lucie ;</li> <li>- Suivi de la population de Goéland leucophée.</li> </ul>
<b>Suivi de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi de la fréquentation des îlots de nidification créés et des salins de Sainte-Lucie par le Goéland leucophée ;</li> <li>- Mise en place d'un suivi de l'efficacité des opérations de régulation des populations de Goéland leucophée.</li> </ul>
<b>Indicateurs de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation d'une, ou de plusieurs colonies de nidification de laro-limicoles ;</li> <li>- Présence de colonies diversifiées (Goéland railleur, sternes, Avocette) ;</li> <li>- Bonne productivité des colonies installées.</li> </ul>

Le Goéland leucophée est une espèce très compétitive sur les espèces de laro-limicoles et en constante expansion démographique. La mise en place de cette mesure qui a démontré son efficacité notamment sur des sites héraultais, permettra de réduire cette compétition avec les autres laro-limicoles, notamment en ce qui concerne l'accès aux sites de nidification.

Ces actions ponctuelles au sein de la RNR ne seront bien évidemment pas de nature à éviter la prédation par le Goéland leucophée qui niche sur les toitures des bâtiments de Port-La Nouvelle.

### **Mise en œuvre d'une gestion en faveur de la faune et de la flore de la plage et des anciens salins**

- **Mesure C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle et organisation de l'accès à la plage**

La fréquentation du lido de la Vieille-Nouvelle par les véhicules motorisés cause de nombreux dommages sur la biodiversité et notamment sur les espèces à enjeux impactées par le projet d'aménagement portuaire.

Ces engins (voitures, quads, motocross) sont en effet régulièrement observés sur la plage, au sein d'habitats dunaires et de sansouires. Cette fréquentation entraîne des altérations directes d'habitats naturels à haute valeur patrimoniale ainsi que la flore et la faune qui s'y développent.



### Stationnement d'engins et traces de véhicules sur des habitats dunaires

Région LR, Port-La Nouvelle, 2009

Le passage régulier des engins mécanisés a un impact direct sur l'avifaune reproductrice de l'arrière-plage à savoir l'Alouette calandrelle, le Pipit rousseline, la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu ou encore l'Huîtrier pie.

Enfin, le passage régulier d'engins mécanisés engendre un tassement du sol et réduit ainsi la mobilité du sable ce qui peut à terme entraîner une dégradation des espaces dunaires connexes et surtout une dynamique de renouvellement moins marquée (DEPARTMENT OF LAND AND WATER CONSERVATION, 2001).

Ces menaces sont bien identifiées localement comme en atteste la lecture des fiches descriptives des ZNIEFF et le DOCOB des sites Natura 2000 des étangs de la Narbonnaise. Pour exemple, il est stipulé dans la fiche descriptive de la ZNIEFF de type I « Lido de Gruissan-Plage » que « le lido est utilisé pour le stationnement des véhicules à moteur (camping-cars et camping « sauvage ») et la pratique des sports motorisés, ce qui entraîne des dégradations écologiques (érosion des sols, piétinement de la végétation, dérangements des oiseaux nicheurs) et sanitaires (vidanges d'eaux usées), sur des espaces déjà fragilisés ».

Le CEN LR dans son étude de 2013, relève également cette menace et précise : « Il nous paraît également important de souligner les **dégradations très significatives et permanentes du patrimoine naturel (espèces, milieux) induites par la fréquentation par des véhicules motorisés notamment de la partie « plage » de la RNR, mais aussi de la partie « salins » par endroits.** Force est de constater la destruction totale de la végétation sur de très nombreux hectares entre le front de mer et la « digue à la mer ». D'après l'analyse des photos aériennes, nous estimons à 66 ha la superficie fortement impactée par les véhicules sur « la plage », soit



presque 30% de cette partie de la RNR. **Il est évident qu'une telle présence de véhicules est incompatible avec la vocation d'un site naturel protégé comme la RNR de Sainte-Lucie : L'ensemble des enjeux présents sur cette partie de la RNR, parmi lesquels 5 des 6 « enjeux majeurs » du site y sont fortement impactés : Stative diffus (*Limonium diffusum*), Grand statice (*Limoniastrum monopetalum*), Sterne naine (*Sterna albifrons*), Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), Stative de Legrand (*Limonium legrandii*)...** »

La Région LR, au travers de la création de deux aires de stationnement et d'une voie d'accès les reliant apporte une réelle valeur ajoutée au site en apportant enfin les solutions physiques permettant de mettre fin à la circulation motorisée sur la plage.

**MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DE LA PLAGE ET DES ANCIENS SALINS**

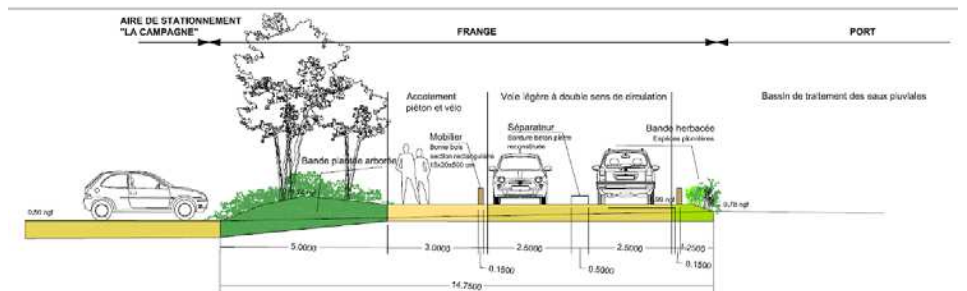
**Fiche opérationnelle : action compensatoire C4**

<b>Objectif principal</b>	<b>Préservation des habitats du lido de la vieille-Nouvelle et des espèces floristiques et faunistiques inféodées</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	<i>Euphorbia peplis</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Euphorbia terracina</i> , <i>Limonium girardianum</i> , Psammodrome d'Edwards, Psammodrome algire, Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Sterne naine, Gravelot à collier interrompu.
<b>Résultats escomptés</b>	Arrêt de la fréquentation des engins motorisés de façon à supprimer toutes atteintes directes et indirectes aux habitats fragiles du lido et aux espèces qui s'y développent.

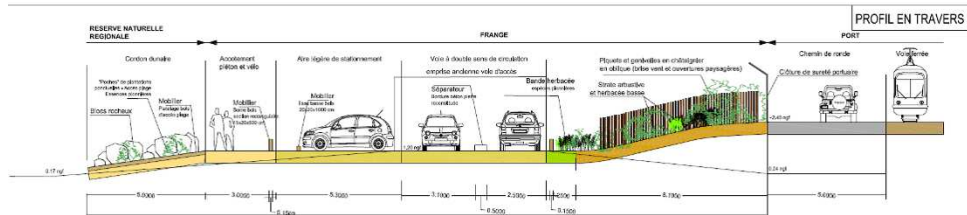
Cette action compensatoire consiste à créer **deux aires de stationnement et une piste entre ces dernières** dans l'objectif de supprimer la circulation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle.

Ces deux aires de stationnement sont d'ores et déjà localisées sur la carte ci-après et pourront contenir environ 300 à 400 véhicules pour l'aire de « la Campagne », aménagée sur des terrains communaux, à environ 2 km de la côte et 150 à 180 places pour l'aire proche de la plage, aménagée dans les emprises du projet portuaire, sachant que la moyenne journalière **sur l'été** (période du 15 juillet au 30 août) a été mesurée à 950 véhicules avec un comptage en instantané de 400 véhicules en moyenne (après-midi de beau-temps). La fréquentation en dehors de la période estivale est quant à elle bien moindre.

Actions et planning opérationnel



Profil en travers présentant l'aire de stationnement de la Campagne



Profils en travers présentant l'aire de stationnement légère en haut de plage





*Perspective au niveau de l'aire de stationnement à l'Est*



*Seconde perspective au niveau de l'aire de stationnement à l'Est*

**La piste d'accès reliant les deux aires de stationnement sera réalisée dans l'emprise du projet portuaire. Elle se raccordera sur le chemin de halage du canal de la Robine dont l'entretien et la gestion sont assurés par la commune de Port-La Nouvelle par le biais d'une convention de superposition de gestion établie entre la commune et Voies Navigables de France. La piste et les aires de stationnement seront également gérées et entretenues par la commune.**



*Perspective au niveau du cheminement doux*

**Période d'intervention :**

- Création des deux aires de stationnement hors période de nidification des oiseaux afin d'éviter tout dérangement sur les oiseaux reproducteurs.

**Suivi de la mesure**

- Mise en place d'un suivi de l'évolution des habitats naturels et de la flore après arrêt de la fréquentation par les engins mécanisés ;
- Mise en place d'un suivi des oiseaux reproducteurs ;
- Mise en place d'un suivi sur les coléoptères des dunes ;

	- Mise en place de statistiques de fréquentation des aires de stationnement.
<b>Indicateurs de réussite</b>	- Augmentation de la densité des stations floristiques à enjeu ; - Présence d'un cortège de coléoptères diversifiés et indicateurs de l'état de conservation des espaces dunaires ; - Implantation de colonies de Sterne naine et succès à la reproduction ; - Nidification d'autres d'oiseaux à enjeu sur le lido (Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Gravelot à collier interrompu...)



Figure 157 : Localisation des 2 aires de stationnement par rapport au projet

#### ■ Mesure C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins



La fréquentation du lido et la divagation des chiens peuvent aussi avoir un impact direct sur l'avifaune reproductrice de l'arrière-plage à savoir l'Alouette calandrelle, le Pipit rousseline, la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu ou encore l'Huîtrier pie.

Une gestion de la fréquentation du lido de la Vieille-Nouvelle doit ainsi être mise en œuvre par le truchement d'actions complémentaires qui seront notamment :

- La maîtrise des accès à la plage ;
- La création d'un sentier thématique de découverte et de sensibilisation du public ;
- La réalisation et la diffusion de supports d'information adaptés au public ciblé ;
- La mise en protection ponctuelle des colonies de reproduction de laro-limicoles exposées au dérangement.

Il est bon de préciser que ces actions s'inscrivent dans une volonté réelle d'actions par les acteurs locaux impliqués dans la conservation du patrimoine naturel. En témoignent notamment l'inscription de toutes ces actions dans le tome 2 du DOCOB des étangs de la Narbonnaise. Ces actions apparaissent toutes en actions prioritaires mais dont la faisabilité est difficile à percevoir.

**Cette gestion de la fréquentation ne sera pas restreinte au lido de la Vieille-Nouvelle et concernera l'intégralité de l'espace utile à la compensation (anciens salins). Une attention particulière sera notamment portée aux îlots de nidification qui seront créés dans le cadre de la mesure C2.**

MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DE LA PLAGE ET DES ANCIENS SALINS	
Fiche opérationnelle : action compensatoire C5	
<b>Objectif principal</b>	<b>Gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	<i>Euphorbia peplis</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Euphorbia terracina</i> , <i>Limonium girardianum</i> , Psammodrome d'Edwards, Psammodrome algire, Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Sterne naine, Gravelot à collier interrompu.
<b>Résultats escomptés</b>	Gérer la fréquentation de façon à éviter toutes atteintes directes et indirectes aux habitats fragiles et aux espèces qui s'y développent.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>Cette mesure compensatoire comprend plusieurs actions qui sont détaillées ci-après :</p> <p><b>1/ mise en place d'une lice en bois le long de l'aire de stationnement de la plage</b> pour éviter que les personnes ne descendent sur la plage dans la partie nord.</p> <p><b>L'objectif de cette action est de protéger une zone de nidification favorable à la Sterne naine. En parallèle, une signalétique d'interdiction d'entrer sera mise en place.</b></p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Réserve Naturelle Régionale Sainte-Lucie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Limite Sud de la RNR Sainte-Lucie</li> <li><span style="color: red;">■</span> Limite Nord de l'extension portuaire</li> <li><span style="color: green;">■</span> Lice en bois</li> <li><span style="color: blue;">■</span> Localisation des aires de stationnement</li> </ul> <p>0 100 Mètres</p> <p><small>Source Fond de plan : Géoportail © 2011 IGN</small></p> </div> <p style="text-align: center;"><i>Localisation de l'emplacement de la Lice en bois (Source : EGIS)</i></p> <p>Si malgré ces précautions, une colonie de Sterne naine vient à s'installer à proximité d'un lieu très fréquenté et que cette colonie est régulièrement dérangée, des <b>opérations ponctuelles de mise en protection</b> pourront être menées. Ces opérations sont mises en place régulièrement dans le cadre du programme régional en faveur des larolimicoles. Elles consistent à ceinturer d'un grillage la colonie de nidification implantée (souvent de Sterne naine) en vue d'éviter toute pénétration au sein de la colonie par le public et les chiens.</p> <div style="text-align: center;">  </div>



	<p style="text-align: center;"><i>Protection mobile d'une colonie de Sterne naine</i></p> <p><b>2/ le long de la piste d'accès des véhicules à la plage, une piste d'accès pour cheminements doux sera mise en place.</b></p> <p><b>3/ platelage avec sentier thématique dans les anciens salins</b></p> <p>Un <b>sentier thématique</b> sera mis en place de façon à informer le public des enjeux écologiques de cet espace naturel. Ce sentier thématique sera réfléchi dans le cadre du plan de gestion préparatoire des mesures compensatoires (cohérence avec les autres actions en faveur du public, articulation des messages...). Ce sentier sera réalisé sur platelage dans les salins en direction de la plage (cf carte 35 ci-après). Les panneaux pourront présenter aussi bien les habitats naturels présents, leur fonctionnement, les espèces qui y sont rencontrées, leur fragilité et les précautions à prendre au sein de ces espaces. Un panneau pourra être consacré à la saliculture et à tout le cheminement culturel anciennement employé sur Sainte-Lucie.</p> <p>En plus de ce sentier, des <b>supports d'information</b> seront également créés à destination du public le plus intéressé. Ces outils d'information pourront être à disposition du public au niveau des aires de stationnement ou dans le cadre d'actions de sensibilisation et de surveillance du lido et des salins.</p> <p>Il sera également de bon de mettre en place des aménagements afin de maintenir propres les lieux (poubelles...). Ces aménagements seront disposés en marge des aires de stationnement en dehors du périmètre de la Réserve Naturelle Régionale.</p> <p><b><u>Période d'intervention :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantation des lices en bois hors période de nidification des oiseaux afin d'éviter tout dérangement sur les oiseaux reproducteurs ;</li> <li>- Développement des outils de communication le plus rapidement possible ;</li> <li>- Protection des colonies en cas de réelle nécessité lors du constat d'un risque d'échec du fait des perturbations.</li> </ul>
<b>Suivi de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi de l'évolution des habitats naturels et de la flore après régulation de la fréquentation ;</li> <li>- Mise en place d'un suivi des oiseaux reproducteurs ;</li> <li>- Mise en place de statistiques de fréquentation des aires de stationnement.</li> </ul>
<b>Indicateurs de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi par quadrat de la dynamique naturelle d'évolution des habitats naturels ;</li> <li>- Présence d'un cortège de coléoptères diversifiés et indicateurs de l'état de conservation des espaces dunaires ;</li> <li>- Implantation de colonies de Sterne naine et succès à la reproduction ;</li> <li>- Nidification d'autres d'oiseaux à enjeu sur le lido (Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Gravelot à collier interrompu...);</li> </ul>



Figure 158 : Présentation des cheminements doux au sein et en marge de la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie (Source : RNR de Sainte-Lucie)



### ■ Mesure C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels

Cette mesure a pour objectif de faire respecter la réglementation en vigueur au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie. Cette surveillance n'est pas possible dans l'état actuel du fait de l'absence de solutions de stationnement alternatives notamment, et d'un manque d'information suffisamment claire quant à la réglementation en vigueur.

Avec la mise en œuvre des actions précédemment évoquées, la mise en place de cette surveillance avec pédagogie, sera possible.

Cette mesure est rendue nécessaire pour à la fois accompagner les nouveaux modes de fréquentation de la plage mais aussi afin de sensibiliser un public curieux du fait de la présence de laro-limicoles qui seront favorisés par l'alimentation et la gestion des niveaux d'eau.

Cette surveillance permettra également d'informer et de sensibiliser le public à son respect afin de limiter les dégradations d'habitats naturels et d'espèces à enjeu. Cette mesure est ainsi complémentaire à l'action compensatoire précédente et pourra d'ailleurs s'appuyer sur cette dernière pour plus d'efficacité.

Cette mesure vise donc à renforcer la surveillance des espaces naturels locaux et notamment les salins de Sainte-Lucie mais aussi le lido de la Vieille-Nouvelle qui présente les habitats les plus fragiles et les plus sensibles.

Plusieurs actions peuvent être envisagées afin de renforcer cette surveillance. Les actions proposées ci-après s'inspirent notamment de l'expérience du programme LIFE LAG'Nature et du document « Mémo : POLICES de l'Environnement ». Ces actions sont notamment :

- **La création d'un poste à temps plein sur les 30 années d'engagement compensatoire de Garde de la RNR afin de surveiller, informer et sensibiliser sur le terrain mais aussi assurer la gestion hydraulique (mesure C1) ;**
- **La mutualisation des moyens de la Police de l'Environnement en lien étroit avec les services de la Gendarmerie, de la Police, de l'ONCFS et de l'ONEMA ;**
- **L'élaboration d'un guide à destination des services de Police de l'Environnement.**

MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DE LA PLAGE ET DES ANCIENS SALINS	
Fiche opérationnelle : action compensatoire C6	
<b>Objectif principal</b>	<b>Renforcement de la surveillance des espaces naturels</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	<i>Euphorbia peplis</i> , <i>Limoniastrum monopetalum</i> , <i>Euphorbia terracina</i> , <i>Limonium girardianum</i> , Psammodrome d'Edwards, Psammodrome algire, Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Sterne naine, Gravelot à collier interrompu.
<b>Résultats escomptés</b>	Faire respecter la réglementation en vigueur sur le site, informer et sensibiliser le public à son respect afin de limiter la dégradation (même involontaire) des habitats naturels et le dérangement d'espèces d'intérêt communautaire. Eviter un dérangement d'espèces en période de nidification.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	<p>Cette action qui sera également financée dans le cadre de l'action compensatoire C1 sera la création d'un nouveau <b>poste à temps plein de garde technicien de la RNR</b>. Ses missions seront principalement centrées sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>l'entretien et la gestion</b> des équipements prévus dans le cadre des actions C1 et C5 (gestion hydraulique, panneaux, balisage, sentiers...);</li> <li>- <b>La surveillance</b> par la mise en œuvre de tournées régulières sur le site et, si le besoin s'en fait sentir, la mise en garde des contrevenants ou leur verbalisation. Ce dernier devra donc être assermenté. Une surveillance des activités de chasse devra également être mise en œuvre ;</li> <li>- <b>L'aménagement et l'entretien du site</b> par l'intermédiaire de travaux de terrain en vue d'une mise en valeur des sites. <b>La conduite de certains travaux administratifs</b> avec la rédaction de compte-rendu d'activités et d'observations sur le terrain, des rapports de gestion et des procès-verbaux ;</li> <li>- <b>La coopération</b> avec les autres services de Police de l'Environnement. Il assurera le lien régulier avec ces services en les informant de l'état de son travail, des éventuelles difficultés rencontrées, des points sur lesquels un appui est nécessaire. Il sera également amené à sensibiliser les services de Police sur les enjeux écologiques du site dans la perspective d'une meilleure prise en compte.</li> </ul> <p>Cette coopération sera nécessaire pour une meilleure efficacité de la mise en œuvre de cette action.</p> <p>Enfin, le garde de la RNR aura pour rôle de construire un guide à destination des services de Police de l'Environnement. Ce guide pourra se composer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De cartes avec les périmètres à statut environnemental (Nature 2000, ZNIEFF, Réserve Naturelle...) ainsi que les limites des propriétés (DPM, Conservatoire du Littoral,...) ;</li> <li>- Une description des habitats naturels et des espèces protégées ;</li> <li>- Une description des infractions et de leur impact sur l'environnement ;</li> <li>- Le contexte réglementaire avec notamment les arrêtés municipaux, arrêtés préfectoraux de protection des biotopes, réglementation de la Réserve Naturelle...).</li> </ul> <p><b>Calendrier des travaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette action débutera le plus tôt possible.</li> </ul>
<b>Suivi de la mesure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi des infractions, de l'effectif des personnes sensibilisées ;</li> <li>- Mise en place de statistiques de fréquentation des aires de stationnement.</li> </ul>
<b>Indicateurs de réussite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi par quadrat de la dynamique naturelle d'évolution des habitats naturels ;</li> <li>- Augmentation de la densité des stations floristiques à enjeu ;</li> <li>- Présence d'un cortège de coléoptères diversifiés et indicateurs de l'état de conservation des espaces dunaires ;</li> <li>- Implantation de colonies de Sterne naine et succès à la reproduction ;</li> <li>- Nidification d'autres d'oiseaux à enjeu sur le lido (Alouette calandrelle, Pipit rousseline, Gravelot à collier interrompu...).</li> </ul>

Cette mesure sera pleinement complémentaire à la mesure de compensation proposée précédemment. Elle permettra notamment d'assurer une surveillance humaine sur site et dans le cas d'infractions répétées ou de grande ampleur une verbalisation éventuelle.

### Mise en œuvre d'une gestion en faveur de la flore protégée, dans la RNR et en dehors de la RNR

Précisons en introduction de ce chapitre que la majeure partie des actions décrites ci-après seront effectuées en dehors du périmètre de la RNR de Sainte-Lucie.

#### ■ Mesure C7 : opérations en faveur de la flore protégée

Dans le but de bien intégrer les enjeux floristiques à la demande de dérogation et proposer des mesures idoines à ce groupe d'espèces, une réunion a été conduite avec la DREAL LR et Mr James MOLINA du Conservatoire Botanique National Méditerranéen et membre du CSRPN.

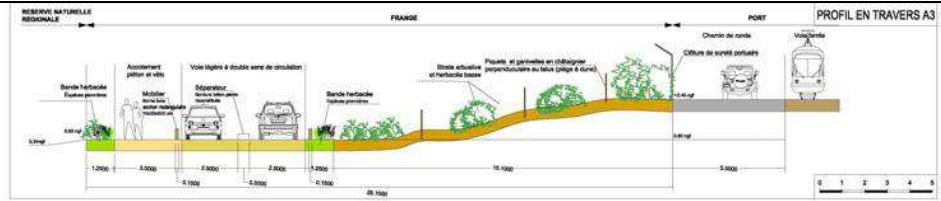
Cette réunion a permis d'aboutir à un catalogue de mesures spécifiques à la flore qui ont été jugées suffisantes pour compenser les impacts résiduels du projet sur la flore protégée.

Ainsi, plusieurs actions spécifiques sont proposées au sein même de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie mais aussi en dehors. Une cartographie localise ci-après les actions à engager en faisant une distinction entre les opérations intégrées à la RNR et celles en dehors.

En effet, plusieurs secteurs extérieurs au périmètre de la RNR ont été identifiés par le maître d'ouvrage pour accueillir ces opérations à savoir :

- l'ensemble des abords de l'aménagement de la plate-forme logistique et des stationnements dans les emprises de la Région ou communales et qui feront l'objet d'aménagements paysagers ;
- la zone rudérale faisant l'objet de dépôt divers (au sud-ouest de la zone d'emprise) ;
- les terrains communaux situés en continuité du stationnement de la Campagne et qui ne sont pas dans le périmètre de la RNR ;
- les partènements à l'ouest du canal que nous avons identifiés et qui sont dans la RNR mais qui ne font aujourd'hui l'objet d'aucune action de gestion.

MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DE LA FLORE PROTEGEE, DANS LA RNR ET EN DEHORS DE LA RNR	
Fiche opérationnelle : action compensatoire C7	
<b>Objectif principal</b>	<b>Favoriser le développement de la flore patrimoniale</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	<i>Limoniastrum monopetalum, Euphorbia terracina, Limonium girardianum, Limonium cuspidatum, Bupleurum semicompositum, Tamarix africana.</i>
<b>Résultats escomptés</b>	Développement de la flore patrimoniale au niveau des zones de transplantation.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	En premier lieu, dans le cadre du projet, un <b>aménagement paysager</b> est envisagé aux abords de la zone d'emprise. Cet aménagement paysager doit s'assortir de certaines recommandations afin d'éviter qu'il ne génère des effets dommageables sur la biodiversité locale et notamment sur les habitats connexes qui seront préservés d'une atteinte directe par l'emprise même du projet. Un schéma de l'aménagement paysager envisagé par le bureau d'architecte-paysagiste de part et d'autre du cheminement du public vers la plage et le long de la plate-forme logistique est proposé ci-après.



Un schéma de l'aménagement paysager envisagé par le bureau d'architecte-paysagiste au niveau de l'aire légère de stationnement est proposé ci-après.



Cet aménagement paysager prévoit l'implantation de certaines essences.

Les espèces végétales proposées pour les aménagements paysagers devront être adaptées au contexte écologique ; une réunion de travail réalisée le 9 septembre 2011 entre le paysagiste, la maîtrise d'œuvre et le prestataire en environnement a permis de proposer une liste d'espèces à retenir, basée sur les propositions initiales du paysagiste et sur les disponibilités en pépinière ; cette liste a été soumise les 12 et 13 septembre 2011 à l'avis du Conservatoire des Espaces Naturels. Les espèces exotiques et/ou envahissantes (Griffe de sorcières, Buddleia de David...) ont été d'emblée écartées. Enfin, ECO-MED a profité de la réunion avec le Conservatoire Botanique pour valider une liste d'essences. Les essences qui sont listées dans la liste noire

([http://www.invmmed.fr/liste\\_noire](http://www.invmmed.fr/liste_noire))

et la liste grise ([http://www.invmmed.fr/liste\\_grise](http://www.invmmed.fr/liste_grise)) des espèces invasives, listes dressées par le Conservatoire Botanique seront ainsi totalement écartées en raison du risque qu'elles font encourir aux essences locales.

Les essences à privilégier seront ainsi :

- Tamaris de France : *Tamarix gallica* ;
- **Tamaris d'Afrique : *Tamarix africana* ;**
- **Limoniastre monopétale : *Limoniastrum monopetalum*.**

Deux techniques de réensemencement pourront également être testées à savoir un apport direct des digues intégrées à l'emprise du projet ou sinon, un prélèvement de semences et un stockage *ex situ*.

Les deux côtés de la voie d'accès à la plage feront l'objet d'opérations paysagères de façon à augmenter la probabilité de succès de l'opération (linéaire plus important) mais aussi de réduire les effets indirects du projet sur la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie en canalisant le public au sein de la voie d'accès.

Les abords de l'aire de stationnement de la Campagne seront également mis à profit pour ces opérations de bouturages et de réensemencements.

Pour la mise en place de cet aménagement paysager, il conviendra de prélever du substrat meuble au niveau de la zone d'emprise contenant une banque de graines d'essences locales comme la Soude en buisson (*Suaeda vera*) et des salicornes (*Sarcocornia fruticosa*...), pour les planter sur ces sites.

Au sein de cet aménagement paysager, des opérations de réensemencement à partir de la banque de sol issue des digues situées au sein de la zone d'emprise et abritant le **Buplèvre glauque** seront également mises en œuvre. Cette opération de réensemencement se fera en bordure de l'aire de stationnement de la Campagne mais également le long du chemin d'accès à la plage.

Enfin, concernant l'**Euphorbe de Terracine**, l'espèce fera également l'objet d'opérations de transplantations et de semis en utilisant les graines issues de la zone d'emprise. Les bandes paysagères accueillant les opérations de bouturage et de transplantations en faveur de la Grande Statice seront mises à profit.

Pour ces deux dernières espèces, un cheminement technique devra être élaboré en concertation avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen. Cet aménagement paysager devra être accompagné par **les services d'un écologue botaniste** qui aura pour mission d'élaborer, en étroite collaboration avec le CBN, **le cheminement technique pour les opérations de transplantation, notamment du Limoniastre monopétale et du Tamaris d'Afrique qui sont deux espèces protégées au niveau national.**

En accord avec le paysagiste missionné, la mise en place de gîtes favorables à l'herpétofaune (de types rochers, blocs isolés) permettra d'améliorer l'intérêt écologique de ce talus. Ces éléments écologiques, disposés de manière éparse au sein du talus, favoriseront la plupart des amphibiens et des reptiles présents localement, constituant de ce fait des zones refuges attractives.

Enfin, un **suivi écologique** sera mis en place afin de mesurer l'efficacité des opérations de transplantation. Ce suivi se fera de façon annuelle les cinq premières années suivant la transplantation puis tous les deux ans pendant les dix années suivantes. Ce suivi nécessitera l'intervention d'un botaniste sur deux journées par année de suivi.

L'abondance des stations de Limoniastre sera relevée lors de chaque passage sur site et selon la même méthodologie (transect ou quadrat échantillon) dans l'objectif de pouvoir comparer les données entre les différents suivis engagés.

Ce suivi sera également l'occasion d'engager une **veille annuelle, de préférence au printemps, sur les espèces invasives** (Sénéçon du Cap, Griffes de sorcière, Herbe de la Pampa, *Xanthium italicum*...). Si un foyer d'invasion venait à être relevé, l'écologue en alertera directement le maître d'ouvrage qui devra procéder à l'arrachage des espèces.

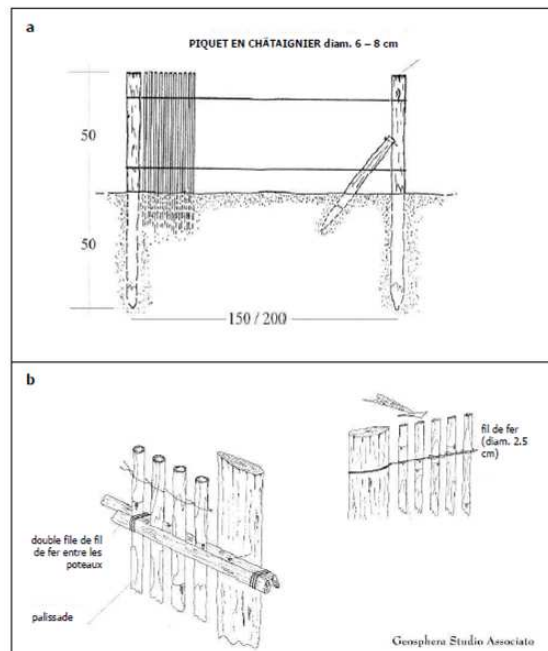
**Le Statice de Girard et le Statice de Provence** feront également tous deux l'objet d'opérations de transplantations et de semis au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie.

Précisons que des opérations de transplantations et de semis ont d'ores et déjà été testées sur *Limonium girardianum*. Ces opérations se sont soldées par une réussite (BAUMBERGER, 2012). Précisons également que l'émergence des semis a été favorisée par l'élimination temporaire de la végétation environnante réduisant ainsi la concurrence avec les autres espèces.

Pour le choix des sites faisant l'objet des opérations de transplantations/semis, nous nous orienterons vers des secteurs dégradés, notamment du fait du passage d'engins motorisés, où la végétation est peu développée. Ces secteurs seront précisément définis dans le cadre du plan de gestion. **Un secteur a néanmoins été cartographié sur la carte ci-après (en bleu).**

Sur des secteurs très dégradés, cette opération devra sans doute s'accompagner éventuellement d'opérations de création de montilles de sable. L'objectif sera ainsi de stopper la dynamique éolienne et la volatilité des sables afin qu'ils se déposent et se stabilisent dans l'optique d'être colonisés par les végétaux. C'est en arrière de ces montilles que des opérations d'ensemencements de *Limonium girardianum* et de transplantations pourront être mises en œuvre.

*Exemple d'écran brise-vent*  
(Source : programme INTERREG BEACHMED-e)





	<p>Suite à ces opérations, les semis et transplantations pourront être mises en œuvre. Les semences proviendront soit de la zone d'emprise directement soit de pépinières d'ores et déjà partenaires de ce type d'actions (Pépinière FILIPPI par exemple). Cette mesure de transplantations/semis sera également étendue à d'autres espèces de Statice comme notamment <i>Limonium cuspidatum</i>, <i>Limonium auriculiersifolium</i>, <i>Limonium legrandii</i>, <i>Limonium bellidifolium</i>...</p> <p>Comme le précise BAUMBERGER dans sa thèse, ces opérations de transplantations/semis devront être suivies sur le long terme (minimum de 10 années). <b>Cette mesure sera accompagnée par le Conservatoire Botanique National.</b></p> <p><b>Calendrier des travaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette action débutera le plus tôt possible.</li> </ul>
<p><b>Suivi de la mesure</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'un suivi floristique des mesures de transplantation.</li> </ul>
<p><b>Indicateurs de réussite</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Succès des opérations de transplantation.</li> </ul>



Figure 159 : Localisation des sites favorables à des opérations de transplantation d'espèces végétales

■ **Mesure C8 : participation financière au Plan Régional d'Actions en faveur de l'Euphorbe péplis**

L'Euphorbe péplis va faire l'objet prochainement d'un **Plan Régional d'Actions** suite à la demande du CNPN dans le cadre de plusieurs projets impactants l'espèce. Ce Plan Régional d'Actions aura pour objectif de faire un état des lieux de la distribution de l'espèce, d'évaluer les menaces et donc la vulnérabilité des populations régionales pour enfin définir une stratégie d'actions à l'échelle de la Région Languedoc-Roussillon.

<b>MISE EN ŒUVRE D'UNE GESTION EN FAVEUR DE LA FLORE PROTÉGÉE, DANS LA RNR ET EN DEHORS DE LA RNR</b>	
<b>Fiche opérationnelle : action compensatoire C8</b>	
<b>Objectif principal</b>	<b>Aider à la mise en œuvre du Plan Régional d'Actions en faveur de l'Euphorbe péplis dans le département de l'Aude</b>
<b>Espèce(s) ciblée(s)</b>	<i>Euphorbia pepilis.</i>
<b>Résultats escomptés</b>	Mise en œuvre d'actions spécifiques en faveur de l'Euphorbe péplis.
<b>Actions et planning opérationnel</b>	Dans le cadre de ce dossier de demande de dérogation, <b>la Région Languedoc-Roussillon propose de participer financièrement à l'élaboration et à la mise en œuvre de ce Plan Régional d'Actions.</b> Le montant de la participation financière correspondant au montant d'acquisition des surfaces nécessaires pour compenser les impacts résiduels sur l'Euphorbe péplis. Cette surface de compensation est actualisée ci-après dans le paragraphe 11.6.
<b>Suivi de la mesure</b>	- Mise en place d'un suivi des actions menées sur le littoral audois en faveur de l'Euphorbe péplis.
<b>Indicateurs de réussite</b>	- Mise en place d'actions (connaissance, actions expérimentales,...) en faveur de l'Euphorbe péplis sur le littoral audois.

Précisons enfin qu'au regard de la qualité des habitats dunaires et des systèmes de sansouire du Lido de la Vieille-Nouvelle, et considérant également que ce site fait l'objet d'une dynamique hydrosédimentaire encore active, aucune mesure visant à la restauration de dunes par pose de ganivelles notamment sur une importante longueur n'a été proposée.

**Les mesures compensatoires proposées ci-avant vont bénéficier à tout un cortège d'espèces protégées couvertes par la démarche de dérogation comme précisé dans le tableau ci-après.**



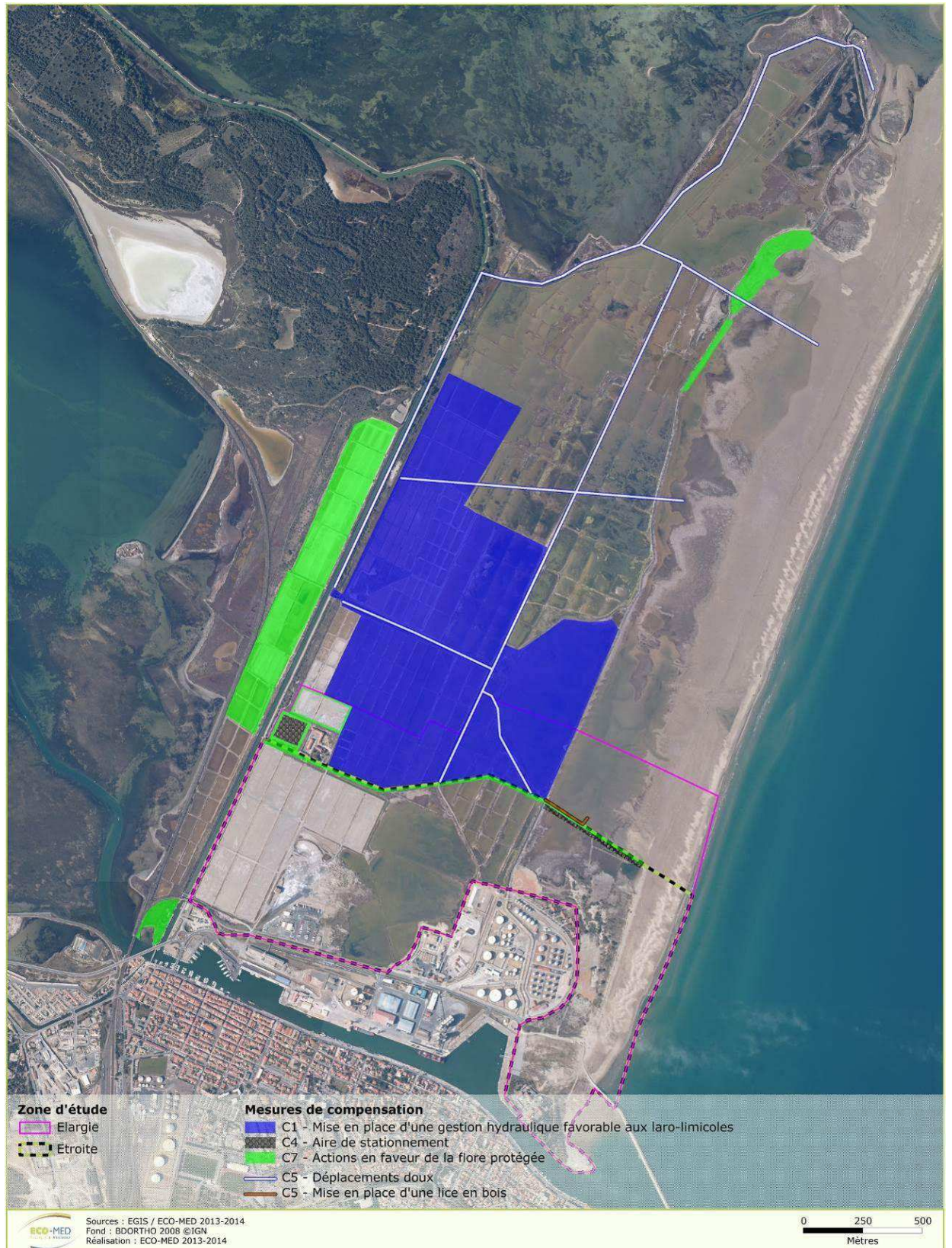


Figure 160 : Synthèse des mesures compensatoires

Tableau 58 : Récapitulatif des espèces soumises à la demande de dérogation, des impacts résiduels et des mesures compensatoires proposées

Compartment considéré	Espèce	Nature de l'impact résiduel	Mesures de compensation	
FLORE	<b>Euphorbe péplis</b> ( <i>Euphorbia pepilis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'individus ;</li> <li>- Perte d'habitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins ;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée ;</li> <li>- C8 : participation financière au Plan Régional d'Actions en faveur de l'Euphorbe péplis.</li> </ul>	
	<b>Grand Statrice</b> ( <i>Limoniastrum monopetalum</i> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée.</li> </ul>	
	<b>Statrice de Girard</b> ( <i>Limonium girardianum</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'individus ;</li> <li>- Perte d'habitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée.</li> <li>- Aide à l'acquisition du Lido de Sète et maintien dans un bon état de conservation des habitats de steppes salées.</li> </ul>	
	<b>Statrice de Provence</b> ( <i>Limonium cuspidatum</i> )			<ul style="list-style-type: none"> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée.</li> </ul>
	<b>Euphorbe de Terracine</b> ( <i>Euphorbia terracina</i> )			
	<b>Tamaris d'Afrique</b> ( <i>Tamarix africana</i> )			
<b>Buplèvre glauque</b> ( <i>Bupleurum semicompositum</i> )				



Compartiment considéré	Espèce	Nature de l'impact résiduel	Mesures de compensation		
<b>AMPHIBIENS</b>	<b>Grenouilles vertes du complexe Perez-grafi</b> ( <i>Pelophylax perezii</i> & <i>P. kl. grafi</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'individus ;</li> <li>- Perte d'habitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C1 : mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laros-limicoles ;</li> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée.</li> </ul>		
	<b>Crapaud calamite</b> ( <i>Bufo calamita</i> )				
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )				
	<b>Discoglosse peint</b> ( <i>Discoglossus pictus auritus</i> )				
	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )				
<b>REPTILES</b>	<b>Psammodrome algire</b> ( <i>Psammodromus algitus</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction d'individus ;</li> <li>- Perte d'habitats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C1 : mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laros-limicoles ;</li> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée.</li> </ul>		
	<b>Lézard catalan</b> ( <i>Podarcis liolepis cebennensis</i> )				
	<b>Couleuvre à échelons</b> ( <i>Rhinechis scalaris</i> )				
	<b>Tarente de Maurétanie</b> ( <i>Tarentola m. mauritanica</i> )				
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon m. monspessulanus</i> )				
	<b>Alouette calandrelle</b> ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte d'habitats de nidification et de recherche alimentaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels.</li> </ul>
	<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )				
<b>OISEAUX</b>					



Compartiment considéré	Espèce	Nature de l'impact résiduel	Mesures de compensation		
<b>OISEAUX</b>	<b>Avocette élégante</b> ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>- C1 : mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laros-limicoles ;</li> <li>- C2 : création d'îlots de nidification favorables à l'accueil des laros-limicoles ;</li> <li>- C3 : maîtrise des populations de Goéland leucophée ;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels.</li> <li>- Aide à l'acquisition du Lido de Sète et maintien dans un bon état de conservation des habitats de lagunes, prés et fourrés halophiles.</li> </ul>		
	<b>Echasse blanche</b> ( <i>Himantopus himantopus</i> )				
	<b>Goéland railleur</b> ( <i>Larus genei</i> )				
	<b>Sterne pierregarin</b> ( <i>Sterna hirundo</i> )				
	<b>Tadorne de Belon</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> )				
	<b>Bécasseau de Temminck</b> ( <i>Calidris Temminckii</i> )				
	<b>Petit Gravelot</b> ( <i>Charadrius dubius</i> )				
	<b>Flamant rose</b> ( <i>Phoenicopterus roseus</i> )				
	<b>Mouette mélanocéphale</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> )				
	<b>Sterne caugek</b> ( <i>Sterna sandvicensis</i> )				
	<b>Cortège de limicoles à enjeu faible</b>				
	<b>Cortège d'Ardéidés sédentaires et hivernants</b>				
	<b>Gravelot à collier interrompu</b> ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )			- Perte d'habitats de nidification et de recherche alimentaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C1 : mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laros-limicoles ;</li> <li>- C2 : création d'îlots de nidification favorables à l'accueil des laros-limicoles ;</li> <li>- C3 : maîtrise des populations de Goéland leucophée ;</li> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels.</li> <li>- Aide à l'acquisition du Lido de Sète et maintien dans un bon état de conservation des habitats de lagunes, prés et fourrés halophiles.</li> </ul>
	<b>Sterne naine</b> ( <i>Sternula albifrons</i> )				

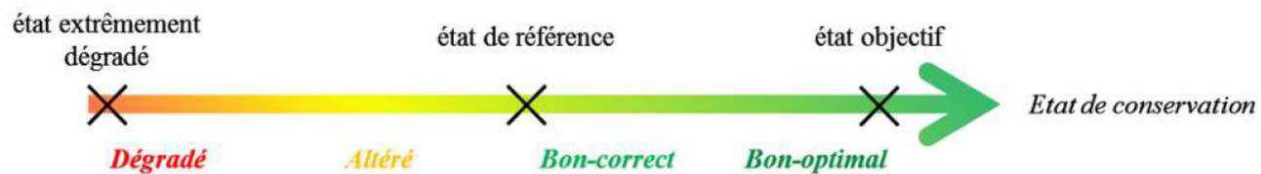
Compartiment considéré	Espèce	Nature de l'impact résiduel	Mesures de compensation		
<b>OISEAUX</b>	<b>Guépier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte d'habitats de nidification et de recherche alimentaire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C1 : mise en place d'une gestion hydraulique favorable aux laros-limicoles ;</li> <li>- C3 : maîtrise des populations de Goéland leucophée ;</li> <li>- C4 : mise en place des conditions physiques pour la suppression de la fréquentation des véhicules motorisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle ;</li> <li>- C5 : gestion de la fréquentation sur le lido de la Vieille-Nouvelle et dans les anciens salins;</li> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels.</li> <li>- Aide à l'acquisition du Lido de Sète et maintien dans un bon état de conservation des habitats de lagunes, prés et fourrés halophiles</li> </ul>		
	<b>Busard des roseaux</b> ( <i>Circus aeruginosus</i> )				
	<b>Busard Saint-Martin</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )				
	<b>Faucon pèlerin</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )				
	<b>Hibou des marais</b> ( <i>Asio flammeus</i> )				
	<b>Cisticole des joncs</b> ( <i>Cisticola juncidis</i> )				
	<b>Linotte mélodieuse</b> ( <i>Carduelis cannabina</i> )				
	<b>MAMMIFERES</b>			<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte d'habitats de recherche alimentaire.</li> </ul>
<b>Grand Rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )					
<b>Petit Murin*</b> ( <i>Myotis blythii</i> )					
<b>Pipistrelle pygmée</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )					
<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )					
<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte d'habitat vital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C6 : renforcement de la surveillance des espaces naturels ;</li> <li>- C7 : opérations en faveur de la flore protégée.</li> <li>- Aide à l'acquisition du Lido de Sète et maintien dans un bon état de conservation des habitats de lagunes, prés et fourrés halophiles</li> </ul>		

\* espèces potentielles

### 5.3 Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires

Bien que l'efficacité des mesures soit fortement pressentie, en lien avec la bibliographie et les retours d'expériences à ce sujet, un **suivi** devra être mis en place afin de pouvoir s'en assurer réellement et, le cas échéant, pouvoir adapter le cahier des charges des mesures par exemple.

Le suivi doit permettre de mesurer l'évolution de l'état de conservation des éléments étudiés par rapport à un état de référence. Les bénéfices de la compensation apportés aux éléments étudiés seront la différence entre un état objectif et l'état de référence.



Ce suivi permettra également de composer avec les éventuels changements et les circonstances imprévues et aura pour objectif de garantir aux services de l'Etat et autres acteurs locaux la pertinence des mesures engagées.

Un suivi écologique, pour être pertinent, doit être mené sur des groupes biologiques indicateurs qu'il convient de définir en fonction des objectifs escomptés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures écologiques. Certains groupes ne feront pas l'objet d'un suivi spécifique comme notamment les reptiles et les passereaux nicheurs. Nous préférons considérer ici des indicateurs biologiques plus pertinents dans ce suivi comme les coléoptères et la flore notamment pour les systèmes dunaires.

Plusieurs types de suivi devront être menés au sein des parcelles compensatoires en lien avec les résultats attendus des mesures de gestion.

**Le cahier des charges de ces mesures de suivi sera précisé dans le cadre du plan de gestion (groupes étudiés, fréquence de suivi, nombre de passages, nombre de placettes, traitement statistique des données,...). Seuls quelques principes sont évoqués ci-après.**

#### 5.3.1 Suivi des laro-limicoles nicheurs

Le protocole proposé ci-dessous est issu des informations extraites de la mise en œuvre de l'action E6 du programme LIFE-nature « Environmental Management and Restoration of Mediterranean Salt Works and Coastal laggons » qui vise à évaluer les effets de la mise en œuvre d'actions de restauration hydraulique et de création d'îlots de nidification sur les laro-limicoles.

Il se base également sur le suivi régional mené par le CEN-LR.

Afin d'être le plus complet possible dans une procédure de suivi, un état de référence doit être dressé à l'échelle du site de compensation. Il est difficile de formuler un état de référence pour des espèces comme les laro-limicoles coloniaux dont les effectifs et la répartition peuvent varier de façon importante selon des facteurs environnementaux propres au site mais aussi selon les facteurs externes. Cet état de référence pourra se baser sur les résultats des différents suivis annuels menés sur la Réserve de Sainte-Lucie depuis de nombreuses années.

**Les effectifs reproducteurs et le succès de reproduction** sont les deux composantes essentielles de ce suivi.

Le suivi consistera à recenser les effectifs reproducteurs par comptage des nids présents sur une base hebdomadaire de début mai à fin juin sur l'ensemble des colonies installées sur la Réserve de Sainte-Lucie. Les comptages seront réalisés à distance afin de limiter le dérangement.

Le suivi des effectifs reproducteurs sera accompagné du suivi du succès de la reproduction. Les poussins seront recensés par classe d'âge d'une semaine. Les dates de comptage seront déterminées en fonction de la date d'éclosion de chaque espèce. La productivité en poussin sera exprimée par le rapport du nombre de poussins proches de l'envol et du nombre de couples à l'éclosion.

En raison des incertitudes du recensement et de la capacité de l'observateur à détecter tous les poussins présents, la productivité observée de chaque colonie permet de recalculer les nombres minimum et maximum de poussins produits de la façon suivante :

Productivité observée ( $P_{obs}$ )	N poussins min	N poussins max
0	0	0
$0,01 < P_{eff} \leq 0,1$	N couples*0,01	N couples*0,1
$0,1 < P_{eff} \leq 0,5$	N couples*0,11	N couples*0,5
$0,5 < P_{eff} \leq 1$	N couples*0,51	N couples*1
$1 < P_{eff} \leq 1,5$	N couples*1,1	N couples*1,5
$1,5 < P_{eff} \leq 2$	N couples*1,51	N couples*2

La **taille des colonies** sera également mesurée. La taille des colonies est un compartiment important pour les espèces coloniales. Elle influence à la fois le bon fonctionnement des comportements sociaux, la compétition intraspecificque pour la ressource alimentaire et la protection de la colonie vis-à-vis de la prédation aviaire

**Ce suivi sera mis en place de façon annuelle durant les 30 années d'engagement compensatoire.**

### 5.3.2 Suivi de la végétation sur le lido de la Vieille-Nouvelle

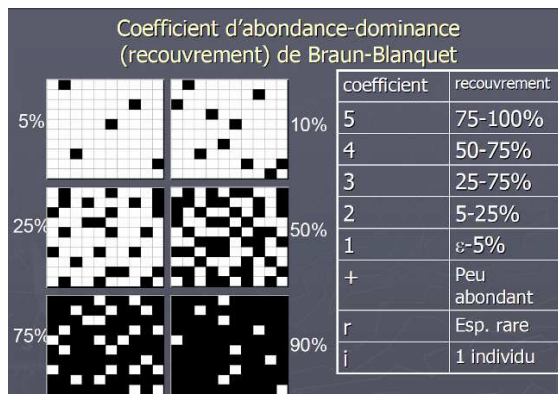
Le suivi de la végétation permettra de mesurer l'évolution des habitats naturels et de leur état de conservation à l'échelle du lido de la Vieille-Nouvelle. Il permettra de mesurer la dynamique évolutive des habitats naturels, de suivre l'évolution des espèces protégées à enjeu comme notamment *Euphorbia peplis*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium girardianum* et *Euphorbia terracina* et de mesurer ainsi les effets positifs de l'arrêt de la fréquentation du lido par les engins mécanisés.

Ce suivi se vaudra le plus exhaustif possible pour les espèces protégées. Une abondance sera mesurée sur site afin de pouvoir comparer l'évolution annuelle des stations floristiques à l'échelle du site.

Concernant les habitats, des **placettes échantillons** seront placées en certains emplacements afin de mesurer précisément l'évolution du cortège floristique. Le positionnement et le nombre des placettes seront définis par le gestionnaire dans le cadre du plan de gestion.

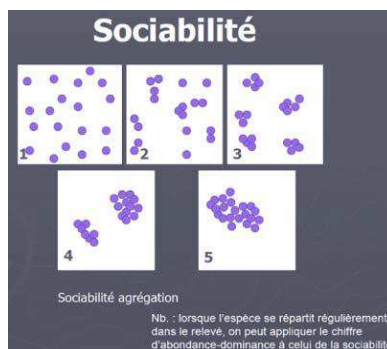
Pour chaque communauté végétale homogène, un relevé sera effectué, correspondant à un **inventaire de l'ensemble des espèces floristiques** présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation. Pour chaque espèce est attribué un

coefficient « d'abondance/dominance » témoignant de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres. Ce coefficient varie de 1 individu à 100% de recouvrement :



Source : [Gepv.univ.lille1.fr](http://Gepv.univ.lille1.fr)

De plus, un coefficient de « sociabilité » pourra être attribué à chaque espèce : ce dernier permet de prendre en considération la structure de la communauté végétale (organisation dense, disparate, en réseau, etc.). Cet indice varie de 1 à 5 (cf. ci-dessous) en fonction de la répartition spatiale de l'espèce dans la placette d'échantillonnage.



Source : [Gepv.univ.lille1.fr](http://Gepv.univ.lille1.fr)

Une cartographie des habitats naturels pourra également être produite annuellement permettant ainsi de mesurer l'évolution de ces derniers au regard de la mise en œuvre des mesures de gestion.

**Ce suivi sera mis en place tous les 2 ans durant les 30 années d'engagement compensatoire.**

**Un état initial devra être dressé en amont toute mise en œuvre effective d'actions compensatoires.**

### 5.3.3 Suivi des coléoptères sur le lido de la Vieille-Nouvelle

Les insectes comptent près de 36.000 espèces connues à ce jour en France continentale et en Corse dont environ 10.000 espèces pour les seuls Coléoptères (MARTINEZ & GAUVRIT, 1997). Cette multiplicité s'exprime à la fois en terme de richesse spécifique, d'effectifs et de biomasse. Avec 206 familles dans le monde dont près de 160 en France (PAULIAN, 1988), les Coléoptères constituent le groupe le plus abondamment représenté.

Un guide récent a été élaboré par l'OPIE-LR sur les cortèges coléoptériques des dunes littorales du Languedoc-Roussillon (JAULIN & SOLDATI, 2005). **Ce guide précise que les coléoptères sont de bons indicateurs d'évaluation de l'état de conservation de ces**



**habitats.** Ce groupe va donc permettre de pouvoir mesurer l'efficacité des mesures évoquées précédemment.

Ce guide aborde une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats littoraux à travers l'étude des cortèges spécialisés des Coléoptères.

Les secteurs à inventorier en priorité seront les hauts de plage qui constituent des zones de contact entre les premières dunes vives et le sommet de la plage et le cordon de dunes vives.

Les superfamilles et familles sélectionnées dans le cadre de cette méthodologie sont les suivantes : Carabidae, Scarabaeoidea et Tenebrionidae.

### **Matériel et technique :**

La plupart des espèces de Coléoptères que l'on rencontre dans les dunes littorales sont des psammo-halophiles fouisseuses.

De petites dimensions, elles se tiennent généralement durant la journée enterrées dans le sable, au pied des plantes, surtout de l'Oyat, *Ammophila arenaria*. Pour les observer, il faut tamiser le sable avec une passoire dont les mailles ne sont ni trop fines, pour laisser passer le sable, et ni trop grandes pour conserver les insectes. Un maillage de l'ordre de 1 mm est satisfaisant. Le tamisage peut s'effectuer sur environ 10 centimètres de profondeur sur la totalité de la surface du quadrat. Un tamisage trop en profondeur est inutile car, dès que le sable est humide, cette technique devient trop difficile à mettre en oeuvre et, d'ailleurs, on n'y rencontre plus de Coléoptères. Les tamis à utiliser sont des passoires de 20 cm de diamètre avec une maille de 1 mm.

### **Dispositif d'échantillonnage :**

Un tamisage soigneux sur seulement deux quadrats d'une surface de 2 x 2 m peut suffire pour avoir une estimation du potentiel d'un site. En effet, les biocénoses de Coléoptères psammo-halophiles sont assez constantes et leurs effectifs suffisamment importants pour pouvoir avoir en peu de temps une estimation du peuplement d'un site. Il faut cependant compter deux heures pour une personne ou un peu plus d'une heure pour deux personnes pour effectuer correctement le tamisage total d'un quadrat de 2 m x 2 m.

Sur le complexe dunaire, les zones les plus propices au tamisage sont le haut de plage et les premières dunes. Il s'agit des secteurs qui, avec la plage, sont les plus soumis à l'humidité et la salinité. Cependant, contrairement à cette dernière, dunes et hauts de plage sont couverts par la végétation psammohalophile au pied de laquelle toute la faune spécialisée s'abrite. Elle y trouve abri, nourriture, température tempérée et eau vitale. En effet, des plantes spécialisées telles que *Ammophila arenaria*, à système racinaire très développé, sont de véritables « pompes à eau » pour les espèces fouisseuses qui y vivent. L'Oyat est, de loin, la plante privilégiée par les Coléoptères psammo-halophiles.

### **Quand faire les contrôles ?**

Les périodes de prospection les plus favorables sont mai-juin et septembre-octobre, intersaisons où la faune coléoptérique des dunes est la plus conséquente et où la fréquentation humaine reste raisonnable.

**Ce suivi coléoptérique sera mis en place tous les 2 ans durant les 30 années d'engagement compensatoire.**

**Un état initial de référence devra être dressé en amont de toute mise en œuvre effective d'actions compensatoires.**

## 5.4 Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées

### 5.4.1 Sur la flore

La demande de dérogation pour destruction d'espèces floristiques porte sur 7 espèces de flore à savoir : l'Euphorbe péplis, le Limoniastre monopétale, l'Euphorbe de terracine, le Statice de Girard, le Statice de Provence, le Buplèvre glauque et le Tamaris d'Afrique.

Les actions en faveur de la flore vont être menées au sein du périmètre de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie et en dehors. L'arrêt de la fréquentation du lido par les engins mécanisés ainsi que la surveillance des espaces naturels vont être profitables aux espèces floristiques. Elles bénéficieront aussi de la mise en œuvre d'actions de transplantation de graines dont le succès est perceptible au regard de l'écologie des espèces impactées et des retours d'expérience à ce sujet. L'Euphorbe péplis fera de plus l'objet d'un Plan Régional d'Actions qui sera aidé par les mesures compensatoires.

**Aussi, nous pouvons penser que le projet, assorti de l'ensemble des mesures de réduction et de compensation proposées ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation local des 7 espèces de flore protégées, recensées au sein de la zone d'emprise du projet de parc logistique portuaire de Port-La Nouvelle.**

### 5.4.2 Sur les amphibiens

Un total de 4 espèces d'amphibiens font l'objet de la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées : la Grenouille de Pérez/Graf, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Discoglosse peint.

Toutes ces espèces seront sujettes à des destructions locales d'individus et à une altération de leur habitat d'espèce. Des mesures de réduction d'impact et d'encadrement écologique des travaux ont été prises afin de limiter ces impacts négatifs mais des impacts résiduels persistent et notamment la destruction potentielle d'individus et l'altération de leurs habitats.

Les amphibiens n'ont pas fait l'objet directement de mesures compensatoires mais ils pourront bénéficier de la mise en œuvre de nombreuses mesures et notamment de la remise en eau des salins ainsi que l'arrêt de la fréquentation du lido de la Vieille-Nouvelle qui va permettre d'éviter une altération des habitats d'espèces voire même une destruction directe d'individus. De plus, précisons que ces espèces sont relativement pionnières et fréquentent de nombreux habitats. Elles sont bien représentées localement.

**L'ensemble de ces éléments concourt à dire que le projet assorti de l'ensemble de ses mesures de réduction et de compensation ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation local des quatre espèces d'amphibiens intégrées à la démarche de dérogation.**

### 5.4.3 Sur les reptiles

Un total de 6 espèces de reptiles font l'objet de la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées : le Psammidrome d'Edwards, le Psammidrome algire, le Léopard catalan, la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier et la Tarente de Maurétanie.

Toutes ces espèces seront sujettes à des destructions locales d'individus et à une altération de leurs habitats d'espèce. Des mesures de réduction d'impact et d'encadrement écologique des travaux ont été prises afin de limiter ces impacts négatifs mais des impacts résiduels persistent et notamment la destruction potentielle d'individus et l'altération de leurs habitats.

Les reptiles vont bénéficier de la mise en œuvre de certaines mesures compensatoires bien qu'aucune mesure ne leur soit destinée directement. En effet, l'arrêt de la fréquentation des engins mécanisés sur le lido de la Vieille-Nouvelle, va permettre d'éviter de porter atteinte aux habitats de reptiles et même éviter une destruction d'individus. Certaines espèces pourront aussi tirer profit de l'aménagement paysager comme notamment le Psammodrome algire, le Léopard catalan ou encore la Tarentule de Maurétanie.

**L'ensemble de ces éléments concourent à dire que le projet assorti de ses mesures de réduction et de compensation ne sera pas de nature à remettre en cause l'état de conservation local des espèces de reptiles intégrées à la démarche de dérogation.**

#### 5.4.4 Sur les oiseaux

De nombreuses espèces d'oiseaux sont intégrées à la démarche de dérogation pour destruction d'espèces protégées et perte d'habitat vital et de recherche alimentaire. Parmi elles, les plus patrimoniales sont sans conteste les laro-limicoles coloniaux et les espèces de milieux halophiles et dunaires comme l'Alouette calandrelle et le Pipit rousseline. Ces espèces vont faire l'objet d'une destruction directe de leurs habitats. Elles vont toutefois bénéficier de la mise en œuvre de certaines mesures de réduction et notamment l'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de nidification des espèces à enjeu.

Les espèces d'oiseaux vont néanmoins largement tirer profit des actions compensatoires. Ainsi, les laro-limicoles nichant sur les salins vont bénéficier d'une remise en eau des salins et de la création d'îlots de nidification qui vont permettre d'espérer une fréquentation durable des espèces de laro-limicoles au sein des salins de Sainte-Lucie. Enfin, la régulation de la fréquentation au sein du lido de la Vieille-Nouvelle va permettre à des espèces comme la Sterne naine, le Gravelot à collier interrompu, l'Alouette calandrelle et le Pipit rousseline de nicher en toute quiétude sans faire l'objet d'un dérangement ou d'une destruction des nids par des engins motorisés.

Ces actions bénéficieront à un grand nombre d'espèces d'oiseaux qu'ils soient sédentaires, hivernants ou migrateurs.

**Aussi, nous considérons que le projet, associé aux mesures de réduction et de compensation, sera de nature à ne pas porter atteinte à l'état de conservation des oiseaux impactés dans le cadre du projet d'infrastructures portuaires de Port-La Nouvelle. Cet état de conservation sera même amélioré.**

#### 5.4.5 Sur les mammifères

La demande de dérogation pour les mammifères est sollicitée pour 6 espèces : Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe, Petit Murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée et Hérisson d'Europe.

Le Hérisson d'Europe va faire l'objet d'une destruction d'individus et d'une perte d'habitat. Les chiroptères vont faire l'objet d'une perte d'habitat de recherche alimentaire. Des mesures de réduction ont été proposées et permettent d'espérer avoir un projet portant un impact faible sur ce cortège d'espèces.

Ces espèces vont bénéficier également de la mise en œuvre d'actions compensatoires comme notamment la remise en eau des salins qui va favoriser le développement d'invertébrés aquatiques et la préservation d'espaces halophiles de toute atteinte mais aussi l'aménagement paysager pour le Hérisson d'Europe par exemple.

**Aussi, nous considérons que le projet, associé à ses mesures de réduction et de compensation, ne sera pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des mammifères impactés dans le cadre du projet d'infrastructures portuaires de Port-La Nouvelle.**

#### 5.4.6 Conclusion

**Cette étude permet de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.**

En effet, la Région LR a largement étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet d'extension des infrastructures portuaires de Port-La Nouvelle.

**L'absence d'alternatives** a également été démontrée ainsi que tout le processus de réflexion quant au positionnement du projet.

Enfin, concernant **l'atteinte à l'état de conservation** des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, **le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle**. Les mesures proposées respectent en effet les principes fondamentaux de la démarche compensatoire qui a été matérialisée dans cette étude au travers du calcul d'un ratio de compensation pour chaque espèce concernée. Il est également à noter que les parcelles qui feront l'objet prochainement d'actions de gestion sont aujourd'hui sécurisées du point de vue foncier et jouissent d'un classement en Réserve Naturelle Régionale. Ceci permettra de s'assurer de la mise en œuvre d'actions de façon pérenne et durable.

**La Région a présenté un dossier de dérogation espèces protégées au CNPN. Les commissions faune et flore ont toutes les deux émises un avis favorable en date du 15 et du 16 septembre 2014.**

**Les deux avis sont repris ci-dessous.**

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ENERGIE

Direction de l'Eau et de la Biodiversité  
Sous-direction de la protection et de la  
valorisation des espèces et de leurs milieux  
Bureau de la faune et de la flore sauvages

Paris, le 30 juillet 2014

**Monsieur Serge MULLER, expert délégué flore du CNPN**

Référence : 14/659/EXP  
Affaire suivie par :  
Simone RENAULT  
Tel. : 01 40 81 35 45 – Fax : 01 40 81 75 41  
Mél : simone.renault@developpement-durable.gouv.fr

**Bordereau de transmission pour avis  
du Conseil national de la protection de la nature sur une demande de dérogation portant sur une  
(des) espèce(s) soumise(s) au titre 1<sup>er</sup> du livre IV du code de l'environnement**

Je vous prie de trouver ci-joint, pour avis du Conseil national de la protection de la nature, la demande d'autorisation ci-après :

Nom ou dénomination et forme juridique du demandeur de l'autorisation	DREAL Languedoc Rousillon
Nom du (ou des) mandataire(s)	Christian BOURQUIN Président
Adresse	201 avenue de la Pompignane
Code postal-Commune	34064 MONTPELLIER cedex 2


Activité demandée : ARRACHER-ENLEVER-RECOLTER-TRANSPORTER-UTILISER  
Dès janvier 2015

	Lieu de réalisation de l'activité (lieu de départ s'il s'agit de transport)	Lieu d'arrivée (s'il s'agit de transport)
Nom	Sigean, Port-la-Nouvelle	
Adresse	AUDE	site du projet

Spécimen : LES ESPECES VEGETALES

DE L'ESPECE (NOM SCIENTIFIQUE)	(NOM COMMUN)	QUANTITE	DESCRIPTI ON
<i>Bupleurum semicompositum</i>	Buplèvre glauque	200 individus 0,8 ha d'habitat d'espèces	Projet de parc logistique de Port-la-Nouvelle
<i>Euphorbia peplis</i>	Euphorbe péplis	143 pieds 1,6 ha d'habitat d'espèces	
<i>Euphorbia terracina</i>	Euphorbe de Terracine	350 pieds 5,13 ha d'habitat d'espèces	
<i>Limoniastrum monopetalum</i>	Grand Statrice	1544 pieds 14,30 ha d'habitat d'espèces	
<i>Limonium cuspidatum</i>	Statrice de Provence	1000 pieds 8,6 ha d'habitat d'espèces	
<i>Limonium girardianum</i>	Statrice de Girard	200 pieds 6,75 ha d'habitat d'espèces	
<i>Tamarix africana</i>	Tamaris d'Afrique	1 pied	

AVIS DE L'EXPERT DELEGUE DU CNPN :

Favorable : <input type="checkbox"/>	Favorable sous conditions <input checked="" type="checkbox"/>	Défavorable <input type="checkbox"/>
Fait le : 16 septembre 2014		Signature :
 <b>Serge MULLER, expert délégué flore du CNPN</b>		

Grande Arche Paroi Sud – 92055 La Défense cédex  
Tél. : 01.40.81.21.22 - [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

Direction de l'Eau et de la Biodiversité  
Sous-direction de la protection et de la  
valorisation des espèces et de leurs milieux  
Bureau de la faune et de la flore sauvages

Paris, le 30 juillet 2014

Monsieur Serge MULLER, expert délégué flore du CNPN

Référence : 14/659/EXP  
Affaire suivie par :  
Simone RENAULT  
Tel. : 01 40 81 35 45 – Fax : 01 40 81 75 41  
Mél : simone.renault@developpement-durable.gouv.fr

Bordereau de transmission pour avis  
du Conseil national de la protection de la nature sur une demande de dérogation portant sur une  
(des) espèce(s) soumise(s) au titre 1<sup>er</sup> du livre IV du code de l'environnement

**MOTIVATION DE L'AVIS OU CONDITIONS :**

Avis favorable à une dérogation à l'interdiction de destruction d'individus des espèces végétales protégées au niveau national ou en région Languedoc-Roussillon *Bupleurum semicompositum*, *Euphorbia pepelis*, *E. terracina*, *Limonium monopetalum*, *L. cuspidatum*, *L. girardianum* et *Tamarix africana* pour la réalisation, par la Région Languedoc-Roussillon, du parc logistique portuaire de Port-la-Nouvelle (11), sous conditions :

- (1) de réaliser des prospections complémentaires suffisantes, avant tout démarrage des travaux, relatives aux espèces de flore protégée qui pourraient être présentes dans les milieux aquatiques lagunaires impactés et de s'engager à demander des dérogations pour de telles espèces, si elles étaient découvertes,
- (2) de prendre toutes les mesures appropriées (balisage, suivi par un écologue, mesures contre les espèces exotiques envahissantes, etc) pour limiter au strict minimum les impacts sur les espèces végétales protégées,
- (3) de garantir la prise en compte du maintien ou de la restauration du bon état de conservation des populations des espèces végétales protégées présentes dans l'élaboration et la mise en œuvre du plan de gestion de la RNR de Sainte-Lucie,
- (4) de renforcer la surveillance des espaces naturels de la RNR par la création d'un poste de garde assermenté,
- (5) de réaliser des transplantations des espèces végétales protégées impactées, selon les préconisations du CBN méditerranéen,
- (6) d'interdire l'accès des engins motorisés sur le lido de la Vieille Nouvelle et de mieux gérer la fréquentation sur ce lido et les anciennes salines par des aménagements protecteurs des espèces de la flore protégée et menacée,
- (7) de participer financièrement au plan régional d'actions sur *Euphorbia pepelis*,
- (8) d'élaborer un plan régional d'actions pour l'espèce protégée *Limonium cuspidatum* sur la base de prospections complémentaires sur sa distribution, d'étude de ses habitats et de son état de conservation dans ces habitats, ainsi que des modalités de gestion conservatoire appropriées,
- (9) de mettre en œuvre un suivi de la dynamique des populations des espèces protégées impactées pendant une période minimale de 20 ans (tous les ans pendant les 5 premières années, puis tous les 3 ans) et de modifier au besoin les modalités de gestion conservatoire, en particulier dans la RNR, au vu des résultats obtenus,
- (10) de transmettre régulièrement les résultats des suivis réalisés à la DREAL, au CBN méditerranéen, ainsi qu'à l'expert délégué flore du CNPN.

**AVIS DE L'EXPERT DELEGUE DU CNPN :**

Favorable :  Favorable sous conditions  Défavorable

Fait le : 16 septembre 2014

Signature :

Serge MULLER, expert délégué flore du CNPN

Grande Arche Paroi Sud – 92055 La Défense cédex  
Tél : 01.40.81.21.22 - [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

1/2

Direction de l'Eau et de la Biodiversité  
Sous-direction de la protection et de la  
valorisation des espèces et de leurs milieux  
Bureau de la faune et de la flore sauvages

Paris, le 30 juillet 2014

Référence : 14/660/EXP  
Affaire suivie par :  
Simone RENAULT  
Tel : 01 40 81 35 45 – Fax : 01 40 81 75 41  
Mél : simone.renault@developpement-durable.gouv.fr

Monsieur l'expert délégué du Comité permanent  
du CNPN dans le domaine de la protection de la faune et  
de ses habitats

**Bordereau de transmission pour avis  
du Conseil national de la protection de la nature sur une demande de dérogation portant sur une  
(des) espèce(s) soumise(s) au titre 1<sup>er</sup> du livre IV du code de l'environnement**

Je vous prie de trouver ci-joint, pour avis du Conseil national de la protection de la nature, la  
demande d'autorisation ci-après :

Nom ou dénomination et forme juridique du demandeur de l'autorisation	DREAL Languedoc Rousillon
Nom du (ou des) mandataire(s)	Christian BOURQUIN Président
Adresse	201 avenue de la Pompignane
Code postal-Commune	34064 MONTPELLIER cedex 2

Activité demandée : DESTRUCTION DE SPECIMENS-  
DESTRUCTION, ALTERATION, DEGRADATION  
aires de repos ou sites de reproduction  
Dès janvier 2015

	Lieu de réalisation de l'activité (lieu de départ s'il s'agit de transport)	Lieu d'arrivée (s'il s'agit de transport)
Nom	Sigean, Port-la-Nouvelle	
Adresse	AUDE	

Spécimen : LES SPECIMENS VIVANTS, LES HABITATS

DE L'ESPECE (NOM SCIENTIFIQUE)	(NOM COMMUN)	QUANTITE	DESCRIPTION
toutes les espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères mentionnées sur les documents CERFA correspondants du présent dossier et listes annexes		les quantités et surfaces mentionnées sur les documents CERFA correspondants du présent dossier et listes annexes	Projet de parc logistique de Port-la- Nouvelle

AVIS DE L'EXPERT DELEGUE DU CNPN :			
Favorable :	<input type="checkbox"/>	Favorable sous conditions	<input checked="" type="checkbox"/>
		Défavorable	<input type="checkbox"/>
Fait le :	30 oct 2014	Signature :	

Grande Arche Paroif Sud – 92055 La Défense cédex  
Tél : 01.40.81.21.22 - WWW.developpement-durable.gouv.fr



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

2/2

Direction de l'Eau et de la Biodiversité  
Sous-direction de la protection et de la  
valorisation des espèces et de leurs milieux  
Bureau de la faune et de la flore sauvages

Paris, le 30 juillet 2014

Référence : 14/660/EXP  
Affaire suivie par :  
Simone RENAULT  
Tel. : 01 40 81 35 45 – Fax : 01 40 81 75 41  
Mail : simone.renault@developpement-durable.gouv.fr

Monsieur l'expert délégué du Comité permanent  
du CNPN dans le domaine de la protection de la faune et  
de ses habitats

**Bordereau de transmission pour avis  
du Conseil national de la protection de la nature sur une demande de dérogation portant sur une  
(des) espèce(s) soumise(s) au titre 1<sup>er</sup> du livre IV du code de l'environnement**

**MOTIVATION DE L'AVIS OU CONDITIONS :**

Avis favorable (par la plus courte majorité), sous réserve de :

- présenter le plan de gestion de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie devant la Commission faune du CNPN, un an après son examen, soit en septembre 2015, ainsi que les premiers résultats de la gestion, sur la base des rapports d'activités du gestionnaire, montrant les compensations et les bénéfices du projet portuaire sur les plans habitats naturels d'espèces protégées,
- protéger au mieux le Lido de Sainte-Lucie qui est une priorité dans ce dossier, en interdisant son accès aux engins motorisés,
- gérer la fréquentation du Lido et des anciennes salines.

**AVIS DE L'EXPERT DELEGUE DU CNPN :**

Favorable :  Favorable sous conditions  Défavorable   
Fait le : 8 oct 2014 Signature :

Grande Arche Paroi Sud – 92055 La Défense cédex  
TÉL : 01.40.81.21.22 - [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



# Chapitre 6 Mesure compensatoire relative aux zones humides

---

## 6.1 SDAGE RM 2010 / 2015 et zones humides

Le SDAGE Rhône Méditerranée a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009. Il est constitué de huit orientations fondamentales déclinées en dispositions. Les zones humides sont prises en compte dans la **disposition 6B-6** « préserver les zones humides en les prenant en compte à l'amont des projets ».

Il rappelle que la compensation ne peut être envisagée que si un certain nombre de préalables sont réunis :

- étudier les alternatives de choix de l'emplacement du projet le moins pénalisant pour le milieu,
- une fois l'emplacement défini, les impacts du projet doivent avoir été réduits au maximum par la mise en place de mesures appropriées.
- après toutes ces conditions, si les impacts persistent, il faut compenser.

### 6.1.1 Principe de non dégradation

L'objectif général du SDAGE RM est notamment d'éviter les « pertes sèches » de zones humides :

- orientation fondamentale 2 : non dégradation des milieux aquatiques en général,
- orientation fondamentale 6B : « nécessité de maintenir la surface en zones humides à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée » et « ne pas dégrader les zones humides et leur bassin d'alimentation, y compris pour les zones humides sans statut de protection ».

### 6.1.2 Valeur guide de 200%

Le SDAGE prévoit une application de la compensation à hauteur de 200% en surface : pour 1ha détruit, 2ha doivent être compensés. Cette valeur doit être prise en compte tant pour la création, que la restauration ou la remise en état de zones humides existantes.

Cependant, la valeur de 200 % est une valeur guide : une valeur supérieure ou une valeur inférieure peuvent être prises en compte tant que l'ensemble du projet est pris en considération. De plus, la surface de restauration peut être légèrement modulée en fonction de la qualité de la zone humide impactée, tout en conservant l'ordre de grandeur de 200% de la surface détruite.

Néanmoins, il est difficile d'appliquer cette même valeur pour des actions de création, de restauration ou de remise en état de zones existantes. La plus-value de la mesure et le risque d'échec devraient être pris en compte et conduire à des ratios différents.

### 6.1.3 Lieu

La compensation porte sur le bassin versant du cours d'eau à proximité duquel est située la zone humide.

A défaut, elle peut porter sur un bassin voisin, la disposition 2-03 parle d'une compensation « à l'échelle appropriée ». En effet, cela dépend de la fonctionnalité de la zone humide touchée : lorsque l'on touche au fonctionnement hydrologique, par exemple, il est nécessaire de compenser dans le même bassin versant.

## 6.2 Identification des besoins de compensation liés à la destruction de zones humides

Pour rester dans des considérations réglementaires, précisons que les opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la Loi sur l'eau doivent être compatibles avec les objectifs de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement et du SDAGE, et le cas échéant du SAGE en vigueur. Le SDAGE Rhône Méditerranée en sa disposition 6B-6 précise que « après étude des impacts environnementaux, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, le SDAGE préconise que les mesures compensatoires prévoient, soit la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, soit la remise en état d'une surface de zones humides existantes, et ce à hauteur d'une valeur guide de l'ordre de 200 % de la surface perdue ».

Ainsi, suite au travail de délimitation des zones humides, les limites de l'emprise du projet de parc logistique ont été superposées aux limites de la zone humide permettant ainsi d'aboutir à une surface de zones humides impactées directement et indirectement par le projet. Ainsi, la surface de zone humide impactée par le projet s'étend sur 82,6 ha.

Habitats	Surface en ha
Salines et lagunes industrielles	49,5
Lagunes méditerranéennes	0,7
Fourrés halophiles, steppes salées, prés salés	23,9
Mosaïque de roselières	8,5
<b>Total</b>	<b>82,6</b>

Sur la base du ratio de compensation de la valeur guide de 200 % du SDAGE, les surfaces de compensation « zones humides » à rechercher sont de **165, 2 ha**.

Le SDAGE préconise également que la compensation permette d'envisager une mesure compensatoire visant la création ou la remise en état de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité. En parallèle, la doctrine « Zones humides » du bassin Rhône-Méditerranée précise qu'« une zone humide doit être caractérisée par les fonctions et services rendus, l'utilisation et l'usage fait du terrain qui renseignent sur la ou les pressions internes. Pour chaque fonction, il est important de définir l'enjeu de conservation »



## 6.3 Réflexion engagée dans le cadre de la recherche de solutions compensatoires

### 6.3.1 La Réserve Naturelle Régionale de Sainte Lucie

La Région Languedoc-Roussillon développe depuis plusieurs années une politique de gestion durable du littoral en réponse au constat d'une artificialisation du littoral et d'une importante érosion du trait de côte. Menée depuis de nombreuses années, la politique durable sur le littoral se décline en deux axes:

- réduction du phénomène érosif et du risque de submersion en privilégiant le rétablissement du fonctionnement naturel du lido ;
- protection, gestion et valorisation des espaces naturels littoraux.

En 2007, alors que le Conservatoire du Littoral finalise une transaction avec la Compagnie des Salins du Midi (2 000 ha en LR dont 700 ha dans l'Aude), la Région, intéressée par les terrains situés sur Port la Nouvelle en vue d'une extension portuaire, s'entend avec le Conservatoire du Littoral sur une limite d'acquisition aux fins de conservation des espaces par le conservatoire.

**La majeure partie des anciens salins (360 ha) a ainsi été acquise par le Conservatoire du Littoral avec l'aide de la Région.** L'autre partie, représentant environ 15 % (80 ha) de la propriété des salins du Midi a ensuite été directement achetée par la Région dans la continuité du port et dans le but d'une extension portuaire.

Avec le Conservatoire du Littoral, la Région a ensuite engagé sur les terrains acquis par le conservatoire aux anciens salins et sur l'île de Sainte Lucie adjacente, la **procédure de création de la Réserve Naturelle Régionale Sainte Lucie** afin de préserver la valeur patrimoniale exceptionnelle de ce site. Le projet de classement de la Réserve Naturelle Régionale a été mené en synergie avec celui du développement portuaire de Port-La Nouvelle.

**C'est ainsi que les délibérations régionales de mise en instance et de classement de la réserve précisaient que cette dernière offre un champ favorable à la mise en œuvre d'éventuelles mesures compensatoires nécessaires au développement portuaire.**

*Cette délibération précise que « ce projet (de RNR) est par ailleurs conduit en synergie avec celui du développement portuaire de Port-La Nouvelle. La réserve offre en retour un champ idéal pour la mise en œuvre de mesures compensatoires qui pourront être nécessaires en vue d'aménagements sur les zones humides de la concession portuaire ».*

Le classement de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est intervenu par délibération du Conseil Régional en date du 25 septembre 2009.

La Région a donc eu une volonté affichée d'anticiper les impacts environnementaux du projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle en classant cet espace en Réserve Naturelle Régionale, ce dernier pouvant offrir *un champ idéal pour la mise en œuvre de mesures compensatoires.*

### 6.3.2 Solutions à l'échelle du bassin versant

**Toutefois, dans le cadre de la procédure de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées, la Région a étendu son champ d'investigation à d'autres espaces susceptibles de pouvoir accueillir des mesures compensatoires en faveur des zones humides.**

La Région LR s'est ainsi assistée des compétences d'un groupement d'entreprises piloté par CDC Biodiversité accompagnée de la SCET et du bureau d'études ECO-MED pour mener une réflexion à l'échelle du bassin versant de la Narbonnaise dans l'optique d'identifier des parcelles qui pourraient accueillir des actions conservatoires en compensation des dommages occasionnés par le projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle.

Une première réunion a été menée avec les acteurs locaux en novembre 2011 associant notamment le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée, la LPO de l'Aude, le Conservatoire Botanique National et le Conservatoire du Littoral. Elle a permis une pré-identification de sites pouvant répondre à l'objectif de compensation espèces /habitats et zones humides en milieux saumâtres. **Ce sont au total, douze sites en milieux saumâtres (cf. carte ci-après) qui ont été pré-identifiés à l'échelle du bassin versant des étangs de la Narbonnaise et au-delà (Salins et marais dunaires de Lapalme, plage des Coussoules).**



Figure 161 : Localisation des sites pré identifiés dans le complexe des Etang de Bages/Sigean et Lapalme

En plus de ces sites, une **opportunité s'est offerte à la Région LR au niveau du lido de Sète** sur la côte héraultaise à quelques kilomètres de la zone d'étude. En effet, le groupe Listel souhaite vendre une partie de ses terrains non utilisés par l'activité viticole. Cette opportunité a été intégrée à la réflexion.



**Figure 162 : Localisation du Lido de Sète par rapport à la zone d'aménagement portuaire et aux sites proches pré-identifiés**

La mission confiée au groupement CDC Biodiversité, SCET et ECO-MED a permis d'analyser la pertinence scientifique d'intégrer ces sites présélectionnés dans le programme compensatoire Zones Humides et de les hiérarchiser sur des critères de fonctionnalité des zones humides et des critères fonciers.

Les fonctionnalités retenues pour l'analyse sont les suivants ;

- Hydrologique/pédologique (physique) ;
- Biogéochimique ;
- Biodiversité ;

Par ailleurs les critères d'acceptabilité de la compensation sur ces sites ont été également évalués selon les termes du Document d'appui pour l'instruction des dossiers police des eaux littorales en DREAL LR, volet Zone Humide (2012):

- Proximité : même bassin versant ou proche
- Equivalence écologique ; rétablissement des fonctionnalités impactées en se focalisant sur la fonction eau (épuration et hydraulique) et biodiversité (habitats)
- Ratio surfacique : valeur guide de 200 %
- Pérennité : garantie foncière, garantie de gestion, suivi.

La démarche méthodologique concernant l'analyse des 12 sites de compensation pré-identifiés est détaillée dans le chapitre 6 « Mesures compensatoires relatives aux milieux naturels ».

L'analyse bibliographique initiale des 12 sites en milieux saumâtres pré-identifiés a conduit à retenir 5 sites qui ont fait l'objet d'un diagnostic foncier précis et d'investigations écologiques de terrain permettant d'identifier l'intérêt éventuel d'actions en faveur des zones humides. Les enjeux vis-à-vis des zones humides ont été évalués sur critères écologiques et n'ont pas fait l'objet d'études pédologiques complémentaires.

<b>SITE DE COMPENSATION</b>	<b>Surface globale</b>	<b>Surface potentiellement éligible par rapport aux objectifs de compensation zones humides</b>	<b>Faisabilité de la sécurisation foncière</b>	<b>Proximité géographique</b>	<b>Capacité d'atteinte des objectifs de compensation (zones humides)</b>
<b>Anciens salins et frange dunaire de Sainte Lucie</b>	320 ha	200 ha	Acquise	Continuité	Importante
<b>Salins de La Palme</b>	420 ha	Incompatibilité par rapport à l'activité salicole	Impossible	8 km	Néant
<b>Marais dunaires de La Palme</b>	177 ha	20 ha	Difficile	8 km	Limitée
<b>Anciens salins de Campagnol</b>	77 ha	20 ha	Difficile	8 km	Limitée
<b>Les Coussoules</b>	223 ha	20 ha	Impossible	9 km	Néant
<b>Lido de Sète</b>	200 ha	200 ha	Possible	60 km	Importante



Au-delà des critères hydrologiques et écologiques, il s'est avéré que la contrainte foncière était déterminante pour la très grande majorité des sites du fait de l'incompatibilité soit du choix des propriétaires (défavorables à la mise en œuvre d'actions de compensation sur leur terrain) soit des usages en vigueur sur les sites étudiés (activités salicoles notamment).

Cette analyse a conduit à identifier la Réserve de Sainte Lucie comme étant le site privilégié pour mettre en œuvre des actions de compensation en faveur des zones humides :

- Même bassin versant que celui du projet d'aménagement
- Proximité géographique optimale
- Maitrise foncière garantie
- Superficie potentielle d'action d'un seul tenant optimale
- Capacité d'atteinte des objectifs de compensation optimale vis-à-vis des zones humides saumâtres

## 6.4 Caractérisation et hiérarchisation des fonctions de la zone humide impactée

Afin de pouvoir porter un jugement objectif sur l'équivalence de la compensation sur le plan fonctionnel, il convient donc d'analyser les diverses fonctions de la zone humide qui sera impactée dans le cadre du projet de parc logistique. Cette caractérisation, au-delà de la mise en lumière des fonctions et services rendus par la zone humide, doit aussi permettre d'attribuer un enjeu global.

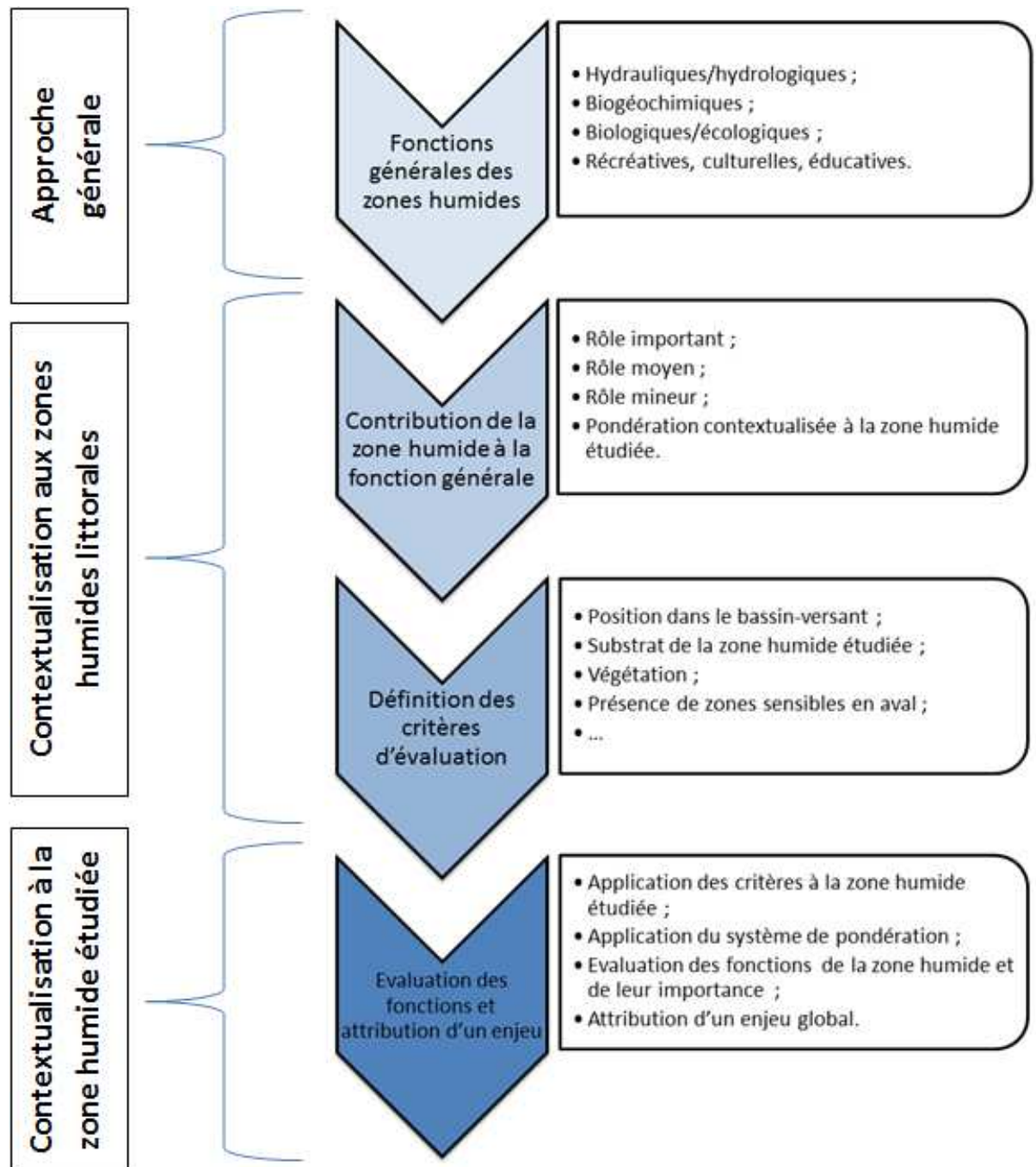
### 6.4.1 Présentation de la méthodologie générale

La méthode de caractérisation de l'enjeu des zones humides proposée ci-après va donc répondre à un processus d'analyse fine, progressive et contextualisée à la zone humide concernée par l'emprise du parc logistique portuaire.

C'est une démarche « en entonnoir » qui consiste dans un premier temps, à considérer les fonctions générales des zones humides documentées dans la bibliographie, de les adapter aux zones humides littorales en définissant une pondération et des critères d'évaluation, et enfin de mesurer ces critères à l'échelle de la zone humide concernée en vue d'en préciser les fonctions et leur importance.

Ce processus d'analyse proposé peut être schématisé ci-après et détaillé dans l'Annexe 5 de ce dossier :





#### 6.4.2 Application de la méthode à la zone humide impactée

La méthode décrite ci-avant a été appliquée à la zone humide qui sera impactée par le projet de plateforme logistique en considérant deux types de zones humides :

- **Les « marais et lagunes côtières »** correspondant à environ 50 % de la zone humide impactée et caractérisés par des habitats de types fourrés halophiles, prés salés et lagunes ;
- **Les « marais saumâtres aménagés »** correspondant aux autres 50 % de la zone humide impactée et caractérisés quant à eux par les anciens salins (tables salantes notamment).

Les résultats de cette application sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 59 : Application de la méthode pour les « marais et lagunes côtières »

Fonctions	Facteurs	Critères	Valeur critère	Moyenne facteur	Pondération Facteur	Valeur moyenne fonction	Enjeu
<i>Fonction hydrologique</i>	<b>F1: Régulation des crues et des inondations</b>	C1. ZH localisée en zone inondable,	1			2,53	<b>FORT</b>
		C2. Position de réceptacle des eaux de ruissellement du BV	1				
		C3. Substrat de la zone plutôt perméable sur le premier mètre	1	1,5	1		
		C4. Capacité de stockage importante (dépression topographique)	1				
		C5. Rugosité de la zone humide (densité de la végétation)	4				
		C6. Présence d'enjeux majeurs soumis aux inondations (périphérie/aval)	1				
	<b>F2: Protection des sols contre l'érosion/régulation des forces érosives</b>	C1. ZH jouant un rôle tampon mer-espaces terrestres	4			1	
		C2. Pente de la zone humide	4	3,25			
		C3. Substrat cohésif de la zone (composé de limons et d'argiles)	1				
		C4. Rugosité de la zone importante (nature et densité de la végétation)	4				
	<b>F3: Recharge des nappes</b>	C1. Absence de couche imperméable entre surface / toit nappe	4				
		C2. Exutoire de la ZH principalement souterraine	4	4		0,33	
<b>F4: Soutien d'étiage</b>	C1. Zone humide située en amont d'un cours d'eau ou d'une lagune	1					
	C2. Sol de la zone humide peu perméable sur le premier mètre	1	2		0,33		
	C3. Zone humide à faible pente	4					
<i>Fonction biogéochimique</i>	<b>F5: Interception / stockage de matières en suspension</b>	C1. ZH en contact directe ou indirecte avec des zones d'apport	2			2,34	<b>MODERE</b>
		C2. Milieu récepteur en aval à enjeu (qualité de l'eau, hydrobiologie...)	2				
		C3. Zone humide à faible pente	4	2,6	1		
		C4. Rugosité de la zone humide importante (densité de la végétation)	4				
		C5. Exutoire de la ZH de faible gabarit	1				
<b>F6: Régulation de nutriments</b>	C1. Réceptacle des eaux de la ZH potentiellement chargé en nutriments	1					
	C2. Milieu récepteur en aval présentant un enjeu	2	2,25	1			
	C3. Type d'interface favorable à la régulation des nutriments	1					
	C4. Présence d'une alternance entre conditions aérobies et anaérobies	4					

Fonctions	Facteurs	Critères	Valeur critère	Moyenne facteur	Pondération Facteur	Valeur moyenne fonction	Enjeu	
Fonction biologique et écologique	F7 : Interception/stockage des éléments toxiques	C5. Rugosité de la zone humide importante (densité de la végétation)	4					
		C6. Dominance des graminées à rhizomes	1					
		C7. Apport de matière organique, présence de litière au sol	1					
		C8. Pente de la zone humide faible	4					
		C1. Réceptacle des eaux de la ZH chargé pot. en éléments toxiques	2					
		C2. Milieu récepteur en aval présentant un enjeu	2					
		C3. Pas ou peu d'alternance entre conditions aérobies et anaérobies	1					
		C4. Rugosité de la zone humide importante (densité de la végétation)	4	2,16	1			
	C5. Sédiments riches en argile et en matières organiques	1						
	C6. pH plutôt neutre à basique	3						
	Fonction socio-culturelle	F 8 : Espèces patrimoniales (faune et flore)	C1. Nombre d'espèces patrimoniales	3	2,5	1	2,9	FORT
			C2. Abondance des espèces patrimoniales	2				
F9: Diversité et rarité des habitats naturels		C1. Diversité des habitats naturels	3	2,5	1			
		C2. Diversité des habitats naturels rares	2					
F10 : Présence d'espèces indicatrices de la qualité globale des ZH		C1. Faible % de recouvrement d'espèces invasives	4					
		C2. Faible % de recouvrement d'une flore indicatrice d'une dégradation	4	3	1			
		C3. Surface importante de prés/fourrés halophiles	1					
F11 : Rôle pour la faune		C1. Zone de reproduction	2					
		C2. Zone de repos / halte migratoire	4					
		C3. Zone de gagnage	2	2,5	1			
	C4. Zone refuge	2						
F 12 : Connexion avec les autres zones humides	C1. Contact avec des zones humides attenantes	4	4	1				
	F 13 à 20 : Agriculture, pêche, tourisme, détente, chasse, découverte nature, sport, identité patrimoine.	3	3	1	3	FORT		

Tableau 60 : Application de la méthode pour les « marais saumâtres aménagés »

Fonctions	Facteurs	Critères	Valeur critère	Moyenne facteur	Pondération Facteur	Valeur moyenne fonction	Enjeu
<i>Fonction hydrologique</i>	<b>F1: Régulation des crues et des inondations</b>	C1. ZH localisée en zone inondable,	1			2,08	<b>MODERE</b>
		C2. Position de réceptacle des eaux de ruissellement du BV	1				
		C3. Substrat de la zone plutôt perméable sur le premier mètre	1				
		C4. Capacité de stockage importante (dépression topographique)	1	1	0,66		
		C5. Rugosité de la zone humide (densité de la végétation)	1				
		C6. Présence d'enjeux majeurs soumis aux inondations (périphérie/aval)	1				
	<b>F2: Protection des sols contre l'érosion/régulation des forces érosives</b>	C1. ZH jouant un rôle tampon mer-espaces terrestres		3			
		C2. Pente de la zone humide		4	2,25	0,66	
		C3. Substrat cohésif de la zone (composé de limons et d'argiles)		1			
		C4. Rugosité de la zone importante (nature et densité de la végétation)		1			
	<b>F3: Recharge des nappes</b>	C1. Absence de couche imperméable entre surface / toit nappe		4	4	0,33	
		C2. Exutoire de la ZH principalement souterraine		4			
<b>F4: Soutien d'étiage</b>	C1. Zone humide située en amont d'un cours d'eau ou d'une lagune		1				
	C2. Sol de la zone humide peu perméable sur le premier mètre		1	2	0,33		
	C3. Zone humide à faible pente		4				
	C1. ZH en contact directe ou indirecte avec des zones d'apport		2				
<i>Fonction biogéochimique</i>	<b>F5: Interception / stockage de matières en suspension</b>	C2. Milieu récepteur en aval à enjeu (qualité de l'eau, hydrobiologie...)	1			1,74	<b>FAIBLE</b>
		C3. Zone humide à faible pente	4	1,8	1		
		C4. Rugosité de la zone humide importante (densité de la végétation)	1				
	<b>F6: Régulation de nutriments</b>	C5. Exutoire de la ZH de faible gabarit		1			
		C1. Réceptacle des eaux de la ZH potentiellement chargé en nutriments		1			
		C2. Milieu récepteur en aval présentant un enjeu		1	1,5	0,66	
	C3. Type d'interface favorable à la régulation des nutriments		1				
	C4. Présence d'une alternance entre conditions aérobies et anaérobies		2				

Fonctions	Facteurs	Critères	Valeur critère	Moyenne facteur	Pondération Facteur	Valeur moyenne fonction	Enjeu
Fonction biologique et écologique	F7 : Interception/stockage des éléments toxiques	C5. Rugosité de la zone humide importante (densité de la végétation)	1	1,83	1		
		C6. Dominance des graminées à rhizomes	1				
		C7. Apport de matière organique, présence de litière au sol	1				
		C8. Pente de la zone humide faible	4				
		C1. Réceptacle des eaux de la ZH chargé pot. en éléments toxiques	2				
		C2. Milieu récepteur en aval présentant un enjeu	1				
		C3. Pas ou peu d'alternance entre conditions aérobies et anaérobies	3				
		C4. Rugosité de la zone humide importante (densité de la végétation)	1				
	C5. Sédiments riches en argile et en matières organiques	1					
	C6. pH plutôt neutre à basique	3					
	F 8 : Espèces patrimoniales (faune et flore)	C1. Nombre d'espèces patrimoniales	2	1,5	0,66	2,3	MODERE
		C2. Abondance des espèces patrimoniales	1				
C1. Diversité des habitats naturels		1	1	0,66			
C2. Diversité des habitats naturels rares							
F10 : Présence d'espèces indicatrices de la qualité globale des ZH	C1. Faible % de recouvrement d'espèces invasives	4	3	0,66			
	C2. Faible % de recouvrement d'une flore indicatrice d'une dégradation	4					
	C3. Surface importante de prés/fourrés halophiles	1					
F11 : Rôle pour la faune	C1. Zone de reproduction	1	2	0,66			
	C2. Zone de repos / halte migratoire	4					
	C3. Zone de gagnage	1					
	C4. Zone refuge	2					
F 12 : Connexion avec les autres zones humides	C1. Contact avec des zones humides attenantes	4	4	0,66			
	F 13 à 20 : Agriculture, pêche, tourisme, détente, chasse, découverte nature, sport, identité patrim.	3	3	1			FORT



En faisant la moyenne des deux tableaux, les valeurs suivantes sont obtenues :

	Fonctions	Valeur moyenne fonction
<b>Marais et lagunes côtières</b>	Hydrologique	2,53
	Biogéochimique	2,34
	Biologique et écologique	2,90
<b>Marais saumâtres aménagés</b>	Hydrologique	2,08
	Biogéochimique	1,74
	Biologique et écologique	2,30
<b>Moyenne</b>	Hydrologique	2,30
	Biogéochimique	2,04
	Biologique et écologique	2,60

En se référant à ce tableau, il est possible de conclure que :

- la fonction hydrologique contribue à 33 % de l'enjeu global de la zone humide,
- la fonction biogéochimique 29 %, et
- la fonction biologique et écologique à 37 %.

Ces pourcentages peuvent ensuite être appliqués à la surface de compensation de 165,20 ha. Cette application orientera par la suite la stratégie du maître d'ouvrage dans le choix des parcelles de compensation.

Fonction	Pourcentage	Surface (ha)
Hydrologique	33%	54,87
Biogéochimique	29%	48,49
Biologique et écologique	37%	61,84

## 6.5 Compensation des fonctions de la zone humide impactée

### 6.5.1 Compensation de la fonction biologique et écologique

La fonction biologique et écologique contribue à 37 % de l'enjeu global de la zone humide impactée, soit 61,84 ha. Une mesure de compensation au sein du périmètre de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte Lucie permettra de compenser la fonction biologique et écologique de la zone humide impactée en favorisant l'accueil des laro-limicoles mais aussi en améliorant les conditions d'accueil et de développement de la flore patrimoniale et le fonctionnement naturel des habitats naturels sur le lido.

Pour rappel, la RNR de Sainte-Lucie a été instaurée suite à la délibération du Conseil Régional en date du 19 décembre 2009 qui précise en page 3 que « La réserve offre en retour un champ

*idéal pour la mise en œuvre de mesures compensatoires qui pourront être nécessaires en vue d'aménagements sur les zones humides de la concession portuaire. ».*

En effet, la réserve de Sainte-Lucie a été couverte en 2009 par des expertises naturalistes dans le cadre de l'élaboration d'un plan de gestion préparatoire (BRL sous maîtrise d'ouvrage du Conservatoire du Littoral en mai 2010). Depuis leur désignation en juin 2010, les gestionnaires de la RNR de Sainte Lucie ont poursuivi l'amélioration des connaissances naturalistes du site.

S'agissant des anciens salins, les gestionnaires ont pris conscience quelques mois après leur arrivée de l'état dégradé de ces derniers. Les objectifs affichés en termes de nidification notamment nécessitaient d'être précisés au vu des enjeux écologiques du site et des modalités techniques que cela entraînait (travaux, ...).

Les gestionnaires ont pris conscience quelques mois après leur arrivée de l'état dégradé des anciens salins. Les objectifs affichés en termes de nidification notamment nécessitaient d'être précisés au vu des enjeux écologiques du site et des contraintes techniques (travaux,...).

Le gestionnaire référent de la RNR (PNR Narbonnaise) a donc missionné BRL pour étudier différents scénarios de gestion hydraulique des anciens salins.

Le conservatoire du littoral a pour sa part missionné le Conservatoire d'Espaces Naturels du LR pour identifier les enjeux de biodiversité sur les anciens salins et la plage et mener une approche prospective de leur évolution selon les différents scénarios de gestion hydraulique.

Ces études ont apporté des éléments d'aide à la décision qui ont alimenté une large concertation avec les acteurs de la RNR (Comite consultatif) et les scientifiques (Conseils scientifiques du Conservatoire du littoral, de la RNR et CSRPN).

Cette phase de concertation s'est terminée le 6 septembre dernier avec la réunion des 3 conseils scientifiques qui ont rendu un avis conjoint.

Actuellement, du fait de l'état dégradé des installations hydrauliques, la gestion mise en place dans les anciens salins consiste à accompagner l'évolution naturelle de ces milieux, sans possibilité de maîtriser l'alimentation en eau (apport d'eau uniquement via les précipitations et coups de mer).

En ce qui concerne les caractéristiques de la RNR en termes d'analyse des enjeux écologiques, d'état de conservation des habitats et des perspectives de remise en eau partielle, tous ces éléments sont détaillés dans la section 5.2.2 Réflexion engagée dans le cadre de la recherche d'une solution de compensation, page 576 du présent dossier

Les surfaces disponibles afin d'engager des opérations de gestion de l'espace en faveur des zones humides s'étendent sur les salins de Sainte-Lucie sur une surface d'environ 284 ha dont 122 ha seront destinés à une gestion hydraulique et 162 ha à une évolution naturelle, avec toutefois quelques actions ponctuelles. Par conséquent, les 61,84 ha de compensation des fonctions biologiques et écologiques trouveront pleinement leur place au sein des 122<sup>o</sup>ha remis en eau.



Figure 163 : Présentation des actions planifiées sur les anciens salins de la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie

### 6.5.2 Compensation de la fonction hydrologique et de la fonction biogéochimique

Dès l'instant où l'on s'intéresse à ces deux fonctionnalités, on peut considérer qu'il existe une possible déconnexion (au moins partielle) vis-à-vis du caractère salin ou saumâtre des sites de compensation zones humides qui avaient été recherchées jusqu'alors (12 sites pré-identifiés en **milieux saumâtres**). Ce point de vue a conduit à développer une nouvelle réflexion qui considère que des actions en faveur de **milieux d'eau douce au sein du même bassin versant** pourraient également être éligibles aux objectifs de compensation.

De nouveaux sites potentiellement intéressants sur le plan eau douce et eau saumâtre ont donc été recherchés au sein du bassin versant et à proximité du site du projet d'aménagement.

C'est ainsi que les forts enjeux des lagunes littorales de la Narbonnaise et plus particulièrement de la lagune de Campagnol et de ses marais annexes sont apparus potentiellement très favorables pour justifier une compensation sur les deux fonctionnalités physiques et biogéochimiques.

La lagune de Campagnol se situe sur le périmètre du SAGE de la Basse Vallée de l'Aude. L'amélioration de l'état vis-à-vis de l'eutrophisation de l'étang de Campagnol est une des priorités sur ce complexe et un « Plan de gestion de l'étang de Campagnol et de ses marais périphériques » a été proposé par le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude pour restaurer la fonction de zone humide tampon des marais périphériques de l'étang de Campagnol.

Un diagnostic a permis, dans un premier temps, de décrire le fonctionnement du système et d'estimer les flux d'azote et de phosphore qui alimentent actuellement l'étang en période estivale. Une première phase de travaux a été réalisée en 2009 sur différents ouvrages hydrauliques afin d'optimiser le fonctionnement de ces marais périphériques.

Un plan de gestion a été proposé afin de maîtriser les arrivées d'eau douce à l'étang de Campagnol.

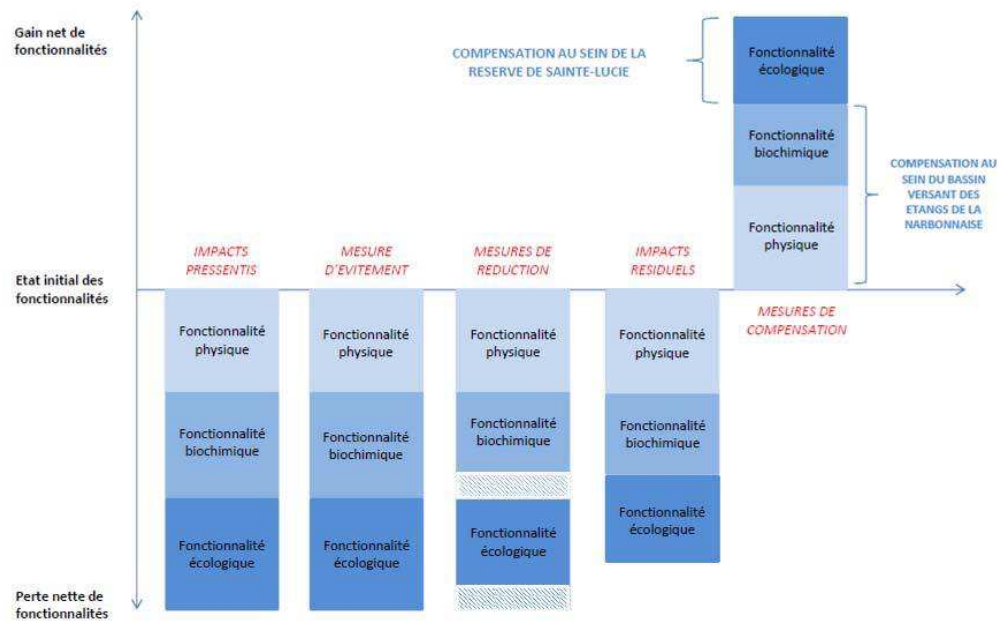
L'une des ambitions du SAGE Basse Vallée de l'Aude est de « *Préserver les zones humides et améliorer la qualité des eaux* ».

Cette ambition se traduit localement par des actions qui pourraient être éligibles en termes de compensation sur les fonctionnalités physique (restauration de zones humides – marais périphériques) et biogéochimique (augmentation du potentiel épurateur des marais périphériques à Campagnol).

Une étude d'évaluation de la faisabilité d'actions à court et moyen termes envisageables en faveur des zones humides et éligibles à la compensation a ainsi été réalisée. Les principaux acteurs locaux ont été interrogés, à savoir le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude (animateur du SAGE), le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée (animateur du Contrat d'Etangs de la Narbonnaise), la LPO Aude et le Conservatoire du Littoral.

Dans l'hypothèse de la faisabilité d'actions au sein du bassin versant de la Narbonnaise, l'approche compensatoire pourrait se résumer selon le schéma ci-après :





## 6.6 Etude de faisabilité d'actions en faveur des zones humides saumâtres ou dulçaquicoles dans les marais du Narbonnais et l'Etang de Campagnol

### 6.6.1 Cadre de l'action

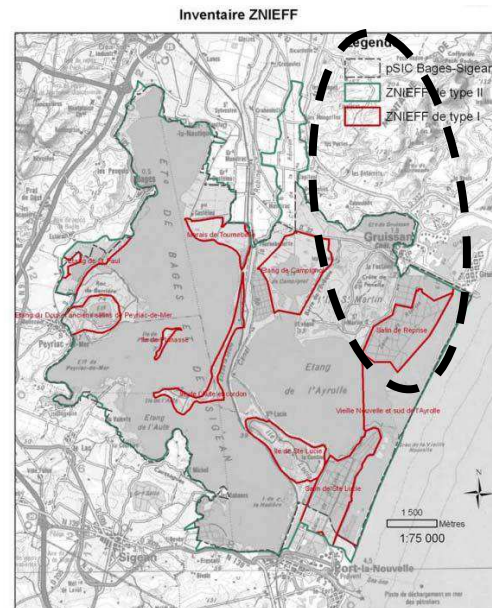
Considérant que la compensation de la fonctionnalité écologique est potentiellement effective sur 62 ha au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie. La compensation sur les fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques restant à mettre en œuvre (103 ha) est à rechercher sur d'autres sites.

Compte-tenu de l'importance de cette surface de compensation à localiser et de la priorité donnée à la mise en œuvre d'actions dans le même bassin versant que celui du site du projet, les secteurs des marais du Narbonnais et de l'Etang de Campagnol ont été identifiés comme potentiellement intéressants. En effet ce vaste périmètre fait l'objet depuis plusieurs années du constat d'une dégradation du réseau d'aménagement hydraulique et d'une qualité médiocre des eaux. Des actions en faveur de l'amélioration du fonctionnement hydraulique de ce secteur et de l'utilisation des capacités auto-épuratives des zones humides pourraient apporter une additionnalité vis-à-vis des fonctionnalités à compenser.



## 6.6.2 Contexte local

### 6.6.2.1 Statuts de protection et de zonages environnementaux



Cartes extraites du Plan de Gestion des Marais du Narbonnais – Diagnostic, CDL/ Association EDPN, CPIE des Pays Narbonnais, Novembre 2012.



Secteur d'étude

#### 6.6.2.2 Structure foncière

Sur le secteur d'étude le foncier se répartit principalement entre plusieurs Institutionnels :

- L'Etat, (324 ha)
- Le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CDL), (485 ha)
- Le CDL terrains mis à disposition par l'Etat, (95 ha)
- La Commune de Narbonne (44 ha)
- La Commune de Gruissan (15 ha)
- ALENIS (19 ha)
- LPO (17 ha)

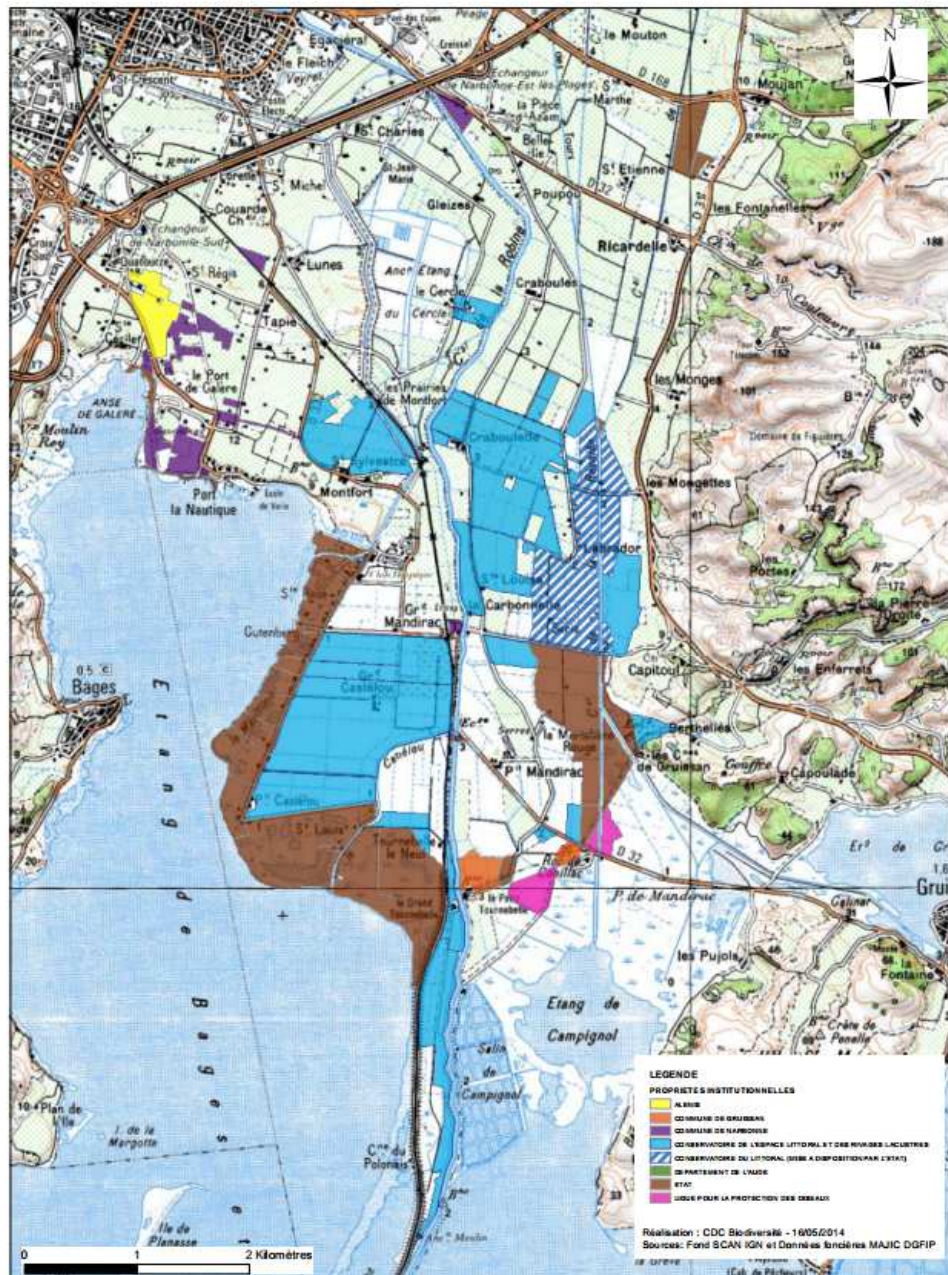


Figure 164 : Carte des propriétés des institutionnels.

#### De nombreux propriétaires privés :

L'analyse foncière sur le périmètre objet de l'étude permet d'identifier environ 900 propriétaires privés. Si 660 d'entre eux possèdent une unité foncière inférieure à 1 hectare, 25 propriétaires présentent un intérêt potentiel sur le plan foncier pour l'approfondissement d'une analyse et notamment un examen de dureté foncière.

Ces 25 propriétaires disposent d'un patrimoine sur site dont la superficie est supérieure ou égale à 25 ha. En complémentarité de la détermination de l'éligibilité liée aux fonctionnalités zones humides, il convient de prendre en compte l'usage des sols. L'activité agricole (riziculture, vigne...) sera en effet un obstacle important pour l'éventuelle mise en œuvre de mesures compensatoires.



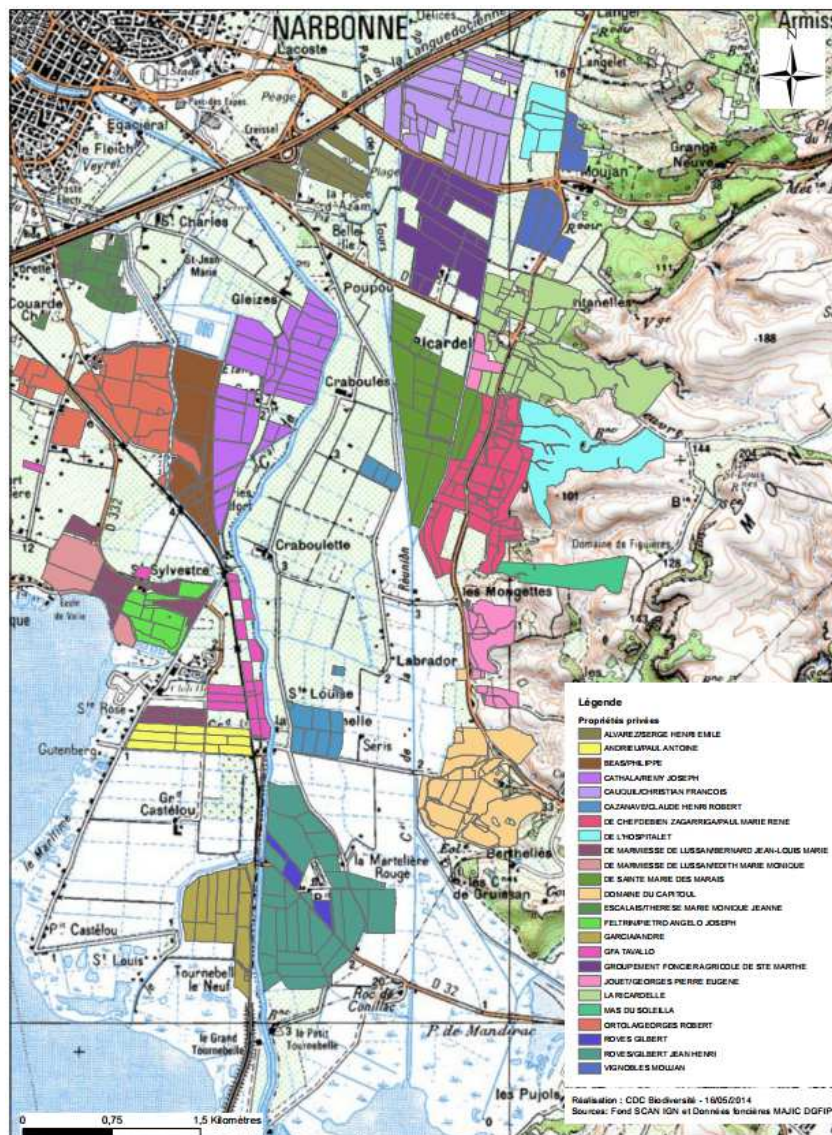


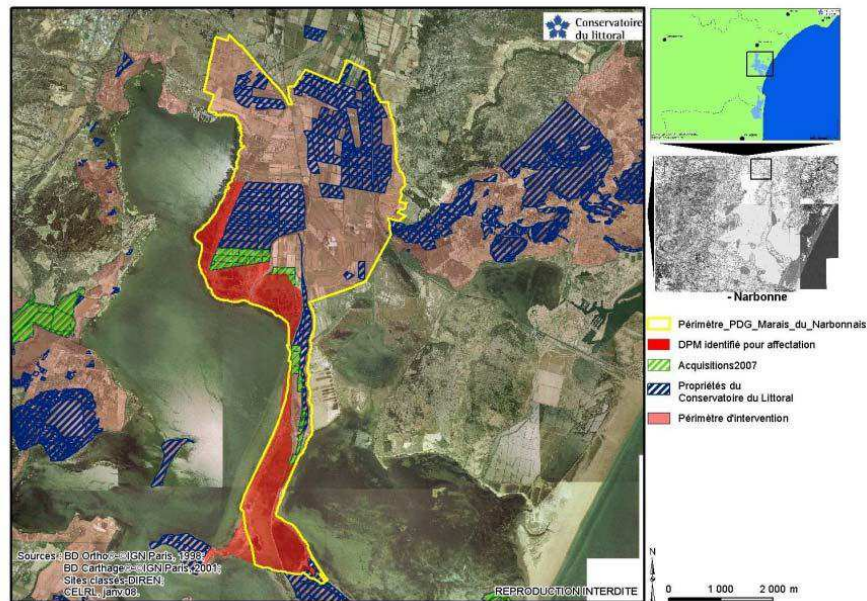
Figure 165 : Carte des propriétés privées supérieures à 20 ha

### 6.6.3 Acteurs locaux, actions engagées et projets de restauration/gestion

#### 6.6.3.1 Projet de Plan de gestion des Marais du Narbonnais

Le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CDL) qui possède 570 ha de terrains dans les marais du Narbonnais est engagé sur ce secteur depuis 1984. Les premières actions ont commencé sur le secteur du Grand Castelou (200 ha), puis à partir de 1990 sur le Grand Tournebelle (60 ha) suivies à partir de 1995 sur le secteur du Labrador (270 ha).

Le CDL a confié la gestion de ses terrains au Parc Naturel Régional de la Narbonnaise et à la Commune de Narbonne. Actuellement un nouveau plan de gestion de l'ensemble de ces terrains et de leurs marges est en cours d'élaboration, le diagnostic a été réalisé en 2012 par l'Association EDPN, CPIE des Pays Narbonnais.



**Figure 166 : Carte du périmètre du Plan de Gestion des Marais du Narbonnais - Diagnostic, CDL/ Association EDPN, CPIE des Pays Narbonnais, Novembre 2012**

Dans ce cadre, le diagnostic réalisé en 2012 a mis en évidence la complexité des enjeux en termes de biodiversité, de fonctionnement hydraulique et d'usages parfois conflictuels entre les multiples acteurs locaux.

Le site est constitué d'une mosaïque de milieux influencés par la présence d'eau douce (apports par le canal de la Robine) et de milieux saumâtres ou salés (liées aux remontées d'eaux salées provenant de l'Etang de Bages-Sigean et de l'Etang de Campagnol). Des arbitrages localisés sont donc à faire entre les enjeux de conservation liés aux habitats/espèces des milieux dulçaquicoles (roselières : présence notamment de la Talève sultane, Lusiciniole à moustaches, prairies de fauche méditerranéennes...) et ceux liés aux milieux halophiles (prés salées et fourrés halophiles méditerranéens...).

Les enjeux très importants de conservation de la biodiversité et des habitats naturels croisent les enjeux tout aussi essentiels de bonne gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau mais aussi des enjeux de mutation territoriale et notamment d'évolution agricole. Cette complexité contextuelle est illustrée à travers le réseau hydraulique.

De nombreuses parcelles du CDL dépendent d'unités hydrauliques où prennent place d'autres propriétaires fonciers. A ce titre, la gestion hydraulique, qu'il s'agisse des calendriers d'inondation/ressuyage ou encore de la réalisation de travaux et d'entretien des réseaux doit impérativement tenir compte des activités et usages développés par les autres acteurs.

L'espace et les usages s'organisent autour de l'entrée majeure d'eau douce dans le système, le canal de la Robine.

Globalement, au plus près de la Robine, on observe les cultures les plus demandeuses en submersion ou en eau douce, et donc plus particulièrement la vigne et le maraîchage. A mesure que l'on s'éloigne de la source d'eau douce, la vigne est remplacée par les cultures annuelles. Puis les cultures sont remplacées par les prairies et les pâtures. En fin d'unité hydraulique, des parcelles trop salées pour être exploitées et le réseau hydraulique souvent très dégradé font la jonction avec les principaux canaux d'écoulement. Ce schéma est très



marqué sur le Labrador. Il l'est sensiblement moins sur l'ancien étang du cercle où les remontées salées restent essentiellement dues à la remontée de la nappe par capillarité.

Sur le secteur du Labrador, un programme de travaux a été réalisé en 2008 pour mettre en œuvre le plan de gestion réalisé en 2004, notamment au terme du schéma stratégique de réorganisation spatiale des cultures près de la Robine.

Les cultures pérennes (vignes) sont définitivement déplacées au fur et à mesure au droit de la Robine pour une submersion hivernale facilitée, viennent ensuite les cultures céréalières et les prairies de fauche. En fin d'unité hydraulique, un système de zones tampon qui permet de stocker les eaux de submersion des terres agricoles est mis en place avant écoulement dans le canal de la Réunion.

L'abandon des pratiques agricoles sur plusieurs secteurs du périmètre du plan de gestion peut conduire à la fermeture des milieux sur les parcelles autrefois cultivées et par conséquent entretenues. Il existe également une menace avérée de cabanisation progressive des terrains délaissés par l'agriculture.

Par ailleurs, les submersions pratiquées dans le cadre des cultures permettaient d'entretenir les milieux et d'abaisser les taux de salinité dans les sols. Aujourd'hui, l'abandon de ces pratiques induit une transformation de la physionomie et de la nature même de certains milieux. Ainsi, on observe une forte régression des milieux dulçaquicoles au profit des milieux salés. L'état général des infrastructures hydrauliques ne permet pas d'être efficace dans ces pratiques de submersion.

La chasse est organisée avec plusieurs acteurs locaux: ACCA de Narbonne, Chasses privées, Association Départementale des Chasseurs de Gibier d'Eau et la Diane Nouvelloise.

Pour des raisons historiques, il n'existe pas à ce jour de convention de chasse entre l'ACCA et le CDL, ce qui peut conduire ponctuellement à des situations conflictuelles. L'ACCA a par ailleurs manifesté son intérêt pour participer à la gestion du site.

L'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral Méditerranéen (EID) intervient sur le site. Après la surveillance hydrodynamique sur les aires de pontes et en fonction de leurs observations, les agents de l'EID pulvérisent du BTI sur les zones submergées.

Suite à l'élaboration du diagnostic du plan de gestion des marais du Narbonnais et de l'identification de la multiplicité des enjeux et acteurs, les gestionnaires du site ont engagé une réflexion pour définir les objectifs de gestion. Ces objectifs seront conformes à ceux du DOCOB des sites Natura 2000 des Etangs de Narbonnais et leurs modalités de mise en œuvre nécessitent une longue phase de concertation avec l'ensemble des acteurs, cette étape d'animation qui devrait être relancée prochainement pourrait durer de nombreux mois.

Dans ce contexte, le CDL sollicité par la Région LR pour étudier la possibilité de mettre en œuvre des actions en faveur des zones humides éligibles à la compensation au sein de ses terrains des Marais du Narbonnais, a indiqué suite à la réunion du 29/04/2014, qu'à ce stade de ses réflexions il n'était pas favorable à cette démarche.

#### **6.6.3.2 Projet de restauration de la lagune de Campagnol et des marais périphériques**

Le Syndicat Mixte de la Basse Vallée de l'Aude (SMDA) a confié en 2008 à BRL l'élaboration d'un Plan de restauration de lagune de Campagnol et des marais périphériques.

L'objectif du SMDA est de définir une stratégie de gestion de l'Etang de Campagnol et des marais périphériques, à partir de l'établissement d'une synthèse des connaissances et

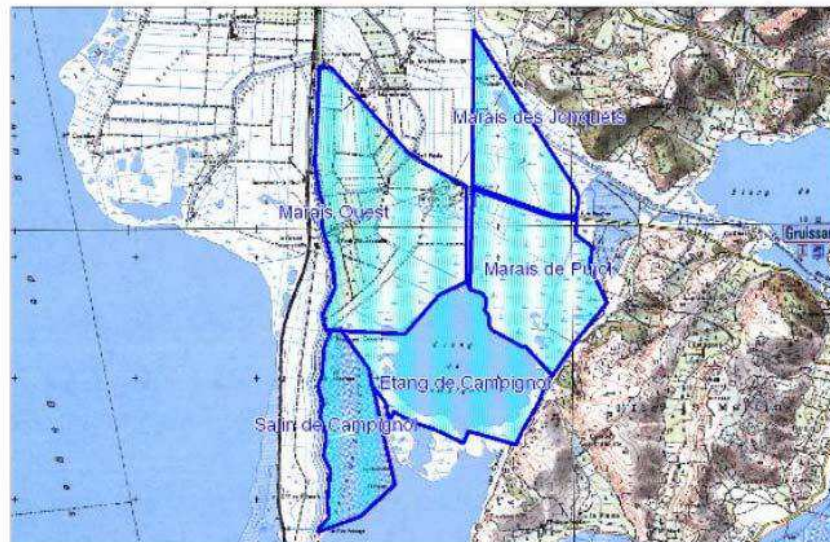


des enjeux identifiés sur le site en s'appuyant sur une importante documentation disponible et sur des études de terrain complémentaires visant à apprécier le fonctionnement hydraulique de l'étang et des marais périphériques.

Cette approche s'inscrit dans la démarche du réseau Natura 2000 (relayée par le PNR de la Narbonnaise) engagée sur le secteur pour chercher de manière contractuelle à concilier les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces avec les nécessités économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales et permettre la mise en place d'un développement durable à l'échelle du site.

En vue de faciliter une gestion durable des milieux, le SMDA cherche à concrétiser et poursuivre une approche de gestion de l'Etang de Campagnol et de ses marais périphériques entamée depuis de nombreuses années.

Un important travail de concertation a été mené par le comité de pilotage depuis 2005 visant à élaborer un projet concernant la gestion de Campagnol. Les élus locaux ont souhaité mener une concertation avec l'ensemble des usagers afin d'aboutir à un programme d'action pour cette lagune.



**Figure 167 : Périmètre du plan de restauration et unités hydro-écologiques. Extrait du Plan de restauration de la lagune de Campagnol et des marais périphériques-SMDA/BRL-2008.**

Le diagnostic réalisé sur les différentes unités hydro-écologiques souligne l'état globalement mauvais des canaux, fossés et ouvrages hydrauliques qui ne permettent plus d'assurer correctement l'apport ou l'évacuation des eaux.

Le diagnostic sur les habitats indique que la disparition des activités agricoles traditionnelles qui permettaient un entretien des réseaux hydrauliques, est en partie responsable du mauvais état de conservation des milieux doux et en particulier des roselières. L'importance du développement récent d'une végétation halophile est symptomatique de cette dynamique d'évolution vers un milieu salé.

Par ailleurs, l'Etang de Campagnol présente une mauvaise qualité d'eau et un état biologique médiocre. L'étang constitue en effet le réservoir privilégié des eaux enrichies en matières azotées et phosphorées du canal de la Réunion: il présente un degré d'eutrophisation qui augmente lentement mais régulièrement, sa capacité à assimiler ces apports n'étant pas suffisante.

Compte tenu des apports en nutriments qui s'accroissent en même temps que la pression anthropique sur le bassin versant, l'Étang de Campagnol, risque de subir un état d'eutrophisation critique et d'induire des dysfonctionnements notables susceptibles d'affecter l'étang de l'Ayrolle.

Des efforts réalisés pour réduire des apports trophiques par le canal de la Réunion et la Robine, devraient favoriser à terme une restauration de la qualité globale de l'étang de Campagnol.

Au-delà de la lutte indispensable contre les rejets polluants en amont, la valorisation du potentiel auto-épuration des marais périphériques serait positive dans l'amélioration de la qualité globale des eaux de l'Étang.

Attentes et objectifs des acteurs locaux :

- La riziculture représente l'usage agricole majoritaire (Petit Mandirac, 100 ha) et les flux qui transitent par ces parcelles représentent un fort enjeu local (gestion des niveaux d'eau à l'aval).
- Les pêcheurs de l'Étang de Campagnol ont de fortes attentes vis-à-vis de l'amélioration de la qualité halieutique de l'étang ainsi que de son accessibilité (suppression du cascaïl).
- Le site s'inscrit dans une zone en réserve de Chasse, sauf pour les marais des Jonquets et du Petit Tournebelle. La Fédération des Chasseurs de l'Aude est gestionnaire de la réserve. Il existe pour le marais des Jonquets un bail entre l'État et l'Association Départementale de Chasse au Gibier d'Eau. Les chasseurs ont une forte attente de restauration des milieux doux et notamment des roselières plus productives sur le plan cynégétique.
- Au-delà des préoccupations majeures qui concernent la restauration écologique de l'Étang de Campagnol et de ses marais périphériques, la création d'une pièce d'eau ou d'un marais doux aisément accessible au public constitue une attente de la part de la LPO Aude. Dans ce cadre, la LPO a proposé un projet de réhabilitation des anciens salins le Campagnol (2010).

L'implication dans la gestion hydraulique de nombreux acteurs aux objectifs parfois divergents a abouti à la naissance de conflits liés à la circulation de l'eau sur le site. Aujourd'hui, l'ensemble des acteurs du site semblent conscients de la nécessité de résoudre rapidement ces questions afin d'orienter la gestion du site vers une restauration des milieux doux.

La stratégie de gestion proposée, conforme aux préconisations du SAGE de la basse vallée de l'Aude, porte sur les axes prioritaires suivants :

- Améliorer la qualité des eaux, notamment en favorisant le rôle épuration des zones humides (objectif prioritaire)
- Améliorer le fonctionnement hydraulique des zones humides
- Favoriser la diversité écologique par la protection, la gestion des zones humides et des espaces remarquables en favorisant la restauration d'habitats naturels doux.
- Restaurer et gérer les marais périphériques
- Maintenir l'activité de pêche artisanale lagunaire
- Maîtriser la fréquentation des plans d'eau et des zones périphériques

Pour se faire, il s'agit donc de mettre en place des actions favorisant :

- les arrivées d'eau douce dans l'étang de Campagnol et dans les marais périphériques, dans le respect de la saisonnalité méditerranéenne de ces apports (actuellement inversée par rapport aux besoins naturels du milieu lagunaire entraînant de ce fait un déséquilibre écologique).
- la diffusion des eaux du canal de la Réunion vers les zones humides périphériques afin de favoriser leur auto-épuration.

Un programme de travaux et de suivis a ainsi été défini et mis en œuvre. En 2009, une première tranche de travaux concernant le curage de canaux, de remise en état de martelières ainsi qu'une expérimentation de destruction mécanisée du cascaill a été réalisée pour un montant global de l'ordre de 100 k€TTC.

Compte tenu de l'importance du volume d'eau douce continuant à arriver sur le site au printemps et en été (provenant notamment du mauvais fonctionnement et des fuites du réseau d'irrigation agricole), le SMDA n'a pas poursuivi les actions opérationnelles, préférant régler au préalable les problématiques amont, notamment en partenariat avec les ASA, et attendant que le projet de contrat de canal de la Robine soit mis en œuvre.

Par ailleurs le SMDA est préoccupé par la qualité bactériologique des étangs de gruissannais (pêche aux coquillages) et lance en 2014 une étude à l'échelle du bassin versant du gruissannais pour identifier les sources de pollutions bactériologiques.

### 6.6.3.3 Contrat de canal de la Robine

Le projet de contrat de canal de la Robine est en cours d'élaboration par l'Association d'Écoulement, d'Irrigation et de Défense des Eaux dans le Narbonnais (AEIDEN). Ce projet de contrat a notamment comme objectif de diminuer les prélèvements sur la ressource Aude et de mener des travaux d'envergure visant à réduire les fuites des canaux agricoles.

La Charte d'objectif, première étape du contrat de canal avant la rédaction d'un programme pluriannuel d'actions, devrait être signée avant fin 2014.

La Charte a pour objet de fédérer les signataires, c'est-à-dire les partenaires du territoire concernés par le devenir du canal et la gestion quantitative de la ressource en eau, autour de cinq objectifs stratégiques, définis selon des dimensions économiques, sociales et environnementales :

1. Mettre en œuvre une gestion économe de l'eau, ambitieuse et cohérente en lien avec les spécificités du territoire,
2. Maîtriser les apports d'eau douce aux étangs afin de préserver un fonctionnement hydrologique naturel et leur bon état écologique.
3. Adapter la gouvernance pour renforcer l'implication des acteurs locaux et se doter d'une gestion participative poursuivre la structuration des ASA et s'intégrer à la CLE
4. Optimiser les réseaux au regard des enjeux d'inondation.
5. Qualité : veiller à la qualité des rejets aux étangs et dans les zones humides périphériques.



La signature de ce contrat est une étape indispensable avant la mise en œuvre opérationnelle d'actions pertinentes au niveau de l'Etang de Campagnol et de ses marais périphériques.

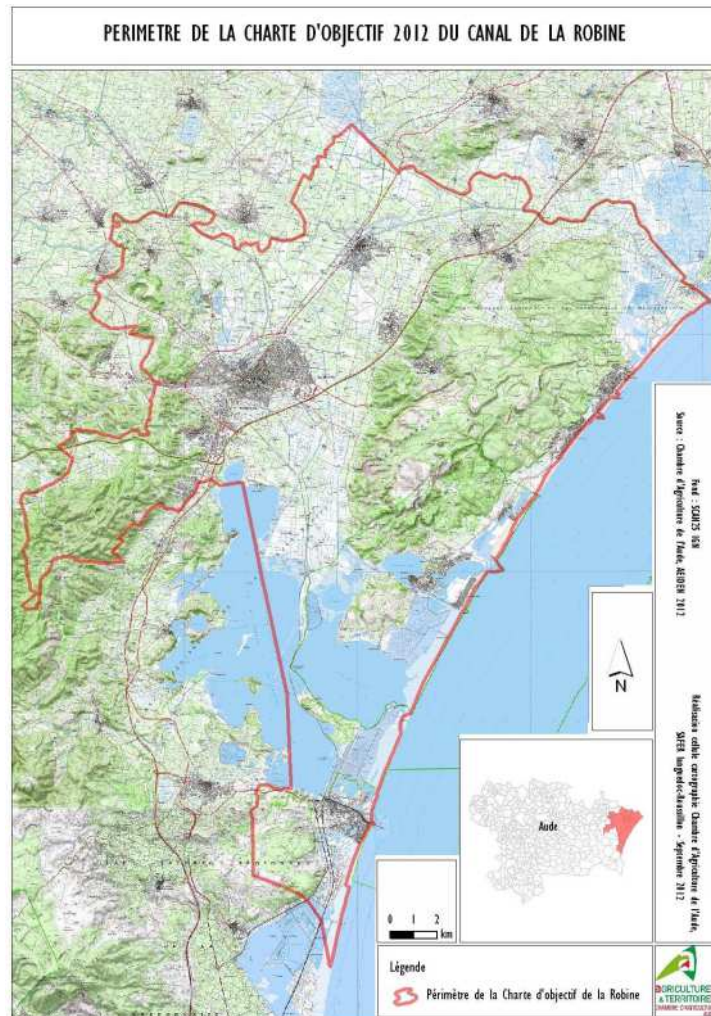


Figure 168 : Carte extraite de la charte d'objectifs 2012 en vue de l'élaboration du contrat de canal de la Robine – AEIDN, 2012.

#### 6.6.4 Conclusion sur la faisabilité d'actions en faveur des zones humides dans les marais du Narbonnais et l'Etang de Campagnol

On constate que le contexte des marais du Narbonnais et du secteur élargi de l'Etang de Campagnol est particulièrement complexe en matière d'enjeux écologiques et de conflits d'usage.

Le CDL, acteur prépondérant de ce secteur, n'est actuellement pas favorable à la mise à disposition de ses terrains dans une démarche de mise en œuvre d'actions en faveur des fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques dans le cadre des actions de compensation du projet d'aménagement du parc logistique portuaire de Port-La Nouvelle. Cette position de principe actuelle, limite très fortement le champ des actions envisageables sur le périmètre situé de part et d'autre du canal de la Robine au nord du Petit Tournebelle.

Même dans l'hypothèse où cette position serait susceptible d'évoluer favorablement, les délais d'élaboration du plan de gestion des marais du Narbonnais nécessitant une longue maturation liée à la phase de concertation et d'appropriation du projets par les acteurs locaux, l'implication financière de la Région pour soutenir l'émergence et le développement de ce projet, ne serait

efficace que dans plusieurs années. Ce calendrier de moyen à long terme d'engagement d'actions concrètes ne serait, a priori, pas compatible avec les exigences de rapidité de l'opérationnalité des mesures compensatoires en faveur des zones humides.

Hors des terrains du CDL sur ce secteur, les actions en faveur des zones humides concernant des parcelles en propriétés privées ne pourraient être que localisées, d'une efficacité limitée, complexe à finaliser (sécurisation foncière) et ne permettraient probablement pas d'atteindre à court terme l'objectif d'une superficie de plus d'une centaine d'hectares évaluée par la méthode de calcul proposée.

Les actions de restauration programmées et mises en œuvre progressivement sur l'Étang de Campagnol et ses marais périphériques, ne seront pleinement pertinentes qu'accompagnées d'actions importantes sur la totalité du bassin versant du canal de la Réunion (secteur s'étendant autour de l'agglomération de Narbonne depuis le cours de l'Aude jusqu'à Campagnol).

Une implication de la Région au travers d'actions éligibles à la compensation des zones humides dans le programme de restauration du secteur de Campagnol pourrait s'envisager au côté du SMDA. Mais là encore la réalisation d'un plan de gestion cohérent nécessiterait une phase préalable de concertation et de validation avec les divers acteurs locaux, mise en œuvre notamment dans le cadre du contrat de Canal de la Robine, susceptible de durer encore de nombreux mois.

## 6.7 Le lido de Sète

Dans le cadre des réflexions engagées pour l'identification de sites de compensation zones humides, le Conservatoire du Littoral a informé la Région LR d'une opportunité foncière au niveau du lido de Sète sur la côte héraultaise à quelques dizaines de kilomètres de Port la Nouvelle. En effet, le groupe Listel souhaite se désengager d'une partie de ses terrains non utilisés par l'activité viticole du site.

### 6.7.1 Etat de connaissance général du site :

- Surface hors vignes et hors installations viticoles : environ 200 ha ;
- Une ZNIEFF de type I n°3421-3034 « Salins et bois de Villeroy » et une ZNIEFF de type I N°3421-3035 « Lido de l'étang de Thau » ;
- Une ZPS FR9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde » ;
- Site faisant l'objet de négociations en vue de son acquisition par le Conservatoire du Littoral. Le gestionnaire pressenti pourrait être Thau Agglomération qui gère déjà les Salins de Villeroy.

### 6.7.2 Analyse des enjeux écologiques et zones humides :

Le lido de Sète est constitué d'une mosaïque d'habitats naturels associant des prés et fourrés halophiles, quelques steppes salées relictuelles, des espaces de lagunes et des friches.

Du point de vue floristique, il est à noter la présence de la Statice de Girard au sein de steppes salées bien conservées. Le site ne présente pas de station de Grand Statice ni de station d'Euphorbe péplis.

Du point de vue faunistique, il est à noter la présence du Psammodytes d'Edwards et algire mais aussi d'un cortège de larvo-limicoles qui fréquentent des anciens salins (salins de Villeroy) et qui ont profité de la mise en place récente d'un îlot de nidification. Cet îlot



est aujourd'hui colonisé par une colonie plurispécifique de laro-limicoles avec notamment une population importante de Sterne caugek. Nous pouvons aussi y constater la nidification de la Sterne pierregarin ou encore de l'Avocette élégante.

Les habitats naturels présents sur le site et leur correspondance vis-à-vis de la nomenclature zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) sont listés dans le tableau suivant :

Code CORINE	Habitat	Surface en ha	Cotation Arrêté 24 Juin 2008
15.6	Fourrés des prés salés (hygro-halophiles)	84,67	p.
87.1	Terrains en friche	64,75	p.
22.1	Eaux eutrophes	22,59	p.
21 x 23.21	Lagunes côtières	16,65	p.
23.1	Eaux saumâtres ou salées sans végétation	13,92	p.
83.21	Vignobles	6,88	-
53.1	Phragmitaies	5,09	H.
15.5	Prés salés méditerranéens	4,47	H.
16.29	Dunes boisées	2,49	p.
15.11	Gazons à Salicorne et Suaeda	2,48	H.
15.8	Steppes salées méditerranéennes	1,08	p.
87.2	Zones rudérales	0,39	p.
32.14	Boisement divers	0,13	-

Sur la base de ces informations, on peut considérer qu'une partie importante des parcelles relèvent bien des zones humides.



**Figure 169 : Carte des habitats naturels situés au sein du périmètre des terrains négociés hors principaux espaces viticoles**

### 6.7.3 Bilan de la structure foncière :

Les terrains ciblés sont la propriété du domaine de Listel.

Le Conservatoire est actuellement engagé dans des négociations pour l'acquisition d'une partie du Domaine de Listel d'environ 300 ha dont 200 ha de milieux naturels associés à des zones humides.

### 6.7.4 Usage actuel des sols et contraintes à prévoir :

Le lido de Sète abrite aujourd'hui une surface importante de vignobles encore cultivés. Au regard de la végétation qui s'y développe (absence d'une végétation messicole particulière), il semble que les procédés culturels soient assez intensifs.

Il est à noter la présence d'espaces de friches qui font suite à des dépôts de matériaux divers et la présence également de bassins de décantation.

### 6.7.5 Vulnérabilité des enjeux écologiques par rapport à l'érosion du littoral et au risque de submersion marine :

Le Lido de Sète se situe dans un secteur en érosion dont le déficit est estimé au niveau de l'unité sédimentaire dénommée « Marseillan Plage – Château de Villeroy » à 2 272 400 m<sup>3</sup> entre 1984 et 2009 soit un déficit annuel moyen de 90 896 m<sup>3</sup>. Néanmoins, il est encore situé à une certaine distance du trait de côte rendant les enjeux du site pour l'instant faiblement vulnérables. De plus, depuis 2009, des travaux conséquents ont été faits, réduisant ainsi la vulnérabilité de ce lido à l'érosion.

### 6.7.6 Analyse de l'état de conservation des habitats et espèces :

Au regard de la composition floristique des habitats naturels relevés sur site, on peut considérer que les habitats de prés, fourrés et steppes salées sont dans un bon état de conservation. Nous y retrouvons en effet des espèces indicatrices des sansouires avec des formations à Salicornes vivaces, des formations à Soude ligneuse (*Suaeda vera*) et à Obione (*Halimione portulacoides*).

Au sein des habitats halophiles, nous retrouvons peu d'espèces à caractère rudéral ou invasif ce qui témoigne d'une certaine préservation des habitats naturels.

Quelques vasières en eau se distinguent pouvant notamment abriter des herbiers de Zostères et de Rupelles.

Enfin, il est bon de noter la présence de quelques steppes salées avec des faciès typiques constitués d'une association entre *Limonium girardianum* et *Limonium virgatum*.

Sur ces terrains, peu d'actions de restauration sont nécessaires au regard de la qualité des habitats.

Enfin, il est à noter que les habitats de friches et de vignes qui ont pris place sur d'anciens habitats halophiles sont aujourd'hui dans un état de conservation altéré avec notamment le développement d'une flore rudérale et nitrophile mais aussi d'une flore à caractère invasif (Canne de Provence).

### 6.7.7 Eligibilité à la démarche de compensation et orientations d'actions :

Les terrains faisant l'objet de négociation, présentent une surface de l'ordre de 200 ha d'espaces naturels associés à des zones humides et d'habitats littoraux qui sont globalement en bon état de conservation, même si ponctuellement certaines parcelles peuvent présenter un moins bon état du fait d'un remaniement de terrain localisé ou de l'exploitation viticole. Les habitats correspondant aux prés et fourrés halophiles sont quant à eux bien préservés. Cependant le fait que le propriétaire actuel souhaite céder ces terrains peut engendrer une menace de détérioration potentielle des habitats (fréquentation et usages mal maîtrisés).

La contribution financière de la Région LR à l'acquisition par le Conservatoire du Littoral de ces terrains permettrait de sécuriser le site et de lever les menaces éventuelles. Ces actions d'acquisition et de gestion associée, bien que situées à l'extérieur du bassin versant de Port la Nouvelle, peuvent entrer dans le champ d'actions des mesures compensatoires en faveur des zones humides (cf notion de compatibilité au SDAGE, au point 7 (compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et schémas et programmes) chapitre 2, paragraphe 2.3.1) p497.

Les négociations entre le Conservatoire du Littoral et le propriétaire unique de l'ensemble des terrains sont engagées depuis de nombreux mois et ont abouti en novembre 2014. Il est à noter que contrairement aux autres sites étudiés au sein du bassin versant des étangs du Narbonnais, pour lesquels le foncier est réparti entre de très nombreux propriétaires, le fait d'être en présence d'un seul propriétaire (de surcroît vendeur) sur les parcelles ciblées du lido de Sète rend moins complexe la sécurisation foncière des terrains concernés.

Dans un courrier daté du 03 juin 2014, la Région Languedoc-Roussillon a rappelé au Conservatoire du Littoral, sa volonté de participer au financement de cette acquisition dans le cadre de son programme de compensation en faveur des zones humides.

Par ailleurs, la continuité spatiale des terrains ciblés avec ceux des salins de Villeroy, appartenant déjà au Conservatoire du Littoral, permet d'identifier Thau Agglomération qui gère déjà les terrains de Villeroy comme le futur gestionnaire de l'ensemble du site.

Ces différentes conditions réunies font que la solution de compensation en faveur des zones humides consistant en une sécurisation foncière et à une gestion adaptée de ces terrains du lido de Sète apparaît comme viable face aux autres solutions envisagées par ailleurs (Etangs et marais du Narbonnais, Etangs de La Palme).

Les négociations venant juste de se terminer avec le propriétaire des terrains, il n'était à ce jour pas possible de caractériser de façon définitive les modalités de restauration et de gestion des zones humides qui seront mises en œuvre et qui seront à déterminer avec le conservatoire du littoral et le futur gestionnaire.

Il peut cependant être envisagé une renaturation des zones rudérales remblayées (dépôts de déchets et stériles) qui ferait appel à un travail du sol (griffage ou labourage nécessaire avant ensemencement/plantation) mais en l'absence de connaissance précise des matériaux stockés, seul un entretien minimaliste ciblé sur l'évacuation de dépôts sauvages de déchets localisés et au contrôle d'éventuelles plantes invasives n'a ici été retenu.

En dehors des zones remblayées, la majorité des espaces naturels sont dans un bon état de conservation et l'objectif de la gestion courante consistera essentiellement à surveiller le site et à organiser l'accueil du public. La mise en place d'équipements (barrières, clôtures,...) permettra de contrôler l'accès au site. Des supports d'information du public (panneau,

signalétique,...) seront implantés. Un garde littoral (surveillance et information) sera présent sur le site avec une fréquence à ajuster aux périodes de fréquentation du public.

Pour l'ensemble des zones humides acquises par le conservatoire du littoral sur le lido de Sète à Marseillan (environ 200Ha), il apparaît nécessaire qu'un garde soit affecté à plein temps. Pour les 103 Ha dont l'acquisition est financée par la Région, il peut être retenu :

- Un temps plein pendant la période de plus forte fréquentation à savoir du 15 juin au 15 septembre
- Un mi temps pour le reste de l'année.

Cela correspond à 0.625 ETP sur l'année.

Ces actions devraient contribuer notamment à l'amélioration des grandes fonctionnalités des zones humides. Le plan de gestion du site que le Conservatoire du Littoral fera réaliser après acquisition des terrains aura pour vocation de définir dans le détail les modalités de restauration et de gestion ultérieure.

Sur le plan financier, la contribution à l'acquisition de 103 hectares pourrait représenter un budget de 725 000 €.

L'évaluation financière de la restauration et de la gestion conservatoire qui serait à mettre en œuvre pendant 30 ans sur cette centaine d'hectares est présentée dans le tableau ci après.

Actions	Acquisition	Investissement	Fonctionnement sur 30 ans (sans actualisation)
Acquisition de 103 ha de zones humides	725 000 €		
Etablissement du plan de gestion à réviser tous les 5 ans		12 000 €	60 000€
Renaturation des zones humides et signalétique		40 000 €	
Gestion conservatoire - Fonctionnement sur 30 ans			795 000€
<b>Total global HT</b>		<b>1 632000 €</b>	

## 6.8 Conclusion

Les premières réflexions menées par la Région et ses prestataires concernant la compensation liée aux zones humides s'appuyaient sur la recherche de secteurs de compensation permettant de compenser de manière simultanée les trois fonctionnalités de zones humides impactées.

Or les prospections menées ont conclu qu'il était difficile de trouver de tels terrains dans le même bassin versant. Une nouvelle réflexion a alors été initiée par la Région LR appuyée de ses bureaux d'études.

Cette nouvelle approche vise à compartimenter la zone humide impactée en trois fonctionnalités : hydrologique (33 % - 55 ha) ; biogéochimique (29 % - 48 ha) et écologique (37 % - 62 ha).

L'efficacité d'une compensation de la fonctionnalité écologique a été démontrée au niveau de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie (62 ha).

La compensation sur les fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques (103 ha) reste plus délicate à justifier au sein de la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie. Aussi, une recherche complémentaire active a été engagée à l'échelle du bassin versant de la Narbonnaise, certains sites sont apparus prioritaires et plus particulièrement la lagune de Campagnol et ses marais périphériques qui sont couverts par un plan de restauration et par le SAGE Basse Vallée de l'Aude mais aussi les marais périphériques de la lagune de Bages-Sigean. L'objectif de ces programmes d'actions est d'améliorer la qualité de l'eau entrant dans la lagune en la faisant circuler dans les marais périphériques. Ces actions permettraient une restauration de zones humides et une augmentation du potentiel épurateur des marais périphériques, répondant ainsi aux objectifs de compensation des fonctionnalités physiques et biogéochimiques. Cependant la multiplicité des acteurs et la complexité des actions à engager nécessite que plusieurs longues étapes préalables soient franchies (notamment la mise en œuvre du contrat de canal de la Robine) avant d'engager de façon opérationnelle et efficace des actions de restauration/gestion éligibles à la compensation.

Dans ce contexte, bien que situé dans un bassin versant extérieur à celui de Port la Nouvelle, le lido de Sète à Marseillan représente un site pertinent pour la mise en œuvre des mesures compensatoires en faveur des zones humides complémentaires à celles réalisées dans la RNR de Sainte Lucie. La contribution de la Région à la sécurisation foncière d'une partie des terrains Listel qui seront acquis par le Conservatoire du Littoral, à la restauration des habitats et à la gestion conservatoire du site pendant 30 ans, constitue une action apportant une plus-value effective en faveur des zones humides.



## Chapitre 7 Mesures compensatoires relatives au Paysage

---

### 7.1 Intégration paysagère de la frange Ouest et du stationnement sur le lieu-dit « La Campagne »

#### 7.1.1 Transition paysagère sur le secteur du Canal de la Robine : frange Ouest

La plateforme du parc logistique de Port la Nouvelle est en limite du chemin de halage longeant le canal de la Robine. Il n'est pas prévu de réaménager ce chemin de halage, devant garder un caractère naturel d'accès à la presqu'île de Sainte Lucie.

Les aménagements décrits sur ce secteur comportent donc :

- Des plantations permettant d'intégrer le stationnement au lieu-dit « La Campagne », le site n'étant pas remblayé, restant naturel et simplement stabilisé. Ces plantations constitueront donc un masque végétal contre l'aire de stationnement.
- Un traitement paysager sur la frange Ouest permettant d'intégrer la plateforme à son environnement proche afin de :
  - valoriser la limite parc logistique /espace public ;
  - travailler sur des limites naturelles, pour favoriser la continuité paysagère.



### 7.1.2 Masque végétal sur le stationnement du lieu-dit « La Campagne »





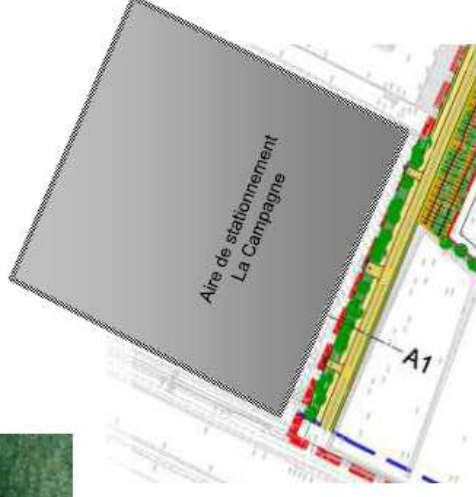
### 7.1.3 Les bandes plantées arborées en cèpée au droit du stationnement

#### Palette arborée



#### Ambiance : « cordon fleuri »

Plantation de groupements aléatoires de Tamaris : **Tamarix africana** et **Tamarix gallica** pour une floraison printanière et estivale



#### Palette d'arbustes /vivaces



1

2

3

4



5

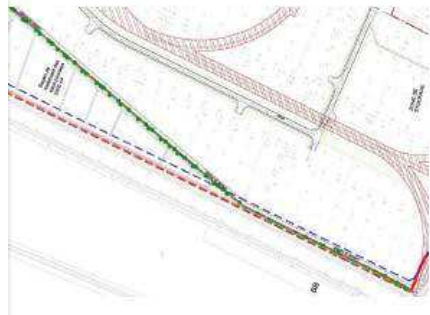
6

#### Ambiance : « tapis fleuri »

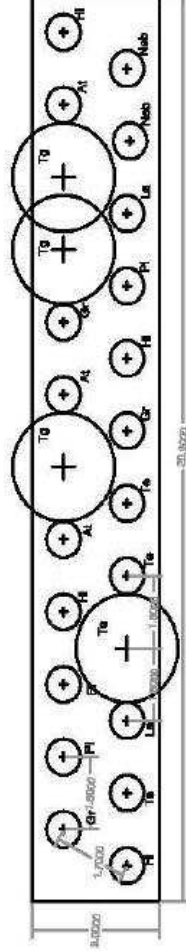
Plantation en aléatoires d'essences florifères locales et ornementales: *Ampelodesmos mauritanicus* (1), *Cistus crispus* (2), *Grevillea rosmarinifolia* (3), *Rosmarinus officinalis* (4), *Rosa rugosa* (5), *Limoniastrum monopetalum* (6).

### 7.1.4 Le traitement paysager de la frange Ouest





**Séquence végétale type**



**Arbres ramifiés ou port en cèbée**

- Ta : Tamarix africana
- Tg: Tamarix gallica

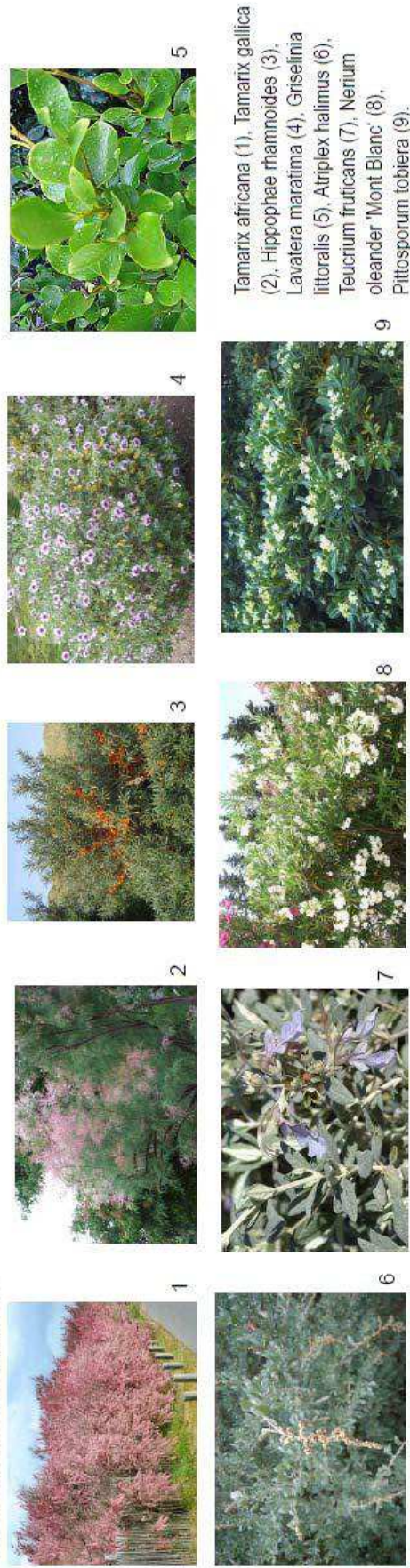
**Arbustes - Essences locales**

- Hi: Hippophae rhamnoides
- La : Lavatera maritima
- Vt: Grisebina littoralis
- At : Atriplex halimus
- Te: Teucrium fruticosum
- Neb: Neritum oleander 'Mont Blanc'
- Pi: Pittosporum tobiera

**Ambiance :** Dans la continuité du « Cordon fleur » du parking « La campagne », cette haie plurivariétale avec des insertions aléatoires de Tamaris produiront des fleurs, fruits propices à la continuité des corridors écologiques.

La majorité des essences sélectionnées seront de type persistant afin de bien végétaliser en toute saison le talus de la plateforme.

**Palette d'arbres et d'arbustes**



Tamarix africana (1), Tamarix gallica (2), Hippophae rhamnoides (3), Lavatera maritima (4), Grisebina littoralis (5), Atriplex halimus (6), Teucrium fruticosum (7), Neritum oleander 'Mont Blanc' (8), Pittosporum tobiera (9).



## 7.2 La transition paysagère au Nord, le long de la RNR

### 7.2.1 Transition paysagère le long de la RNR

La frange paysagère Nord du projet d'extension portuaire de Port-La Nouvelle se situe depuis l'aire de stationnement La Campagne jusqu'à la plateforme Nord.

Les aménagements décrits sur le secteur de la plage comportent donc :

- Un système de circulation véhicule qui longe la façade nord du projet. Cet accès est accessible aux voitures, aux cyclistes et aux services de secours. Cette emprise sera de 10,50 m aux sections les plus resserrées.
- Deux accès secours au Nord ouest et au Nord Est de cette frange Nord.
- Une aire de stationnement de 150 à 180 véhicules en limite Nord de la plateforme Nord
- Un parvis d'accès à la plage depuis ce dernier stationnement intégrant une aire de stationnement vélos et motos, un stationnement de dépose minute au plus près de la plage,
- Un talus traité de façon paysagère afin de:
  - valoriser la limite zone portuaire/ espace public
  - travailler sur des limites naturelles, pour favoriser la continuité paysagère.



## 7.2.2 Intégration paysagère de la frange Nord

### 7.2.2.1 Première section

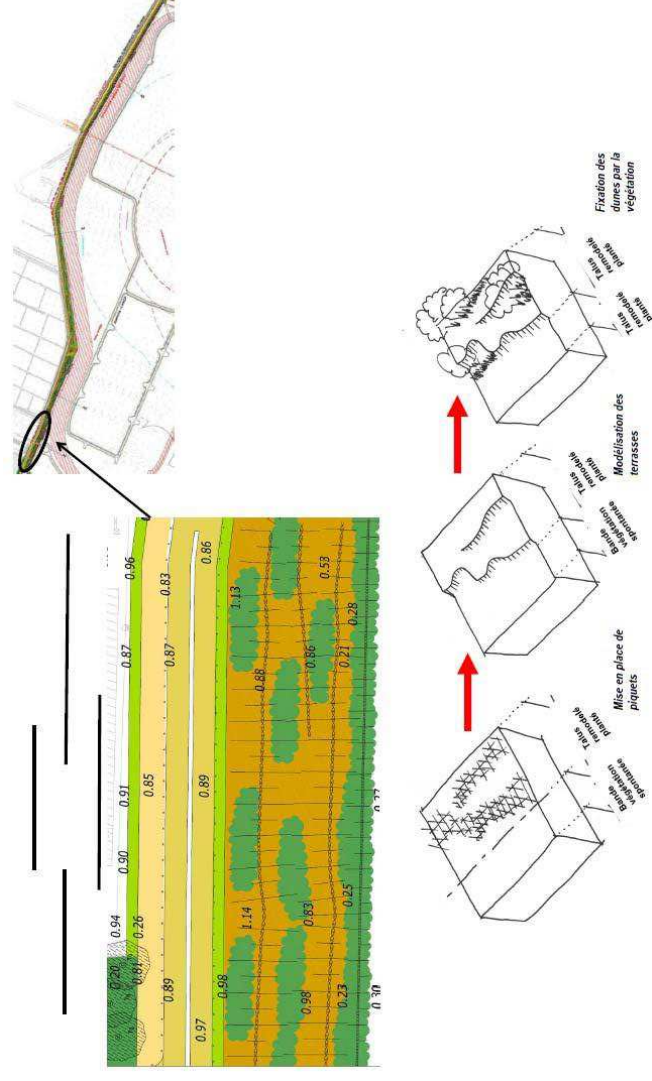
Afin de répondre aux objectifs fixés, les aménagements proposés s'inspireront des techniques utilisées actuellement en bord de mer afin de stabiliser les limites côtières : il s'agit des pièges à sable.

Les pièges à sable font appel à la mémoire du lieu, aux techniques utilisées fréquemment en bord de mer, et pourront s'intégrer d'autant plus facilement que leur technique de fabrication est simple et utilise des matériaux naturels.

Vers le stationnement, et sur environ 180 m, les ganivelles reliées entre elles par des branchages de châtaigner seront disposés en lignes plus ou moins parallèles.

De plus, cette transition paysagère fait face à du stationnement (pressenti) du côté de la Réserve Naturelle.

**Les terrasses de ces aménagements paysagers ont pour but de redonner un fil conducteur à cet ensemble hétéroclite.**



### 7.2.2.2 Deuxième section

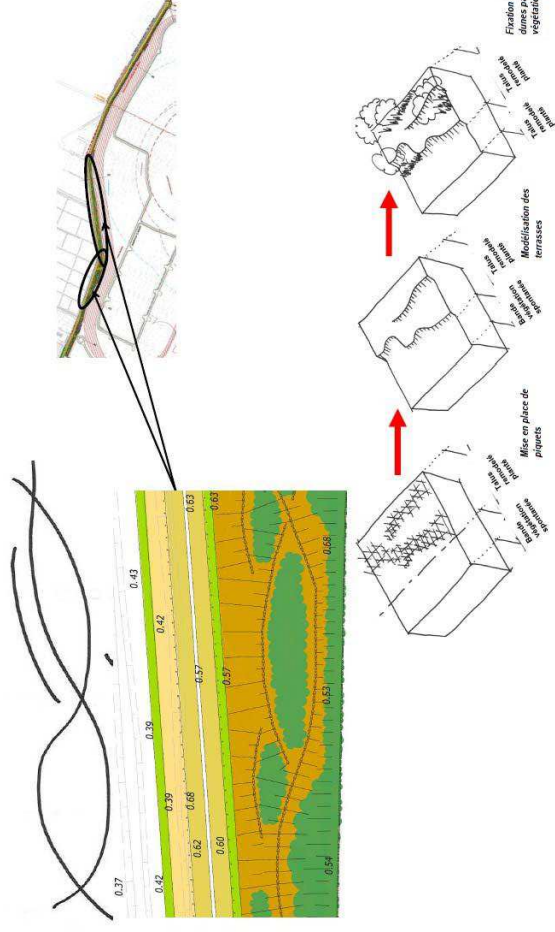
Cette seconde partie du secteur s'étend sur environ 460 m. Les aménagements paysagers longent la Réserve Naturelle composée de salines au Nord et l'activité portuaire avec comme premier plan la voie ferrée. Face à ce contexte linéaire, les aménagements paysagers doivent produire une certaine souplesse et diversité dans leur positionnement. C'est pourquoi les piquets reliés entre eux par des branchages de châtaigner seront disposés en courbes se recoupant pour former de petits plateaux. L'implantation de ces piquets de bois ont donc une forme aléatoire. Cette technique demande des emprises conséquentes (10m minimum) , mais a le mérite d'avoir un impact ressenti comme 'plus naturel' sur le site

Les courbes ainsi créées s'entrecroisent afin de varier fortement en largeur, les implantations de la végétation deviennent plus aléatoires. La limite est également plus floue et s'intègre ainsi de manière plus naturelle au site de la réserve naturelle.

Cette technique demande finalement peu de moyens :

- Terrassement de remblais provenant du site ;
- Implantation de piquets de bois reliés par une palissade de châtaigner permettant de former des cellules ;
- Plantation de végétaux dits indigènes ayant une grande capacité d'adaptation au site : plantation allophites.

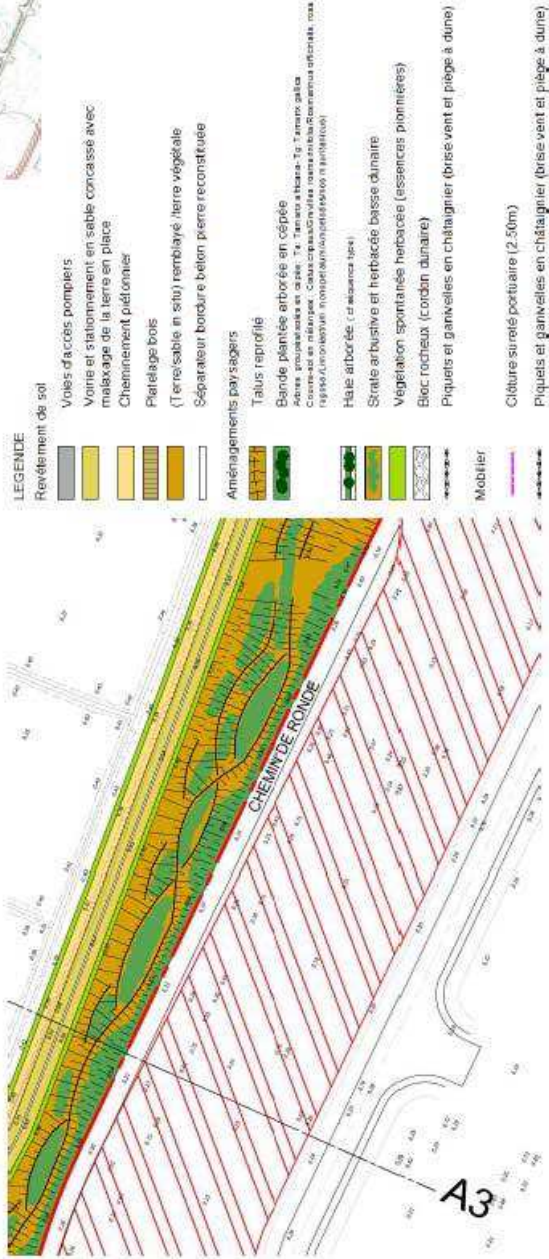
Les terrasses de ces aménagements paysagers ont pour but de redonner une souplesse et une diversité face à un langage linéaire.





### 7.2.2.3 Troisième section

#### Le talus naturel dunaire reprofilé



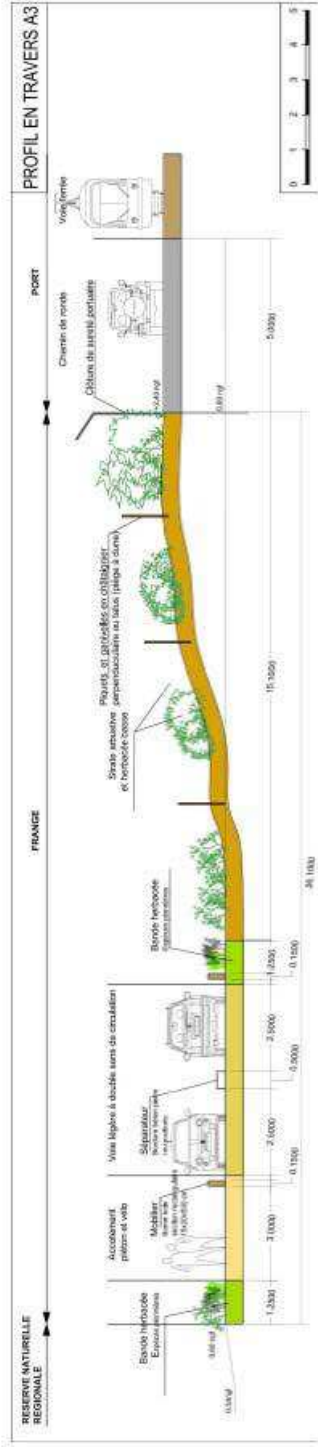
Un pré terrassement en talus permettra de fixer les piquets dans le sol.

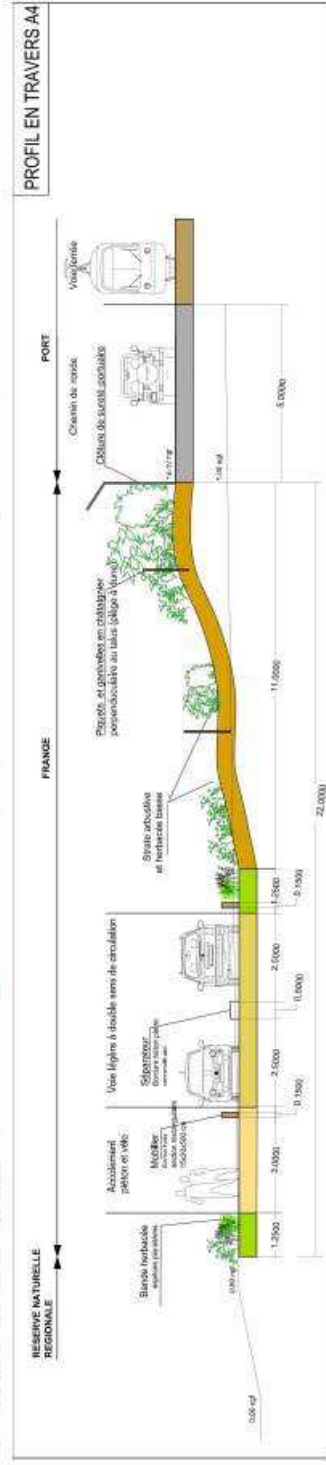
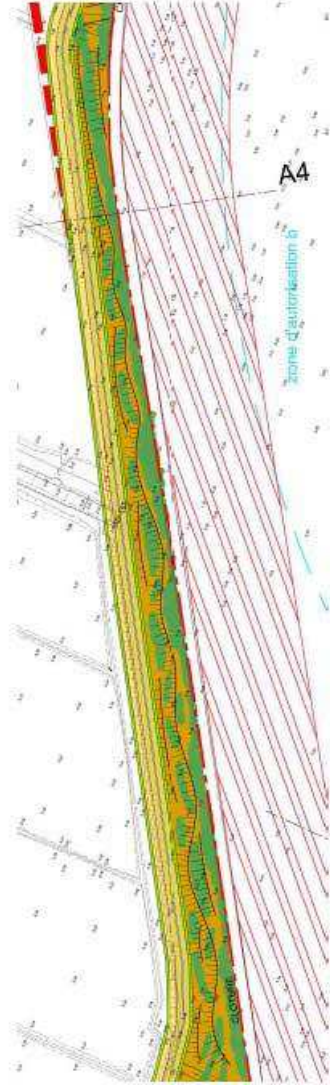
Un second terrassement accompagné d'un reprofilage permettra de remblayer en terre puis de positionner sur certains secteurs des épaisseurs de terre végétale.

Le positionnement des piquets consiste à « casser les terrasses linéaires » puis à les faire grossir pour les rendre plus stables.

De nouvelles terrasses bien qu'artificielles, sont créées à partir des terrassements de gros œuvre.

Ces édifices stockent davantage d'humidité à chaque pluie, accroissant les chances de réussite des plantations.





Piquets de châtaigner afin de fixer les dunes sur la plage de Carnon





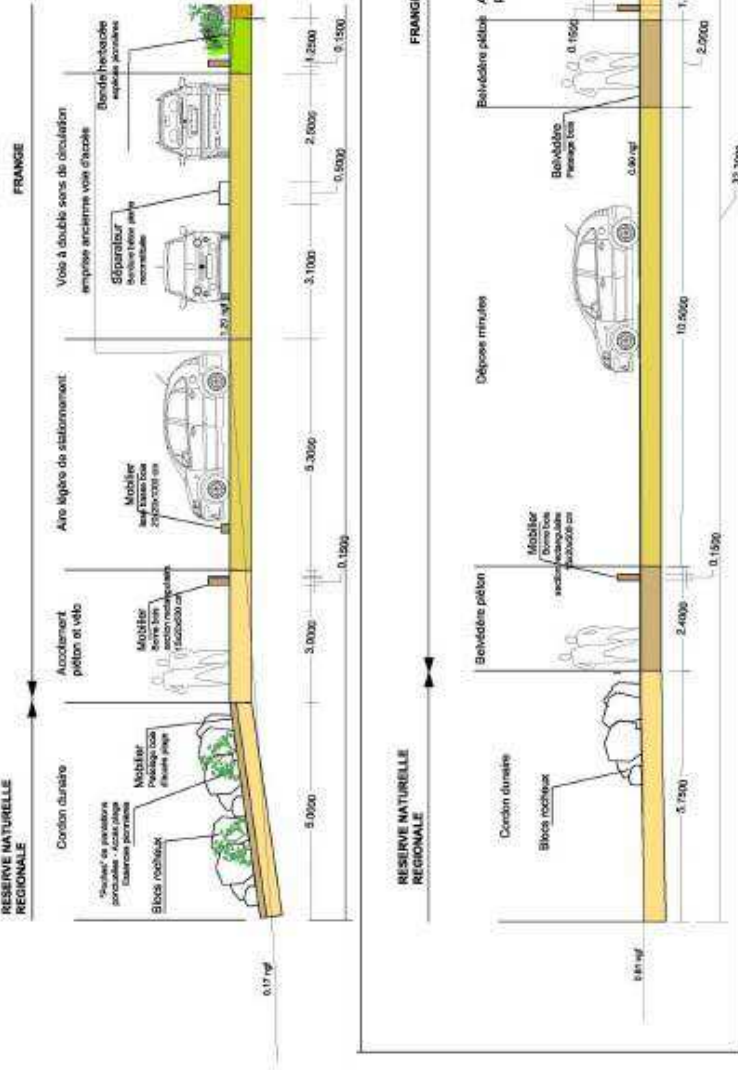
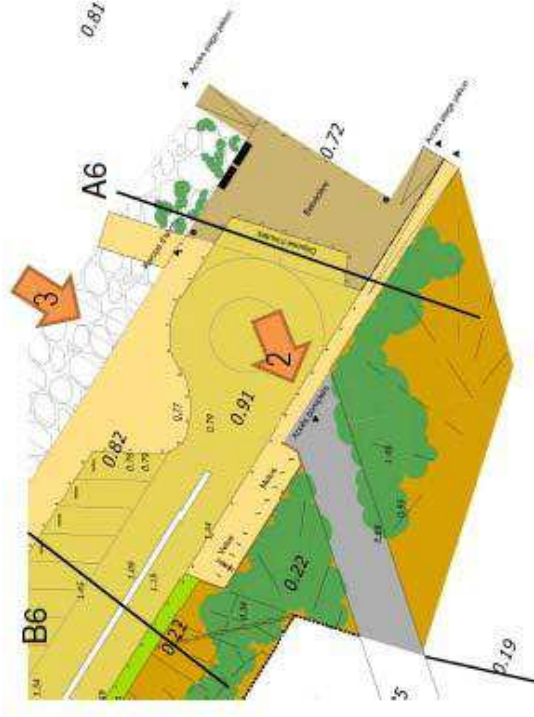


### 7.2.3 Accès à la plage

L'accès à la plage est constitué de :

- Deux voies de circulation séparées par une bordure en béton pierres reconstituées
- Un cheminement doux de 3m d'emprise
- Un stationnement de 150 – 180 places sur le Nord de cet accès à proximité de la plage
- Un ensemble parking vélo – moto, un dépose minute adossé au belvédère qui marque l'entrée de la plage pour les modes doux uniquement

#### PROFIL EN TRAVERS B6







## 7.4 Aménagement le long du canal de la Robine

Le Canal de la Robine est un site classé, aujourd'hui calqué sur les limites du Domaine Public Foncier. Autour de ce site, ont été délimitées des zones sensibles et des zones d'influence sur lesquelles doivent être maîtrisées les impacts sur le bien. Cette protection fait l'objet d'un projet d'extension du site classé, dont la pertinence a été validée par l'Inspection des Sites. Ce projet, qui souligne l'extrême sensibilité du secteur, concerne la partie Ouest du projet d'extension portuaire.

Dans ce cadre, la Région Languedoc Roussillon a sollicité l'avis du pôle de compétence "Canal du Midi" pour traiter dans le projet d'aménagement terrestre portuaire la zone d'interface entre la Robine et le port. En effet, l'expertise du pôle de compétence vise à s'assurer du nécessaire équilibre entre protection et aménagement afin de permettre la mise en valeur du Canal du Midi, patrimoine mondial de l'humanité, tant pour le site classé qui le constitue que pour ses abords délimités par la zone tampon. L'avis du pôle de compétence s'appuie et précise les orientations fixées par la charte d'insertion architecturale urbaine et paysagère des services de l'Etat.

L'enjeu est de trouver le juste compromis qui permettra l'extension du port tout en respectant la qualité du Canal.

Le projet a fait l'objet de trois présentations devant le Pôle Canal :

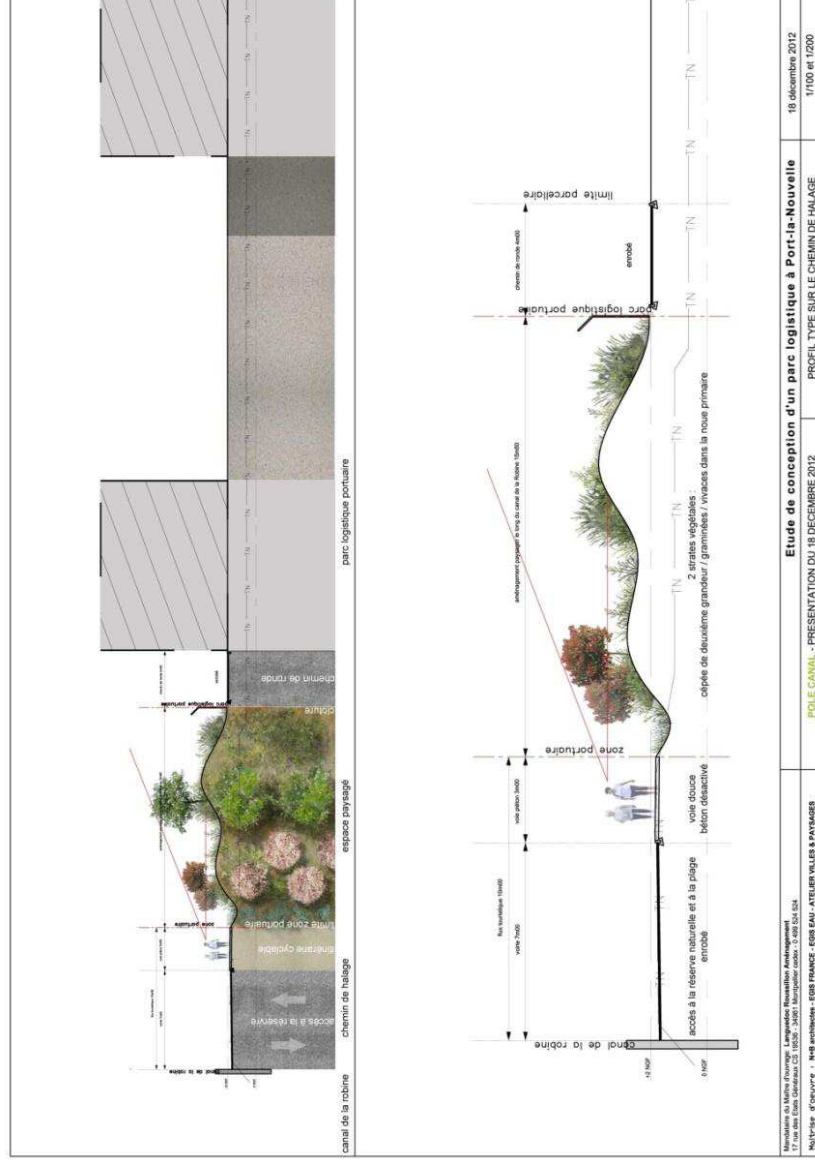
- le 12 décembre 2011, afin de présenter les premiers principes d'aménagement prévus,
- le 18 décembre 2012, afin de présenter différentes options de traitement des interfaces, tel que demandé par le Pôle Canal lors du 1<sup>er</sup> passage,
- le 28 mai 2013, afin de présenter le schéma d'aménagement validé.

Un premier projet de traitement des franges a été présenté en Pôle Canal le 12 décembre 2011, dont les principes sont les suivants :

- 13 à 15 m sont prévus entre le chemin de halage et la clôture portuaire afin de réaliser un espace de transition, en quelque sorte une zone tampon ;
- scénario 1 : entre le chemin de halage et l'implantation des futurs bâtiments est proposée une bande inconstructible de 44 mètres (espace paysager, clôture portuaire, chemin de ronde, espace de stockage) ;
- scénario 2 : entre le chemin de halage et l'implantation des 1ers bâtiments, une bande inconstructible de 19 mètres est créée (espace paysager, clôture portuaire, chemin de ronde), puis un espace paysager de 25 mètres est proposé entre les 1ers bâtiments de services (front bâti) et les 2nds bâtiments, plutôt logistiques.
- Les bâtiments devront respecter une hauteur maximale entre 10 et 15m (s'agissant de la façade sur le Canal de la Robine, dite zone de services).



- Scénario 2 : des 1<sup>ers</sup> bâtiments en bordure du chemin de ronde viennent créer une façade linéaire par rapport au Canal, puis un espace de stockage et/ou de parking est réalisé entre les 1<sup>ers</sup> bâtiments et les seconds bâtiments, logistiques, plus en retrait.



Lors de cette présentation, le Pôle Canal a demandé le maintien du muret existant en bordure du chemin de halage, ainsi que la réalisation d'une zone tampon végétalisée non linéaire (plus faible à l'Ouest, plus épaisse au Nord vers le milieu naturel) incluant éventuellement les bassins de rétention pour recréer une ambiance humide, et le rappel des tables salantes.

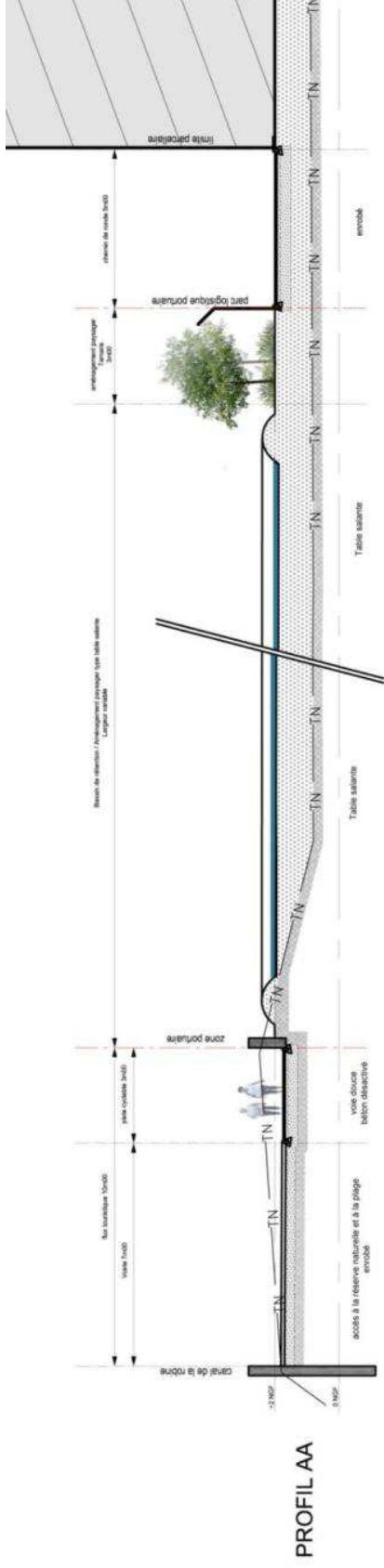


Le 28 mai 2013, la retranscription du **scénario arrêté** en décembre 2012 avec le Pôle Canal a été présentée.



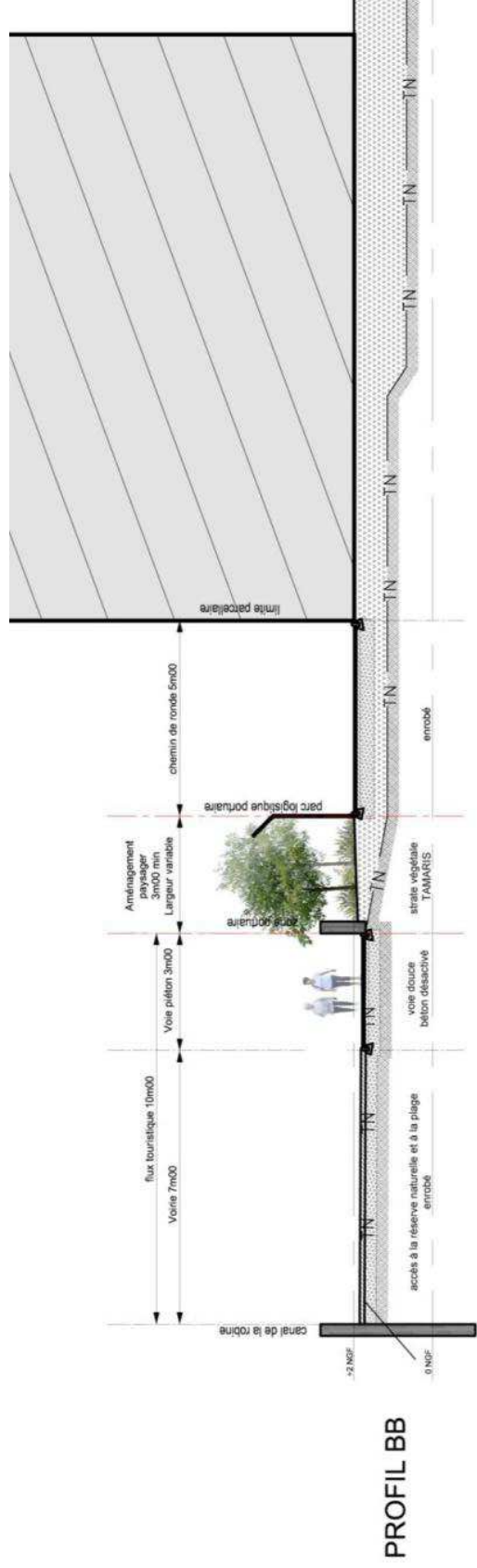
Les principes validés sont les suivants : chemin de halage de 10 m, espace paysagé de 15,50 m, clôture de sécurité portuaire, chemin de ronde de 4m, front bâti. Le muret existant est préservé entre le chemin de halage et l'espace paysagé. Un bassin de rétention dont l'aspect s'inspire des anciennes tables salantes est réalisé de manière à préserver un cône de visibilité depuis le début du chemin de halage vers la Réserve naturelle Sainte Lucie.

Coupe Nord-ouest du projet - Scénario final - 28 mai 2013 :



:

Coupe Sud-ouest du projet- Scénario final - 28 mai 2013 :



Lors de cette présentation, **le Pôle Canal a validé ce scénario**. En effet, le scénario présenté le 28 mai 2013 respecte les souhaits du Pôle : maintien du muret, création d'une zone végétalisée non linéaire incluant les bassins de rétention, clôture de sureté, chemin de ronde, création d'un front bâti d'une hauteur maximum de 10-12 mètres avant un deuxième front bâti plus haut, de 20-25 mètres, sans zone de stockage à l'arrière des bâtiments.

Dans l'attente de la réalisation effective du projet, l'aspect naturel des terrains sera conservé.

**Certains points ont fait l'objet d'ultimes remarques du Pôle Canal : l'ajustement du projet en altimétrie et la reprise des documents indiquant que les aménagements prévus par la Région sont ceux situés à l'intérieur de la zone portuaire. En effet, aucun aménagement n'est prévu sur le chemin de halage dont la gestion ne dépend pas de la Région.**

**Ces points de détails ont été repris sur les schémas, coupes et perspectives suivantes. L'ensemble de ces cartes, coupes et perspectives ont fait l'objet d'une nouvelle présentation en Pôle canal le 16/10/2014. Suite à cette réunion, des pièces complémentaires techniques ont été demandées (cf annexe 3). Elles seront intégrées dans le futur permis d'aménager du parc logistique portuaire, déposé après enquête publique.**

Scénario définitif - 01/07/2014 :







## 7.5 Perspectives



<b>Etude de conception d'un parc logistique à Port-la-Nouvelle</b>		Jun 2014	Indice G
<b>PHASE / AVANT PROJET</b>		Repérage des insertions paysagères	
Mairie d'origine : NEI architectes - EGIS FRANCE - EGIS EAU - ATELIER VILLES & PAYSAGES		Mairie d'origine : NEI architectes - EGIS FRANCE - EGIS EAU - ATELIER VILLES & PAYSAGES	
Mandat du Maître d'ouvrage : Languedoc Roussillon Aménagement 17 rue des Etats Généraux CS 19530 - 34961 Montpellier cedex - 0 499 524 524		Mandat du Maître d'ouvrage : Languedoc Roussillon Aménagement 17 rue des Etats Généraux CS 19530 - 34961 Montpellier cedex - 0 499 524 524	

Figure 170 : Localisation des insertions paysagères suivantes





**Figure 171 : Perspective du site – vue aérienne de l'ensemble depuis le Nord-Ouest (vue 10)**



**Figure 172 : Vue du site depuis le pont routier (vue 9)**



**Figure 173 : Vue du site depuis le Sud (vue 7)**





**Figure 174 : Perspective du site depuis la route (vue 8)**



**Figure 175 : Perspective le long du chemin de halage au droit du bassin de traitement des eaux pluviales et du stationnement "La Campagne" (vue 1)**



**Figure 176 : Perspective depuis le chemin d'accès à la plage vers le parc logistique au droit de l'accès secours (vue 5)**

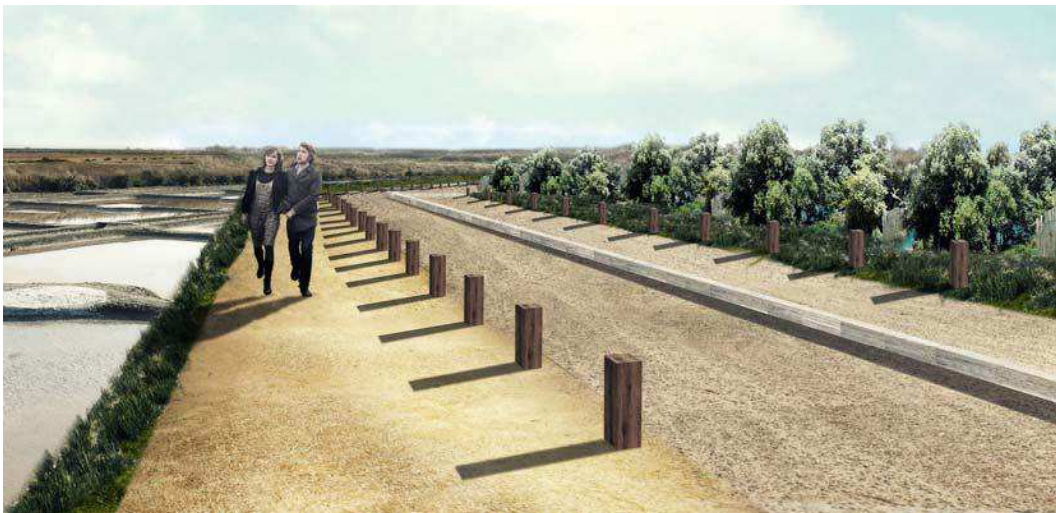




**Figure 177 : Perspective depuis le chemin d'accès à la plage vers le parc logistique au droit de la Plate-forme Nord (vue 6)**



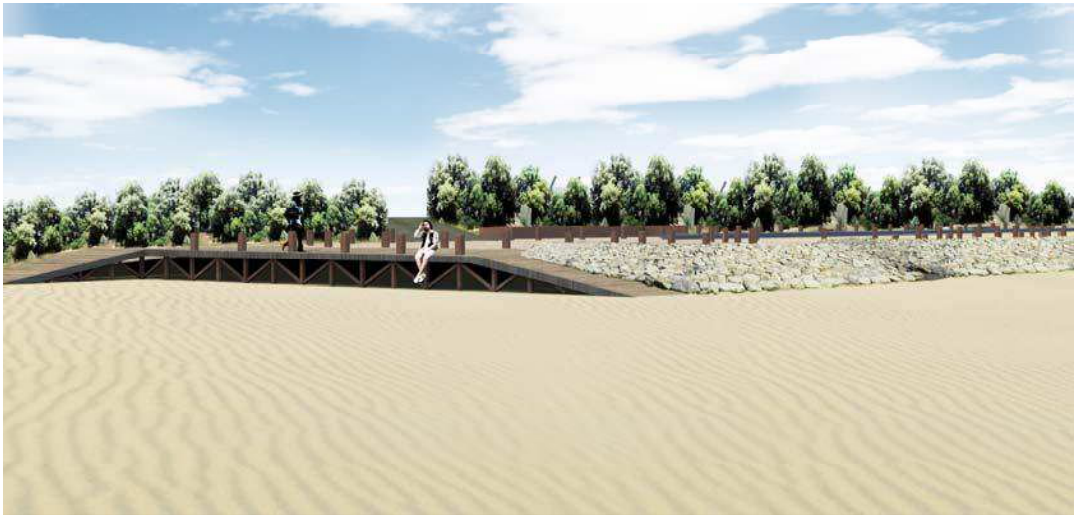
**Figure 178 : Perspective du stationnement et cheminement doux au droit de la plage (vue 2)**



**Figure 179 : Perspective de la voie d'accès vers la plage et du cheminement doux entre le parc logistique et la RNR de Ste Lucie (vue 3)**



**Figure 180 : Perspective depuis la rive droite du canal de la Robine au droit du départ de l'accès à la plage (vue 4)**



**Figure 181 : Perspective des aménagements aux débouchés des stationnements au droit de la plage (vue 11)**

## Chapitre 8 Calendrier des mesures compensatoires relatives au milieu naturel

---

Pour rappel, la réalisation des travaux d'aménagement du parc logistique portuaire sera réalisée en plusieurs phases.

La première tranche consiste en l'aménagement de la Plate-forme nord sur une vingtaine d'hectares soit 20 % de la surface totale de l'aménagement projeté. Le démarrage de cette première tranche est envisagé dès janvier 2015 avant le début de la nidification de l'avifaune.

Le début de réalisation de la tranche 2 (le parc logistique portuaire) sur 80 ha soit 80 % de la surface totale de l'aménagement, ne sera effective qu'à plus long terme (horizon 2018-2020).

La mise en œuvre des mesures compensatoires liées au projet global sera également progressive et se fera en cohérence avec le calendrier des travaux et les procédures propres à leurs réalisations.

Ainsi la première mesure mise en œuvre sera, conjointement à la réalisation de la plate-forme nord, la réalisation de la voie d'accès et des aires de stationnement prévues afin de supprimer l'accès à la plage aux véhicules motorisés permettant une gestion de la fréquentation du lido (mesure C4). Cette gestion des accès pourrait ainsi être effective pour l'été 2015. Les aménagements paysagers au droit des espaces de stationnement et au droit des terrains de la Campagne qui consistent à transplanter ou réensemencer pourront alors être réalisés permettant la mise en œuvre d'une partie de la mesure C7. L'objectif est dès la réalisation de ces stationnements de renforcer la surveillance des espaces naturels ainsi protégés par la création dès l'été 2015 du poste de garde technicien de la RNR (mesures C1 et C6).

L'année 2015 et le début de l'année 2016 seront mis à profit pour affiner:

- le projet de remise en eau des salins avec l'amélioration des connaissances sur la qualité des eaux de la Robine, le dimensionnement des pompages et des réseaux, et la consultation des entreprises (mesure C1), mission de maîtrise d'œuvre, appel d'offres ;
- le tracé du cheminement doux d'accès à la plage de la Vieille Nouvelle en lien avec le plan de gestion de la RNR (mesure C5) ;
- le contenu du sentier thématique toujours en lien avec le plan de gestion de la RNR (mesure C5).

et mener les procédures nécessaires à la réalisation des travaux correspondants (autorisation de travaux en Réserve Naturelle) qui pourraient ainsi débiter à l'automne 2016. Ces mesures pourraient ainsi être effectives au printemps 2017, avec la mise en œuvre simultanée des mesures C2 (îlots de nidification) et C3 (effarouchement du Goéland Leucophaea).

La réalisation des derniers travaux de transplantation ou de réensemencements dans les aménagements paysagers du parc logistique portuaire (partie de la mesure C7) ne pourront eux être réalisés que lors de la réalisation des travaux propres au parc logistique.

Enfin la participation au Plan Régional d'Actions de l'Euphorbe péplis (mesure C8) sera effective dès que le maître d'ouvrage de cette action aura été identifié.



En résumé le calendrier envisagé de réalisation des mesures est le suivant :

<b>2015</b>	<b><i>Début travaux de la plate-forme Nord (20 % de l'aménagement total)</i></b>
2015	Mesures C4, C6 et partie de mesure C7
2017	Mesures C1, C2, C3, C5, C8
<b>Horizon 2018-2020</b>	<b><i>Début travaux du parc logistique portuaire (80 % de l'aménagement total)</i></b>
Horizon 2018-2020	Fin mesure C7

Ce calendrier montre que la Région prévoit de commencer progressivement la mise en œuvre de l'ensemble des mesures compensatoires du parc logistique (indépendamment de la réalisation totale de ce dernier) dès le début de la phase 1, même si cette dernière ne représente que 20% de l'aménagement total. Seule une partie de la mesure C7 ne pourra être réalisée que lors de l'aménagement complet de la phase 2 car nécessitant au préalable le remblaiement des terrains.



Le tableau ci-après identifie les différents maîtres d'ouvrage potentiels des travaux liés à la mise en œuvre des mesures compensatoires et leurs gestionnaires. Parmi eux, nous retrouvons le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée qui a exprimé son souhait de s'impliquer dans cette démarche au niveau de son cahier d'acteurs issu du débat public

**Tableau 61 : Mesure par mesure, maître d'ouvrage des investissements et gestionnaire potentiel**

Mesure	Maître d'ouvrage potentiel des travaux (directe ou par délégation)	Gestionnaire proposé
Travaux de gestion hydraulique	MOA Cdl délégable à la Région	PNR en tant que gestionnaire référent de la Réserve
Consommation électrique	Commune de PLN ou PNR	Commune de PLN ou PNR
Entretien des stations de pompage, des ouvrages divers de génie civil et renouvellement des ouvrages (remise en eau des salins)	Commune de PLN ou PNR	Commune de PLN ou PNR
Création d'îlots de nidification	MOA Cdl délégable à la Région ou éventuellement au PNR (gestionnaire référent de la RNR)	PNR en tant que gestionnaire référent de la Réserve
Gestion des populations de Goéland leucopnée par stérilisation ou effarouchement	PNR	PNR et commune en tant que gestionnaires de la Réserve
Aménagement d'un chemin d'accès et de deux aires de stationnement	Région LR	Commune avec une remise d'ouvrage ou une superposition de gestion.
Signalétique, panneaux d'information, sentier de découverte	MOA Cdl délégable à la Région ou éventuellement au PNR (gestionnaire référent de la RNR) et à la Commune de PLN (co-gestionnaire)	PNR en tant que gestionnaire référent de la Réserve
Sensibilisation et information du public	PNR	PNR en tant que gestionnaire référent de la Réserve
Transplantation et aménagements paysagers	Région dans les emprises des aménagements paysagers ou des terrains communaux	Région ou PNR, les terrains étant en continuité de la RNR
Plan régional en faveur de l'euphorbe Péplis	Maître d'ouvrage à déterminer	
Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires	Région LR	Prestataires ou PNR pour certains suivis

# Chapitre 9 Estimation des dépenses induites par les mesures de suppression, de réduction et de compensation d'impact sur l'environnement

Les valeurs suivantes ne représentent que la partie quantifiable des mesures environnementales proposées.

## 9.1 Coût des mesures en phase travaux

### 9.1.1 Mesures d'évitement

#### Mesure E1 : mise en place d'une barrière de chantier au nord de la zone d'emprise

Opérations		
Mise en place barrière	Durée du chantier	10 000 € H.T.
<b>TOTAL Mesure E1</b>		<b>10 000 € H.T.</b>

#### Mesure E2 : encadrement écologique avant, pendant et après travaux

Opérations		
Encadrement avant travaux	-	3 000 € H.T.
Encadrement pendant travaux	-	20 000 € H.T.
Encadrement après travaux	-	5 000 € H.T.
<b>TOTAL Mesure E2</b>		<b>28 000 € H.T.</b>

### 9.1.2 Mesures de réduction

Le coût des mesures suivantes est **intégré au montant total des travaux** :

- mesures de récupération des eaux de ruissèlement (bassin de décantation et de récupération...),
- mesures de protection des espaces d'intérêt,
- mesures de protections des poussières pendant le chantier (arrosage...),
- mesures de protection du public (signalisation routière...),
- mise en place d'un dispositif de tri des déchets,
- mise en place d'un bac de lavage de roues pour les engins de chantier.

Mesures de réduction	
Opérations	Montant
Mesures de récupération des eaux de ruissèlement (bassin de décantation et de récupération...)	18 000 € H.T.
Mesures de protection des espaces d'intérêt	150 000 € H.T.
Mesures de protections des poussières pendant le chantier (arrosage...)	
Mesures de protection du public (signalisation routière...)	
Mise en place d'un dispositif de tri des déchets	10 000 € H.T.
Mise en place d'un bac de lavage de roues pour les engins de chantier	5 000 € H.T.
Mesures d'évitement et d'atténuation (cout d'opportunité)	88 000 € H.T.
Transplantation de station végétale protégée	10 000 € H.T.
Mesures R2 et R3 : limiter les risques de pollution	183 000 € H.T.
<b>Coûts total des mesures</b>	<b>464 000 € H.T.</b>

### 9.1.3 Mesures compensatoires

#### 9.1.3.1 Chiffrage estimatif des mesures compensatoires et comparaison avec le fonctionnement actuel de RNR de Sainte-Lucie

Il est important de préciser que l'engagement du maître d'ouvrage est avant tout porté sur la mesure, et notamment son efficacité, plutôt que sur les moyens mis en œuvre et donc le budget alloué. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif et pourront être revus en fonction du choix des différents prestataires choisis pour la mise en œuvre opérationnelle des mesures.

#### Chiffrage estimatif des mesures compensatoires (C1 à C8)

Le chiffrage estimatif de la mise en œuvre des mesures au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie est précisé dans le tableau ci-après.

Ce chiffrage s'appuie pour ce qui concerne la remise en eau des anciens salins sur les études menées dans ce cadre par BRLi pour le compte du PNR.

**Tableau 62 : Chiffrage estimatif de la mise en œuvre des mesures compensatoires au sein de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie**

Actions	Investissement	Fonctionnement annuel			Fonctionnement (sur 30 années de gestion)	
		Fournitures et prestations travaux ext.	Ingénierie	Personnel RNR	Moy. lissée / an (sans actualisation)	sur 30 ans (sans actualisation)
<b>Aménagement en vue de la gestion de la fréquentation du lido</b>						
Aménagement chemin accès et 2 aires stationnement	1 800 000,00 €	0	0	0	0	0
<b>Anciens salins de la RNR de Sainte Lucie :</b>						
<b>aménagements hydrauliques et gestion hydraulique favorable à l'accueil des oiseaux et opérations de génie écologique en faveur de la flore</b>						
Elaboration d'un plan de gestion quinquennal, puis renouvellement	12 000 €		2 400 €		2 400 €	72 000 €
Cloisonnement hydraulique des salins	138 600 €					
Réhabilitation du site avant remise en état	74 500 €					
Réaménagement des rouets	975 500 €					
Personnel de gestion hydraulique, surveillance et entretien divers (garde de la RNR)				40 000 €	40 000 €	1 200 000 €
Consommation électrique des stations de pompage		1 550 €			1 550 €	46 500 €
Entretien des équipements de pompage		7 050 €			7 050 €	211 500 €
Entretien du génie civil des stations		6 840 €			6 840 €	205 200 €
Entretien ouvrages divers (chenaux, buses, martelière, digue à la mer)		11 610 €			11 610 €	348 300 €
Amortissement (renouvellement des ouvrages)		27 570 €			27 570 €	827 000 €
Création d'îlots de nidification	15 000 €	500 €			500 €	15 000 €
Gestion des populations de Goéland leucopnée par stérilisation, effarouchement		1 000 €			1 000 €	30 000 €
Création de montilles de sables pour <i>Limonium sp</i> avec transplantation	15 000 €	1 000 €			1 000 €	30 000 €
Opération de transplantation, semis , bouturage de <i>Limonium monoptalum, Tamaris africana...</i>	15 000 €	500 €			500 €	15 000 €
Signalétique, panneaux d'information	350 000 €	2 500 €			2 500 €	75 000 €
Sentier sur platelage						
Sensibilisation et information du public						
Suivi écologique de l'efficacité des mesures			17 200 €		7 000 €	210 000 €
Participation au Plan Régional d'Actions Euphorbe pépils	60 000 €				17 200 €	516 000 €
Coordination, reporting						
			10 000 €		10 000 €	300 000 €
<b>TOTAL estimatif</b>	<b>3 470 600 €</b>	<b>60 620 €</b>	<b>29 600 €</b>	<b>47 000 €</b>	<b>137 220 €</b>	<b>4 116 500 €</b>



Mesures de compensation relatives au milieu naturel	
Opérations	Montant
Investissement	3 470 600 € H.T.
Fonctionnement (sur 30 ans)	4 116 500 € H.T.
Mesures de compensation C1 – C8	7 587 100 € H.T.
Aléas et divers (15%)	1 138 065 € H.T.
<b>Coûts total des mesures</b>	<b>8 725 165 € H.T.</b>

Ce coût est à rapporter au coût total du projet estimé à **104 000 000 d'euros** et scindé en 26 millions d'euros pour la plateforme Nord et 78 millions d'euros pour le reste du parc logistique.

### Comparaison avec le fonctionnement actuel de la RNR et articulation avec le budget de la RNR

Le budget moyen annuel de la Réserve Naturelle Régionale de Sainte-Lucie s'est élevé ces deux dernières années (2013 et 2014) à environ 440 000 € dont près de 280 000 € en fonctionnement. Cette part de fonctionnement est assumée à hauteur de 140 000 € par la Région Languedoc Roussillon.

Les opérations d'investissement (environ 160 000€ ces deux dernières années) diffèrent, quant à elles, d'une année à l'autre en fonction des décisions des différents partenaires.

Actuellement, ces moyens permettent une gestion minimale sans alimentation en eau des salins ni gestion réelle des niveaux d'eau.

Les coûts de gestion annuels estimés par BRLi dans le cadre des études menées pour le compte du PNR de la Narbonnaise pour les différents scénarios de remise en eau sont de 2200€ pour les scénarios visant à laisser évoluer le site naturellement (ce qui est le cas aujourd'hui) à 100 000 € par an pour le scénario prévoyant une remise en eau partielle des anciens salins retenu dans le cadre des mesures compensatoires et permettant des actions en faveur des laro-limicoles. Ces 100 000 € comprennent :

- un poste de garde de la RNR pour assurer la gestion hydraulique, l'entretien et la surveillance des ouvrages et qui assurera la sensibilisation et la surveillance des accès à la plage ;
- les consommations électriques des stations de pompage ;
- le petit matériel pour l'entretien des équipements de pompage, du génie civil des stations de pompage et des ouvrages divers (chenaux, buses, ...) ;
- l'amortissement des ouvrages pour en assurer le renouvellement.

Dans le cadre des mesures compensatoires, la Région, maître d'ouvrage du projet portuaire prendra totalement en charge les coûts liés à la mise en œuvre de ce scénario de remise en eau partielle des anciens salins.

Par ailleurs, certaines actions n'étaient pas à ce jour envisagées dans le cadre du plan de gestion provisoire de la Réserve Naturelle de Sainte-Lucie et font l'objet de proposition de mesures compensatoires, comme notamment les actions en faveur de la flore et certaines actions spécifiques de suivi ou de sensibilisation/communication. Le budget estimatif de gestion de ces postes de dépenses s'élève à environ 15 000 € par an.

L'ensemble des coûts associés à la mise en place et la gestion des mesures proposées seront pris en charge par la Région, maître d'ouvrage de l'aménagement du Parc Logistique Portuaire.

Au total les coûts de gestion annuels de l'ensemble des mesures compensatoires sont estimés à environ 115 000 € sur 30 années. Cette somme viendra s'additionner à la part que la Région affecte déjà au budget général de la RNR qui est d'environ 140 000 € par an. La part régionale dans la gestion de la RNR de Sainte Lucie sera ainsi presque doublée et le budget global de fonctionnement de la RNR augmenté de près de 40%.

**Budget de fonctionnement de la RNR avant mise en place des mesures compensatoires (moyenne 2013-2014)**

Participant	Montant
Région Languedoc Roussillon	140 000 €
Autres partenaires (CG de l'Aude, Commune de Port-La Nouvelle, PNR de la Narbonnaise)	140 000 €
<b>Total</b>	<b>280 000 €</b>

**Budget de fonctionnement de la RNR après mise en place des mesures compensatoires**

Participant	Montant
Région Languedoc Roussillon	255 000 €
Autres partenaires (CG de l'Aude, Commune de Port-La Nouvelle, PNR de la Narbonnaise)	140 000 €
<b>Total</b>	<b>395 000 €</b>

Les coûts de gestion de ces mesures qui représentent globalement plus de 3 500 000 € (sur les 30 ans) viendront en addition des coûts d'investissement que réalisera également la Région dans la RNR de Sainte Lucie pour les travaux hydrauliques nécessaires à la remise en eau des anciens salins (1 200 000 €) ou la réalisation d'un chemin thématique dans les anciens salins (350 000€) mais aussi des autres coûts d'investissement réalisés hors RNR dans les emprises du projet portuaire pour la réalisation d'aires de stationnement et de la voie d'accès les reliant (1 800 000 €) et qui auront un impact très positif sur la gestion globale de la RNR.

Les coûts des différentes mesures compensatoires pour la Région se répartissent donc de la manière suivante pour la Région.

Opérations	Montant
Investissement pour la remise en eau des anciens salins et les îlots de nidification	1 215 000 €
Investissement pour les aménagements liés à la gestion de la fréquentation du lido	1 800 000 €
Investissements liés à la réalisation d'un sentier thématique, à la signalétique et aux opérations de transplantation	395 000 €
Coûts de gestion des mesures compensatoires en RNR <u>sur 30 ans</u>	3 500 000 €
Participation au plan régional d'actions euphorbe pépilis	60 000 €
Suivi des mesures, coordination <u>sur 30 ans</u>	630 000 €
<b>Total (hors aléas et actualisation)</b>	<b>7 600 000 €</b>

### 9.1.3.2 Coûts des mesures relatives aux zones humides

A ce chiffrage, il convient aussi d'y ajouter le coût estimatif de la mise en œuvre des mesures au sein du Lido de Sète. Sur le plan financier, la contribution à l'acquisition de 103 hectares pourrait représenter un budget de 725 000 €.

L'évaluation financière de la restauration et de la gestion conservatoire qui serait à mettre en œuvre pendant 30 ans sur cette centaine d'hectares est détaillée dans le tableau ci-après.

Mesure de compensation relative aux zones humides	
Opérations	Montant
Acquisition de 103 ha de zones humides	725 000 € H.T.
Etablissement du plan de gestion à réviser tous les 5 ans	72 000 € H.T.
Renaturation des zones humides et signalétique	40 000 € H.T.
Gestion conservatoire - Fonctionnement sur 30 ans	795 000 € H.T.
<b>Coût total des mesures</b>	<b>1 632 000 € H.T.</b>

## 9.2 Coût des mesures en phase exploitation

Mesures en phase d'exploitation	
Opérations	Montant
Assainissement pluvial intégré au projet	6 000 000 € H.T.
Entretien de l'assainissement pluvial (forfait de 10 000 € env. pour chaque nettoyage)	408 000 € H.T.
Traitement aménagement paysager	1 015 000 € H.T.
<b>Coût total des mesures</b>	<b>7 423 000 € H.T.</b>

## 9.3 Coût global des mesures

Mesures	Montant
<b>Mesures en phase travaux</b>	<b>10 859 165 € H.T.</b>
Mesures d'évitement	38 000 € H.T.
Mesures de réductions	464 000 € H.T.
Mesures de compensation relatives au milieu naturel	8 725 165 € H.T.
Mesure de compensation relative aux zones humides	1 632 000 € H.T.
<b>Mesures en phase d'exploitation</b>	<b>7 423 000 € H.T.</b>
<b>Coût total des mesures</b>	<b>18 282 165 € H.T.</b>

## **9. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, DU PROGRAMME SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIÉES**



# Chapitre 1 Description du programme

---

Outre le projet de création du parc logistique portuaire de Port-La Nouvelle, La Région Languedoc Roussillon projette de réaliser un nouvel avant-port au nord de la passe d'entrée actuelle du port. La notion de programme est évidente car ce projet s'inscrit dans la continuité spatiale et temporelle du projet de parc logistique portuaire.

Ce projet complémentaire vise à offrir au complexe portuaire les infrastructures nécessaires au trafic maritime induit par l'accroissement du niveau d'activité.

Ce projet de nouvel avant-port fait l'objet d'un débat public conduit par une commission particulière du débat public de décembre 2012 à avril 2013. Suite au compte-rendu et au bilan du débat public, la Région a délibéré le 19 juillet 2013 en faveur de la poursuite du projet. Des études complémentaires vont donc s'engager afin de définir précisément les caractéristiques techniques du projet et ses impacts.

## 1.1 Parti d'aménagement

Le parti d'aménagement retenu suite au débat public pour ce nouvel avant-port consiste à créer un nouveau bassin situé au Nord de la passe d'entrée actuelle. Le projet s'inscrit à l'intérieur des limites administratives du port.

La création d'un nouveau port au Nord du port actuel, offre des capacités supplémentaires conséquentes, tant en terre-pleins qu'en tirant d'eau et présente une évolutivité certaine et un dimensionnement pour l'avenir. Le nouveau bassin serait délimité par deux digues à créer, une au Nord collée à la limite administrative Nord et une au Sud dans le prolongement de la jetée Sud existante (orientation courbe vers le Nord-est). L'entrée dans le port s'effectuerait par le Sud-est.

Le projet prévoit :

- La construction d'un nouveau bassin portuaire au Nord de la passe d'entrée actuelle du port,
- La construction d'une nouvelle digue délimitant ce bassin au Nord sur un peu plus de 2 000 m,
- Le prolongement de l'actuelle digue Sud du port sur environ 600 m,
- La construction de nouveaux quais et l'aménagement de nouveaux terre-pleins sur environ 20ha dans la continuité de la Plateforme Nord,
- La réalisation de plusieurs postes d'accostage.

Il est ainsi projeté la création d'un plan d'eau d'environ 115 ha. Ce bassin sera dimensionné pour accueillir des navires d'au maximum 225 m de long, 36 m de large et 12,5 m de tirant d'eau (avec approfondissement possible du bassin pour des navires de 14,5 m de tirant d'eau).

Une darse est prévue en partie Nord du port.

Un quai droit sera construit parallèlement à la digue principale (digue Nord). Le fond de cette darse sera constitué d'un talus en enrochements.

Le terre-plein envisagé sera délimité à l'Est par un talus et au Sud par un talus se calant sur la bathymétrie de la plage.

Compte tenu de la nouvelle configuration d'entrée au port et des critères de navigabilité, la jetée nord actuelle sera partiellement démolie de manière à faciliter l'accès des navires dans le port historique et à élargir la passe de 70 m portant la largeur au plafond à 100 m au droit de cet ouvrage.

Des postes d'amarrage seront situés le long de la digue Nord.

## 1.2 Hypothèses techniques

La configuration géométrique des ouvrages de ce futur port résultera d'études mathématiques d'agitation, de courantologie, de manœuvrabilité et de sédimentologie. Ces résultats de modélisation seront ensuite validés sur modèle physique (canal à houle 2D et cuve à houle 3D).

Les hypothèses principales suivantes sont retenues l'objectif étant de faire apparaître les critères majeurs influant sur le dimensionnement des ouvrages:

- **Nombre de navires**

Dans le cadre de l'élaboration du plan masse du nouveau port, la face interne de la future digue Nord doit permettre d'amarrer trois navires de 225 m. Il est également prévu de disposer d'un poste pour un navire de 225 m amarré contre le quai Sud de la darse Nord.

La création du nouveau bassin implique des volumes de dragages (estimés dans un premier temps à environ 7 millions de m<sup>3</sup>) et des linéaires d'ouvrages à réaliser (environ 2 600 m de digue en mer) très importants.

- **Les digues**

Les ouvrages majeurs de cette opération seront les digues de protection destinées à limiter l'agitation générée par les houles dans le futur bassin.

Au stade actuel des études, la typologie de ces ouvrages est basée sur l'architecture des digues à talus classiques composées d'enrochements et de blocs artificiels. Les études de stabilité en canal à houle et en cuve à houle permettront de définir le profil exact de ces ouvrages ainsi que la masse des blocs, naturels et artificiels, à mettre en œuvre.

- **Les dragages**

Les fonds actuels dans la zone du projet se situent entre 0 m et -10 m voire -12 m. Le sol et le sous-sol de Port-La Nouvelle sont constitués de sables, sur des profondeurs importantes, selon les résultats des carottages réalisés jusqu'à aujourd'hui.

Les cotes projet prévoient un creusement de la darse à -13,70 m. Le volume estimé de produits à extraire est évalué à 8 à 10 millions de m<sup>3</sup>. Une partie de ces déblais pourrait être valorisée en remblai dans le cadre du remblaiement hydraulique des terre-pleins.

Une solution de reconversion de ce sable dans le noyau des digues pourrait être étudiée. Des prélèvements de sable devront être réalisés sur les zones à draguer. Les résultats des analyses ne devraient toutefois révéler que très peu de polluants fixés aux sédiments (zone agitée).

- **Les quais et terre-pleins**

Les terre-pleins seront ceinturés soit de quais à talus soit de quais verticaux. Ils seront constitués de remblais hydrauliques issus des dragages ou de matériaux de carrières.

La typologie de quai dépendra des études de sol qui permettront de dégager les techniques les plus pertinentes dans le cadre de ce projet.



Figure 182 : Programme d'aménagement

## Chapitre 2 Analyse des effets du programme sur l'environnement et propositions de mesures

---

L'analyse des effets du programme sur l'environnement porte à la fois sur le projet de parc logistique portuaire faisant l'objet du présent dossier et sur le projet d'aménagement de l'avant-port.

Les impacts présentés dans les tableaux des pages suivantes concernent donc ces deux projets. Afin de différencier les impacts issus de la zone logistique portuaire de ceux du grand port, les impacts relatifs à ce dernier projet et concernant principalement le milieu marin sont écrits en bleu.



En phase de chantier							
Thème	Sous-thème	Impacts du programme		Mesures de suppression ou de réduction			
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
Milieu physique	Sous-sol et sol	Remblaiement des anciens salins afin d'atteindre la côte de 2,40 m NGF. Pour la plateforme Nord, les volumes de remblais seront de 1 856 000 m <sup>3</sup> . Les seront constitués de matériaux de carrière et/ou de sédiments dragués dans l'avant-port. Création d'un bassin d'environ 115 ha. Dragage du plan d'eau à -9,20 m pour le port actuel et à -15,90 m pour la section d'extension, qui permettra d'accueillir des navires présentant un tirant d'eau de 14,50 m. 8 à 10 Millions de m <sup>3</sup> de sédiments seront dragués. Les matériaux extraits pour la création du bassin seront vraisemblablement des sables propres et non contaminés (à vérifier par une étude de qualité des sédiments). Sous l'emprise des deux digues, les fonds sableux disparaîtront sur 2 160 ml pour la digue Nord et 660 ml pour la digue Sud.	Direct Permanent	Faible	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Bathymétrie et sédimentologie	Les opérations de dragage pour la création de la darse ainsi que la pose des enrochements pour la création des digues vont augmenter localement la turbidité. Sur le site, les sables fins sont non envasés ce qui laisse présager une bonne sédimentation et donc une faible dispersion de particules du fait de la courantomologie. La turbidité sera temporaire et localisée. Risque de pollution accidentelle.	Direct Permanent	Moderé	Les opérations de dragage pouvant être une cause importante de turbidité, elles respecteront les prescriptions permettant de limiter cet impact, notamment l'arrêt de du dragage avant remplissage total et surverse. Cette mesure à néanmoins comme inconvénient d'augmenter le nombre d'allers-retour nécessaires (moindre remplissage).	Réduction	Faible
	Qualité des eaux de la mer	Les différentes formations affleurantes de la masse d'eau souterraine étant très peu perméables, la vitesse de propagation des éventuelles pollutions accidentelles est donc lente. La qualité des eaux souterraines et ses usages ne seront pas impactés par les travaux. Concernant les eaux superficielles, le projet aura pour effet de remblayer les anciennes tables salantes et l'étang du port. Le fonctionnement hydraulique des zones humides limitrophes (canal de la Robine, zones humides de la réserve de Sainte Lucie, Etang de Bages Sigean) ne sera pas affecté. Les travaux induisent un risque de pollution des eaux superficielles.	Direct Temporaire	Moyen	Respect des règles de sécurité. Toutes les manipulations de produits polluants pour l'entretien ou la réparation des engins et navires auront lieu à l'écart de la zone de travaux dans des lieux équipés avec des kits anti-pollution.	Réduction	Faible
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	Les différentes formations affleurantes de la masse d'eau souterraine étant très peu perméables, la vitesse de propagation des éventuelles pollutions accidentelles est donc lente. La qualité des eaux souterraines et ses usages ne seront pas impactés par les travaux. Concernant les eaux superficielles, le projet aura pour effet de remblayer les anciennes tables salantes et l'étang du port. Le fonctionnement hydraulique des zones humides limitrophes (canal de la Robine, zones humides de la réserve de Sainte Lucie, Etang de Bages Sigean) ne sera pas affecté. Les travaux induisent un risque de pollution des eaux superficielles.	Direct Temporaire	Moyen	Imperméabilisation et confinement des zones de stockage des engins et des produits de chantier. Mise en place du drainage hydraulique dès le début des travaux pour maîtriser l'écoulement des eaux. Réalisation de noues de rétention dès le début pour abattre la pollution chronique et maîtriser le risque de pollution accidentelle.	Réduction	Faible

En phase de chantier						
Thème	Sous-thème	Impacts du programme		Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	
Milieu naturel	Milieu biologique marin	<p>L'augmentation locale des MES dans la colonne d'eau pourra impacter l'ichtyofaune en produisant une gêne respiratoire (détérioration des branchies) mais la mobilité des poissons limite cet impact. Les populations planctoniques seront davantage affectées que les poissons, et même détruites par les opérations de dragage. Il faut noter l'absence d'herbiers dans la zone.</p> <p>La faiblesse des rentrées d'eau marine vers les étangs dans les conditions favorables (vent de mer), et la granulométrie des sédiments marins laissent présager une très faible remontée des panaches turbides vers les Etangs.</p> <p>Compte tenu du volume et de la durée des travaux, le risque de pollution accidentelle est présent et pourrait nuire localement à la vie marine.</p> <p>Les peuplements benthiques au droit des sites de dragage seront partiellement détruits.</p> <p>Les travaux concerneront directement deux zones Natura 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le SIC : cotes sableuses de l'infralittoral languedocien</li> <li>La ZPS : cote languedocienne</li> </ul> <p>Afin de préciser les impacts des travaux sur le milieu biologique marin, des inventaires naturalistes marins seront réalisés au droit et autour de la zone de projet. Ces inventaires (biosédimentaires, benthos et avifaune) devraient s'étendre du Grau de la Vieille Nouvelle à Lapalme.</p>	<p><b>Direct</b> <b>Temporaires</b> <b>à</b> <b>Permanents</b></p>	<p><b>Modérés à Fort</b></p>	<p>Surveillance du panache turbide et arrêté temporaire du chantier en cas de mise en suspension de fine trop importante.</p> <p>L'encadrement de la zone de travaux par des filets de géotextiles immergés permet de limiter la diffusion du panache turbide.</p>	<p><b>Faibles</b></p>
	Milieu biologique terrestre	<p>Le projet induit la destruction de zones humides et d'espèces végétales protégées et le dérangement de la faune.</p>	<p><b>Direct</b> <b>permanent</b></p>	<p><b>Fort</b></p>	<p>Périmètres d'évitement</p> <p>Mise en place d'un suivi environnemental du chantier</p> <p>Piquetage des espèces protégées avant début des travaux</p>	<p><b>Modéré</b></p>

En phase de chantier							
Thème	Sous-thème	Impacts du programme		Echelle de l'impact	Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact		Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	<b>Impacts cumulés entre les projets terrestres et maritimes</b>	<p>Les impacts cumulés entre l'imperméabilisation d'une partie des anciens salins et la création de l'avant port concernent les espèces dont le cycle vital dépend de ces deux types d'habitat (terrestre littoral et marin côtier). Les oiseaux nicheurs observés sur la zone de projet du parc logistique portuaire susceptibles d'être concernés par un impact cumulé sont la Sterne Pierregarin, la Sterne naine, le Goéland leucophée, et le Goéland rائلleur.</p> <p>Ces espèces vont perdre des zones de niches avérées et devront se reporter vers les sites adjacents (réserve Sainte-Lucie notamment). De plus, les travaux relatifs à la création de l'avant-port éloigneront ces espèces de leur zone d'alimentation. Toutefois, elles pourront se reporter sur des zones adjacentes.</p>	<b>Indirect</b>	<b>Modéré</b>	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	<b>Risques naturels</b>	<p>Le site de projet est concerné par le risque d'inondation. Les personnes, les engins et les matériaux de chantier sont potentiellement concernés par ce risque.</p>	<b>Direct Temporaire</b>	<b>Fort</b>	<p>Construction de noues hydrauliques pour compenser les effets du remblaiement.</p> <p>Construction dès le début des travaux d'un ouvrage de soutènement de la plateforme Nord qui permettra également la protection contre le risque de submersion marine.</p>	<b>Réduction</b>	<b>Faible</b>

En phase de chantier							
Thème	Sous-thème	Impacts du programme		Mesures de suppression ou de réduction			
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
Milieu humain	Nuisances du voisinage et santé	<p>Le transport des matériaux et matériels de chantier induira une dégradation de la qualité de l'air du fait de l'envol de poussière et le rejet de gaz d'échappement par les engins. La réalisation des travaux et la circulation des engins pourront également être la source de nuisances sonores. Les zones les plus sensibles aux nuisances acoustiques (centre-ville) sont suffisamment à distance du site de travaux pour ne pas percevoir cette nuisance.</p> <p>Le chantier sera la source de production de déchets inertes, spéciaux et banals. Une mauvaise gestion de ces déchets pourrait conduire à une pollution diffuse.</p> <p>La construction des ouvrages en mer nécessite l'amenée sur le site d'un volume important de matériaux, soit par des moyens terrestres, soit par des moyens maritimes.</p> <p>Les nuisances pour les riverains et les usagers du site seront de plusieurs ordres : circulation d'engins, émission de gaz d'échappement, envol de poussières, nuisances sonores. La population la plus exposée est celle située à proximité de la digue Sud (cœur urbain). Ces nuisances ne devraient pas avoir d'impact significatif sur la santé des personnes exposées. De plus, ces effets ne nuiront pas à l'activité touristique.</p>	Indirects temporaires	Faible	<p>Eco-conduite pour réduction des émissions ; minimisation des distances entre les zones de stockage et les zones de travaux.</p> <p>Bennes étanches de stockages des différents types de déchet avec plan de gestion des déchets.</p> <p>Mise en place de bâches et merlons au niveau des aires de stockage</p> <p>Arrosage des pistes de chantier contre l'envol de poussières</p> <p>Interdiction de brûler des matériaux</p> <p>Gestion et traitement des déchets adaptés à leur nature</p> <p>L'organisation du chantier permettra de réduire les nuisances sur l'environnement humain : horaires des travaux compatibles avec les usages et riverains, conformité acoustique des engins de chantier, modes opératoires, prestations de propreté...</p>	Réduction	Négligeable
	Sécurité des personnes	<p>Comme dans le cadre de tous travaux, le risque d'accident est possible. Compte tenu de la localisation des travaux, les riverains ne seront que peu concernés par le risque d'accident. La population potentiellement exposée est celle se trouvant à proximité de la digue Sud.</p>	Indirects temporaires	Faible	<p>L'accès au chantier sera interdit au public et un balisage en mer indiquera aux bateaux la distance de sécurité à garder avec le chantier.</p>	Réduction	Négligeable



En phase de chantier						
Thème	Sous-thème	Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures de suppression ou de réduction	
					Mesures envisagées	Impact résiduel
	<b>Usages du site et de la mer</b>	<p>Les entreprises de la zone portuaire pourront subir une dégradation de leurs activités causée par l'altération de la fluidité du trafic des camions. Le cœur urbain, situé au Sud du chenal, ne percevra pas de nuisances. Les travaux n'auront pas d'impact sur la qualité des eaux de baignade.</p> <p>Pendant les travaux, l'accès au port actuel sera rendu plus difficile, car les navires devront manoeuvrer selon la localisation des navires de travaux. Les activités de pêche ainsi que les entreprises portuaires actuellement en activité seront impactées par la réalisation de ces travaux. Les plaisanciers pourront également ressentir une gêne à la navigation.</p>	<b>Direct Temporaire</b>	<b>Modéré</b>	<p>Un plan de circulation permettra de réduire les interférences entre les flux de véhicules.</p> <p>Un balisage sera mis en place afin de faciliter la navigation maritime. La continuité de circulation sera garantie.</p>	<b>Faible</b>
	<b>Nuisances visuelles</b>	<p>Nuisances inhérentes à la réalisation de travaux. Ces derniers seront perçus depuis les zones jouxtant le site de travaux et le Nord de la zone portuaire. Le caractère temporaire des travaux limite l'impact paysager.</p> <p>Une partie des travaux ayant lieu face au canal de la Robine, la commission des sites et des paysages sera consultée.</p> <p>Les travaux induiront une anthropisation progressive de l'avant-port. Les nuisances visuelles tiennent également à la présence des engins. L'impact sera modéré compte tenu du caractère temporaire des travaux et ce malgré la fréquentation du site.</p>	<b>Direct Temporaire</b>	<b>Modéré</b>	<p>La bonne tenue du chantier et nettoyage de ses abords</p> <p>Mise en place de bennes de collecte des déchets, élimination régulière des déchets.</p>	<b>Faible</b>
	<b>Effets sanitaires</b>	<p>La population directement concernée par les travaux est composée des employés du chantier et des travailleurs de la zone portuaire. Les usagers de la route de Sainte Lucie seront indirectement concernés. Les effets du projet sur la qualité de l'air (envol de poussière, émission de gaz d'échappement, production d'odeurs) et sur l'ambiance sonore seront perceptibles mais n'auront pas d'impact significatif sur la santé.</p> <p>L'utilisation d'engins de chantier et la circulation des camions induit un risque d'accident. <b>(Cet impact est valable pour l'ensemble du programme)</b></p>	<b>Indirect Temporaire</b>	<b>Faible</b>	<p>Eco-conduite pour réduire l'émission de gaz d'échappement et arrosage des pistes contre l'envol de poussières,</p> <p>Respect des normes acoustiques pour les engins de chantier,</p> <p>Plan de circulation et signalétique adaptée,</p> <p>Respect des règles de sécurité et gestion de la sécurité par un coordinateur SPS.</p>	<b>Faible</b>

En phase de chantier							
Thème	Sous-thème	Impacts du programme			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	Activité économique	La réalisation des travaux induit un grand nombre d'investissements et de consommations intermédiaires. Cette dynamique économique va augmenter l'activité des entreprises locales directement ou indirectement liées aux travaux. La valeur ajoutée produite par la réalisation des travaux sera notamment composée des salaires distribués. Les travaux seront une source de création d'emplois. <b>(Impact lié aux deux projets du programme)</b>	Direct et Indirect Temporaire	Positif	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Patrimoine archéologique	Les côtes de Port la Nouvelle ne sont pas connues pour constituer un site archéologique. Néanmoins, le fait de trouver un patrimoine archéologique au droit de la zone de travaux n'est pas à exclure. Le cas échéant, conformément à la loi, les services compétents de l'Etat (DRAC/DRASSM) seront automatiquement informés. <b>(Cet impact est valable pour l'ensemble du programme)</b>	Direct Temporaire	Négligeable	Les inventaires du milieu biologique (plongées) seront également l'occasion de procéder à un diagnostic archéologique de la zone.	Réduction	Négligeable

En phase d'exploitation							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
Milieu physique	Bathymétrie et sédimentologie	La présence des digues va modifier la courantologie locale (orientée Nord-Sud) et ainsi modifier les flux sédimentaires. Au Nord de la digue, une érosion de la côte est à prévoir et au Sud une accretion sableuse. Ainsi, la largeur de la plage Nord sera vraisemblablement réduite et celle de la plage Sud augmentée.	Direct permanent	Faible	Suivi à long terme de l'évolution du profil littoral, suivi des ouvrages créés.	Suivi	Faible

En phase d'exploitation							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	<b>Courantologie marine</b>	<p>Les protections maritimes du fait de leur fonction, réduisent l'agitation et le renouvellement de l'eau à l'intérieur du bassin créé. Les situations anticycloniques estivales ne favorisent pas le renouvellement de l'eau.</p> <p>La présence des digues va modifier la courantologie locale (orientée Nord-Sud) et ainsi modifier les flux sédimentaires. Les simulations permettront de préciser la nature de la modification courantologique mais les échanges entre l'Etang de Bages-Sigean et la mer ne devraient que faiblement être impactés.</p> <p>Le nouveau port projeté pour Port-La Nouvelle a un impact sensible sur le transit littoral en raison de son emprise importante.</p> <p>Globalement, il peut être retenu que cet aménagement entraînera une hausse des dépôts au niveau des plages à ses abords proches (au Nord comme au Sud), et donc un élargissement progressif du littoral le long des digues.</p> <p>Cette tendance s'étendra puis s'atténuera progressivement en s'écartant du port.</p>	<b>Direct permanent</b>	<b>Faible</b>	<p>Des modélisations courantologiques seront réalisées afin d'optimiser la forme des digues au regard de la courantologie locale et des besoins d'échange hydrauliques entre la mer et l'Etang de Bages-Sigean.</p>	<b>Réduction</b>	<b>Faible</b>

<b>En phase d'exploitation</b>							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	<b>Quantité et qualité des eaux superficielles</b>	<p>Le projet induit l'imperméabilisation d'environ 100 ha dans les anciens salins. Le projet intègre un réseau dimensionné pour maîtriser les eaux pluviales.</p> <p>Il n'existe pas d'enjeu à l'aval lié à une éventuelle submersion de la zone. Les débits futurs seront gérés par la mise en place de noues qui permettront de rejeter un débit de fuite acceptable pour le milieu récepteur.</p> <p>Le projet sera source de pollution chronique et accidentelle.</p>	<b>Direct</b> <b>Permanent</b>	<b>Faible</b>	<p>Les mesures de réduction de l'impact du projet sur les eaux superficielles sont intégrées dans la conception du projet et leur dimensionnement est conforme à la réglementation relative à la gestion des eaux de surface.</p> <p>Les noues végétalisées intégrées dans la conception du projet permettent d'abattre une grande quantité de matière polluante</p>	<b>Réduction</b>	<b>Faible</b>
	<b>Qualité et quantité des eaux souterraines</b>	<p>Les noues seront imperméabilisées afin de contenir les éventuelles pollutions accidentelles.</p> <p>Le risque de pollution des eaux souterraines est donc nul.</p>	<b>Direct</b> <b>permanent</b>	<b>Nul</b>	<b>Sans objet</b>	<b>Sans objet</b>	<b>Sans objet</b>



<b>En phase d'exploitation</b>							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	<b>Qualité des eaux de la mer et des étangs.</b>	<p>A l'intérieur du bassin, les eaux seront moins facilement renouvelées qu'actuellement, du fait de la baisse de courantométrie. De plus, la hausse de la fréquentation par les navires de grandes envergures augmentera les apports en polluants. Au sein du bassin créé la qualité de l'eau sera donc moindre qu'en dehors.</p> <p>Une nouvelle anthropisation du grau rendra encore plus difficile les échanges entre la mer et l'étang de Bages-Sigean, via le chenal. Ceci pourrait engendrer une source de dégradation de la qualité des eaux de l'étang compte tenu des éléments suscités.</p>	<b>Indirect permanent</b>	<b>Modéré</b>	<p>Des modélisations courantométriques seront réalisées afin d'optimiser la forme des digues au regard de la courantométrie locale et des besoins d'échanges hydrauliques entre la mer et l'étang de Bages-Sigean.</p> <p>Des dispositifs de transparence courantométrique pourront éventuellement être intégrés aux digues pour améliorer le renouvellement des eaux.</p> <p>Suivi de la qualité des eaux de la zone portuaire.</p> <p>Sécurisation des procédures de chargement et de déchargement des navires ;</p> <p>Respects des règles d'entretien des navires.</p>	<b>Réduction</b>	<b>Faible</b>
<b>Milieu naturel</b>	<b>Milieu biologique marin</b>	Au niveau des protections maritimes, des organismes benthiques différents s'installeront. Ce repeuplement sera facilité par l'existence de peuplements de même type sur les épis existants à l'entrée du port actuel ainsi que sur les zones rocheuses naturelles (râres dans la zone). Les espèces piscicoles s'accoutumeront au nouveau site et le coloniseront rapidement.	<b>Direct Permanent</b>	<b>Positif</b>	<p>Potentielle installation de récifs artificiels offrant des zones favorables aux poissons juvéniles et ainsi, au développement de la biodiversité marine et de la masse halieutique du port.</p>	<b>Compensation</b>	<b>Neutre à positif</b>

En phase d'exploitation							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	<b>Milieu naturel terrestre</b>	<p>Les impacts directs sont : les destructions engendrées sur l'emprise du projet qui se traduisent par la suppression du couvert végétal et directement des habitats pour la faune,</p> <p>Les perturbations dites indirectes engendrées sur les milieux périphériques (pollution chimique et sonore, modification des conditions hydrologiques locales, anthropisation...)</p>	<b>Direct et permanent</b>	<b>Fort</b>	<p>Remise en état du site</p> <p>Lutte contre la pollution lumineuse</p> <p>Lutte contre la pollution chronique</p> <p>Lutte contre la pollution accidentelle</p> <p>Gestion des abords de la zone d'emprise</p>	<b>Réduction</b>	<b>Fort</b>
	<b>Impacts cumulés entre les projets terrestre et maritime</b>	<p>La Sterne Pierregarin, la sterne naine, le Goéland leucophaé, Le Goéland railleur vont perdre des zones de niches avérées et devront se reporter vers les sites adjacents (réserve Sainte-Lucie notamment). Néanmoins, la présence du grand port et notamment de ces digues constitue une opportunité pour l'alimentation de ces espèces du fait de l'augmentation de la biodiversité marine induite et de la fonction de reposoir rendant les pêcheries moins éprouvantes.</p> <p>Globalement, les impacts cumulés en phase d'exploitation sont négligeables pour ces espèces ayant justifiés de la désignation des sites Natura 2000 de la zone.</p>	<b>Direct et Indirects</b>	<b>Faible</b>	<b>Sans objet</b>	<b>Sans objet</b>	<b>Sans objet</b>
	<b>Risque naturel</b>	<p>La côte des plateformes créées seront à terme de à 2,40 m NGF, le projet sera compatible avec la doctrine en vigueur. Le réseau de noues permettant de maîtriser les écoulements, le projet n'aggraverait pas le risque d'inondation sur les zones adjacentes.</p>	<b>Indirect</b>	<b>Nul</b>	<b>Sans objet</b>	<b>Sans objet</b>	<b>Sans objet</b>

En phase d'exploitation							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
Milieu humain	Qualité de l'air	Augmentation du trafic de poids lourds. Dispersion des émissions du fait de la présence des vents fréquents	Indirect	Faible	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Nuisances du voisinage et santé	Malgré l'augmentation du trafic maritime au niveau de la nouvelle zone portuaire, les riverains ne devraient que faiblement percevoir les effets sonores de ces activités compte tenu de la distance. Les habitations les plus proches de la future darse sont situées à environ 1 300 m.	Direct Permanent	Faible	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Sécurité des personnes	Compte tenu de la distance de la zone portuaire avec la ville, l'augmentation du trafic induit par son extension ne sera pas une source de danger pour la population.	Direct Permanent	Négligeable	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Usages du site et de la mer	Les activités économiques que sont les industries en place, la pêche et les cultures marines ne percevront pas d'impact négatif direct sur leurs activités. Au contraire, une hausse de la dynamique économique locale sera favorisée.  Les activités balnéaires et de loisirs ne seront pas contraintes par le projet. Au contraire les accès et le stationnement faciliteront le mouvement des flux touristiques vers la plage.  Malgré l'augmentation des flux de grands navires, l'organisation de la nouvelle zone portuaire permettra une circulation aisée des différents usagers de la mer.	Direct Permanent	Faible	Sans objet	Sans objet	Sans objet

En phase d'exploitation							
Thème	Sous-thème	Impacts du projet			Mesures de suppression ou de réduction		
		Caractéristiques de l'impact	Type d'impact	Echelle de l'impact	Mesures envisagées	Typologie de mesure	Impact résiduel
	Nuisances visuelles	<p>C'est depuis le Nord en direction du Sud que les perspectives paysagères seront les plus modifiées. Cette zone Nord offrant une vue dégagée vers la future zone logistique est notamment composée des plages, des salins, de la voie d'accès à la réserve Sainte-Lucie longeant le site classé du canal de la Robine, de la réserve naturelle de Sainte-Lucie, du site classé du canal de la Robine et de la voie ferrée.</p> <p>Depuis les plages, les digues seront visibles et augmenteront l'aspect anthropique de la zone portuaire. L'accès à la digue Sud devrait être possible et cette dernière constituera alors un nouveau point de vue notamment vers le Sud, Leucate et les Pyrénées.</p>	Direct Permanent	Fort	Traitement paysager des interfaces	Réduction	Moyen



**10. ANALYSE DES MÉTHODES  
UTILISÉES POUR ÉVALUER LES  
EFFETS DU PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT EN  
MENTIONNANT LES DIFFICULTÉS  
ÉVENTUELLES DE NATURE  
TECHNIQUE OU SCIENTIFIQUE  
RENCONTRÉES POUR ÉTABLIR  
CETTE ÉVALUATION**

# Chapitre 1 Généralités

---

Elle repose sur :

- des observations directes du site pour tout ce qui concerne son occupation et ses usages ;
- des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (formation du site, climat, hydrogéologie, ...) en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- une interprétation de sources documentaires (documents d'urbanisme, ...) ;
- des exploitations de données statistiques pour tout ce qui concerne la démographie, l'emploi, et l'économie ;
- sur des études spécifiques (Milieu naturel, étude des réseaux, étude paysagère et urbaine, ...).

Le tableau suivant présente, pour chacune des thématiques abordées, les méthodes mises en œuvre et les éventuelles difficultés rencontrées.

Thème	Méthode	Difficultés rencontrées
<b>Milieu physique</b>		
Climatologie	L'analyse climatique a été réalisée à partir de données statistiques de la météorologie nationale.	Néant
Géologie et géomorphologie	La démarche a consisté à caractériser les grands ensembles géologiques sur la base de la carte géologique.	Néant
Hydrogéologie	L'ARS et les Mairies des communes concernées par le projet ont été contactées afin de déterminer les points de prélèvements en eau des eaux souterraines.	Néant
Hydraulique	Les données utilisées sont extraites de sites en ligne pour certains organismes : Agence de l'Eau RMC, DREAL, ONEMA, DDTM. Les caractéristiques hydrologiques de la zone sont notamment issues d'études ayant été réalisés dans le cadre de la création de la réserve de Sainte Lucie. Aussi, une étude hydraulique spécifique a été réalisée par Egis eau sur la base de l'analyse des sols de la topographie et du bassin versant.	Néant
<b>Risques naturels et technologiques majeurs</b>		
Risques naturels et technologiques majeurs	Les données sont issues du dossier départemental des risques majeurs, et des plans de prévention des risques (d'inondation et technologique).	Néant
<b>Milieu naturel</b>		
Milieu naturel terrestre et aquatique (faune, flore et habitat)	Une expertise écologique a été réalisée par le bureau d'étude naturaliste Ecotone afin d'identifier les sensibilités du site, puis les impacts du projet sur les habitats, faune et flore d'intérêt patrimonial ainsi que les mesures pour supprimer, réduire et compenser les impacts négatifs du projet.	Néant
Inventaire et protection du milieu naturel	Consultation de l'inventaire national des Z.N.I.E.F.F. et du réseau Nature 2000 afin d'identifier les habitats remarquables et autres protections réglementaires (consultation de la DREAL et expertise écologique)	Néant
<b>Sites, paysage et patrimoine</b>		
Patrimoine	Un courrier de consultation a été envoyé à la DRAC le 11 Janvier 2011	Le potentiel archéologique ne peut être qu'évalué a priori.
Paysage	Analyse cartographique des points de visibilité, Visite de terrain avec prise de photo en vue des photos montages, Consultation de l'Atlas des paysages, Réalisation d'une étude paysagère par Atelier Villes & Paysages.,	Difficultés inhérentes à la subjectivité de l'appréciation de la qualité paysagère.
<b>Contexte socio-économique et documents d'urbanisme</b>		
Contexte socio-économique	Consultation du site web de l'INSEE, et de la chambre d'agriculture pour les données agricoles	Néant
Documents d'Urbanisme	Consultation de la mairie	Néant
<b>Organisation urbaine</b>		
Réseaux de communication	Observation de terrain, consultation de la DDEA, du Conseil Général Prise de renseignement auprès des entreprises de la zone portuaire.	Néant
Réseaux	Consultation de RTE, ERDF, GRT Gaz, Exploitation France Gaz	Néant
<b>Cadre de vie</b>		
Bruit et odeurs	Prise d'information auprès de la Mairie et appréciation qualitative lors des visites de terrain	Néant
<b>Servitudes techniques et réglementaires</b>		
Servitudes techniques et réglementaires	Consultation des organismes suivants : France Telecom, Météo France, DGAC, armée de l'air	Néant

## Chapitre 2 Etude hydraulique

---

Le schéma de gestion des eaux pluviales est élaboré en concertation avec le maître d'ouvrage, les services de l'état et les différents intervenants du groupement.

Les contraintes réglementaires ont notamment été discutées en réunion avec le service de la DREAL et la DDTM.

Les calculs de dimensionnement sont effectués à l'aide du logiciel PCSWMM spécifiquement développé pour le dimensionnement des réseaux pluviaux et des bassins de rétention. Ce logiciel permet de modéliser tout type d'ouvrage hydraulique : pont, cadre, buse, pompage, rétention, incidence aval...

Afin de faciliter la compréhension de l'estimation des débits et des charges polluantes charriées par les eaux pluviales, la méthodologie appliquée est présentée directement dans ces parties.



## Chapitre 3 Inventaires faunistiques et floristiques

L'étude est basée sur un travail de :

- Synthèse bibliographique ;
- Inventaires de terrain sur le site d'étude et en périphérie immédiate, pour venir compléter et/ou approfondir les informations bibliographiques ;
- Cartographie ;
- Analyse et évaluation des enjeux ;
- Définition des impacts du projet ;
- Proposition de mesures réductrices/compensatrices d'impact.

### **Prospections de terrain**

Les prospections faunistiques, floristiques et sur les habitats se sont concentrées sur le périmètre d'étude proposé. La pression d'inventaire a été forte avec la réalisation d'une quarantaine de passages de terrain entre fin avril 2009 et août 2011 (à terme), couvrant l'ensemble du cycle annuel.

**Tableau 63 - Dates et caractéristiques des passages 2009-2011**

Date	Type de suivi	Conditions météorologiques	Structure
29 avril 2009	Faune et avifaune (nicheurs et migrateurs), flore et habitats naturels	Vent fort	AUDE NATURE
7 mai 2009	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Peu ou pas de vent	AUDE NATURE
14 et 15 mai 2009	Faune et avifaune (nicheurs et migrateurs), flore et habitats naturels	Vent fort et temps pluvieux par moment	AUDE NATURE
27 mai 2009	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Peu ou pas de vent	AUDE NATURE
2 juin 2009	Faune (hors avifaune), flore et habitats naturels	Vent fort et temps nuageux	ECOTONE
4 juin 2009	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Peu ou pas de vent	AUDE NATURE
16 et 17 juillet 2009	Faune (hors avifaune), flore et habitats naturels	Temps nuageux	ECOTONE
20 juin 2009	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Peu ou pas de vent	AUDE NATURE
4 septembre 2009	Avifaune (migrateurs)	Peu ou pas de vent	AUDE NATURE
14 septembre 2009	Avifaune (migrateurs)	Peu ou pas de vent	AUDE NATURE
18 novembre 2009	Avifaune (hivernants et migrateurs)	Vent faible, températures douces	AUDE NATURE
14 décembre	Avifaune (hivernants)	Vent très fort, temps	AUDE NATURE

2009		nuageux	
12 janvier 2010	Avifaune (hivernants)	Vent faible, températures négatives	AUDE NATURE
3 février 2010	Avifaune (hivernants et migrateurs)	Vent faible, températures négatives	AUDE NATURE
19 mars 2010	Amphibiens et flore	Vent modéré, temps nuageux et ponctuellement pluvieux	ECOTONE
28 avril 2010	Amphibiens et flore	Vent modéré, ciel dégagé	ECOTONE
6 décembre 2010	Avifaune (hivernants)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
13 décembre 2010	Avifaune (hivernants)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
3 janvier 2011	Avifaune (hivernants)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
24 février 2011	Avifaune (hivernants)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
Février-mars 2011 (date à spécifier)	Flore précoce	Ciel dégagé, vent très fort, hautes eaux	ONF
20 mars 2011	Avifaune (nicheurs)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
29 mars 2011	Avifaune (nicheurs)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
6-7 avril 2011	Amphibiens et mammifères	Conditions à spécifier	ECOTONE
6 mai 2011	Reptiles	Vent fort et soutenu, couverture nuageuse 20 %, T° 23°C	ECOTONE
12 mai 2011	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
16 mai 2011	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
24 mai 2011	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Conditions à spécifier	AUDE NATURE
6 juin 2011	Habitats et flore	Vent assez fort, T° 30°C	ECOTONE
14 juin 2011	Avifaune (nicheurs et migrateurs)	Vent moyen	ECOTONE
6 <sup>e</sup> juillet 2011	Habitats	Vent fort	ECOTONE
15 juillet 2011	Flore	Ciel couvert et éclaircie	ONF
4 Aout 2011	Chiroptères	Brise importante, nuit chaude	ECOTONE
17 Aout 2011	Avifaune	Ciel dégagé	Aude nature
20 Août 2011	Flore tardive	Ciel dégagé	ONF

### **Remarques générales**

Globalement, les inventaires se sont réalisés sous des conditions météorologiques correctes, avec toutefois quelques journées au vent fort et/ou pluvieuses pouvant limiter l'observation des espèces (insectes, reptiles et amphibiens en particulier).

Signalons néanmoins que les conditions météorologiques de l'hiver 2009/2010 et du début de printemps 2010 ont été défavorables à l'inventaire de certaines espèces animales, dont en particulier les amphibiens. L'hiver a été rigoureux et long (jusqu'en mars) et les pluies ont été rares sur le littoral audois, rendant peu propices les sorties des amphibiens. Le mois d'avril a été au contraire chaud, accélérant leur reproduction. Le délai de reproduction des amphibiens a donc été court, réduisant ainsi les chances de les observer (chants et déplacements nocturnes).

D'autre part, la gestion des niveaux d'eau dans le secteur des salins a connu des problèmes en 2009 et 2011. Les niveaux étaient en effet trop bas en début de printemps et les casiers des salins se sont rapidement asséchés. Cette situation a conduit très certainement à

des modifications de l'occupation de l'espace par les oiseaux, notamment les nicheurs, avec des reports vers les rares zones encore en eau ; certaines espèces non encore observées sur le périmètre d'étude l'ont donc été au printemps 2011 (Goéland railleur par exemple).

### **Habitats et flore**

Le but des relevés flore et habitat est d'identifier et de cartographier les habitats naturels présents sur le site selon la typologie CORINE Biotope, ainsi que de rechercher les espèces végétales patrimoniales.

Les prospections floristiques et sur les habitats se sont concentrées sur le périmètre d'étude proposé. Plusieurs relevés de terrain ont été réalisés aux périodes les plus favorables (printemps-été 2009, 2010 et 2011) afin de préciser les habitats, d'identifier les espèces végétales protégées et leur répartition.

L'étude des habitats et leur cartographie ont été menées selon la méthode phytosociologique sigmatiste. La totalité de la surface du site a été parcourue de manière à identifier et à délimiter tous les individus d'associations végétales (c'est-à-dire les surfaces de végétation topographiquement, physionomiquement et floristiquement homogènes) présents. Ces surfaces homogènes de végétation se superposent à des ensembles également homogènes du point de vue mésologique puisque la végétation représente le meilleur intégrateur des conditions de milieu. Le relevé de terrain a été effectué à l'aide des orthophotographies du site et par calage au GPS des points relevés.

Les différents individus d'associations végétales observés ont été rapportés aux types d'habitats appropriés en fonction de leur écologie et de l'ensemble des espèces végétales caractéristiques qu'ils abritent. La typologie suivie pour chaque habitat fait référence à la nomenclature phytosociologique, à son code Corine et, le cas échéant, à son code EUR 25.

Des relevés phytosociologiques élaborés selon les principes de la méthode sigmatiste (de Braun-Blanquet) ont été réalisés pour caractériser les habitats de plus grand intérêt patrimonial et justifier leur appartenance typologique. En cas de relevés présentant un nombre à peu près égal d'espèces caractéristiques de deux habitats différents, la terminologie de stade intermédiaire entre deux habitats a pu être adoptée. De tels stades intermédiaires sont précieux pour permettre de démontrer les relations dynamiques s'instaurant entre habitats d'une même succession d'associations. C'est ainsi que les séries ou successions dynamiques d'associations menant à un stade terminal ou « *climacique* » sont également définies.

La nomenclature phytosociologique des habitats identifiés (aux niveaux association ou sous-association, ou sinon alliance) suit celle faisant référence du Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004).

Les habitats présentant un intérêt patrimonial (communautaire et déterminants ZNIEFF) ont été plus particulièrement recherchés.

Les inventaires floristiques ont été effectués en identifiant directement les plantes observées sur le terrain en parcourant intégralement la zone d'étude puis en intensifiant les relevés aux secteurs les plus favorables (échantillonnage stratifié) ; dans les cas de genres les plus délicats, nécessitant une identification plus poussée, des photographies des éléments

discriminants ont été réalisées. Le relevé de terrain a été effectué à l'aide des orthophotographies du site et par calage au GPS des points (stations ou pieds) relevés.

### **Faune**

Les prospections faunistiques ont été réalisées sur la zone d'étude et en périphérie immédiate du secteur de projet. Afin d'optimiser la recherche des espèces occupant la zone d'étude et d'établir la liste la plus exhaustive possible, les inventaires ont été réalisés sur l'ensemble du cycle annuel (printemps et automne 2009, hiver 2009-2010, printemps 2010, hiver 2010-2011, printemps-été 2011), afin de couvrir au mieux les périodes optimales d'observation de toutes les espèces.

Pour l'avifaune, des points d'écoute de quinze à vingt minutes sont réalisés à chaque passage avec un parcours à pied entre chaque point d'écoute pour affiner les observations ; les passages en l'absence de vent ou avec peu de vent sont privilégiés. La localisation de ces points d'écoute est variable selon la période d'observation mais aussi la météorologie. Ainsi, les deux points de suivi de la migration sont fonction de la force du vent ; plus le vent de Nord-ouest est fort, plus il faut être sur la zone littorale ; si le vent est faiblissant voire tournant au marin, l'observateur se tient plus près du canal de la Robine en essayant d'avoir une zone d'observation la plus large possible.

Pour les amphibiens, les relevés de terrain ont consisté à l'identification des espèces (écoute nocturne, recherche avec une lampe, capture au filet - dans la journée -) et l'identification des structures paysagères pertinentes en fonction des caractéristiques des espèces observées (habitats terrestres et de reproduction).

Pour les reptiles, les investigations ont été réalisées par transects dans les secteurs favorables (localisation et identification des espèces contactées ou des indices de présence observés (mues).

Le site d'étude peut constituer un terrain de chasse pour certaines espèces de chiroptères. Aucun élément du périmètre d'étude ne peut constituer des sites favorables de reproduction, de transit ou d'hivernage. Des inventaires spécifiques sur ce groupe d'espèces seront réalisés en juillet 2011 avec la pose d'un ANABAT. Pour les autres mammifères, les observations ont été réalisées par transects.

Pour les insectes, les individus ont été recherchés par transects dans les habitats favorables (observation directe des larves, des adultes ou des exuvies et/ou capture des individus adultes au filet - lépidoptères, odonates et orthoptères -).

### **Références bibliographiques**

Les inventaires ponctuels de terrain ne pouvant être exhaustifs, un travail de synthèse a été mené afin de compléter les relevés de terrain, au niveau du périmètre d'étude. Il a permis de collecter des informations sur la faune, la flore et les habitats naturels potentiels ou présents, ainsi que sur leur dynamique, leurs écologies et leurs sensibilités vis-à-vis de l'aménagement. Ce travail a été réalisé à une échelle élargie, notamment pour évaluer la place et l'intérêt de la zone d'étude dans son contexte local.

Cette synthèse s'est effectuée notamment par la consultation d'organismes locaux ou régionaux (Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, DREAL Languedoc-Roussillon, animateur Natura 2000, etc.), de plusieurs ouvrages relatifs au patrimoine naturel



régional, départemental ou local (Atlas de répartition, études spécifiques, etc.) et des données collectées par l'association AUDE NATURE.

### **Equipe de travail**

Afin de mener à bien cette étude, le bureau d'études ECOTONE, l'association AUDE NATURE et l'Antenne Aude-Pyrénées Orientales de l'Office National des Forêts (ONF dans la suite du texte) se sont associés.

Le bureau d'études ECOTONE a une longue expérience dans les prospections et inventaires de terrain, ainsi que dans la rédaction et la conduite des études d'incidences et d'impacts, notamment dans des sites du réseau Natura 2000.

L'association AUDE NATURE est une structure locale connaissant le contexte et en possession de nombreuses informations sur l'avifaune ; certains sites de l'Aude et certaines espèces sont suivis depuis de nombreuses années. L'association bénéficie par ailleurs d'un réseau important d'observateurs et possède les compétences nécessaires aux prospections de terrain sur les espèces avifaunistiques. La proximité de la structure et sa connaissance du site ont permis une réactivité importante pour les conditions météorologiques et lors des installations/déplacements d'espèces (cas du printemps 2011).

L'ONF réalise des inventaires floristiques sur le littoral audois depuis de nombreuses années.

L'équipe qui a travaillé sur la présente étude est donc constituée de :

Pour **ECOTONE** : Sylvie COUSSE (chef de projets) ; Ophélie ROBERT, Renaud LAHAYE et Mathieu MENAND (chargés d'étude : relevés sur les habitats naturels et la flore) ; François LOIRET et Jules CHIFFARD (techniciens naturalistes : relevés sur la faune) ; Mathieu ORTH et Pierrick CHASLES (chargés d'études : rédaction et analyse) ; Anthony JAMMES (technicien cartographe et SIG) ;

- Pour **Aude Nature** : Dominique CLEMENT (chargé d'étude) : prospections et synthèse bibliographique sur l'avifaune ;
- Pour l'**ONF** : Vincent PARMAN (ingénieur d'étude) : prospections sur la flore.

### **Conclusion sur la méthode utilisée**

Les suivis réalisés aux périodes adéquates et sur trois années par des observateurs qualifiés permettent de conclure que l'ensemble des enjeux naturalistes et des potentialités du périmètre d'étude a été *a priori* identifié.

Malgré les nombreux relevés de terrain effectués, il reste encore cependant certaines interrogations sur la détermination de certaines espèces végétales, notamment pour certaines statiques (groupe d'espèces complexe et présentant des phénomènes d'hybridation).

Malgré de nombreux relevés de terrain ciblés sur le Pélobate cultripède, espèce de haute valeur patrimoniale signalée sur site dans la bibliographie, aucun individu n'a été observé. Signalons toutefois que son observation reste difficile compte tenu de sa relative discrétion et de sa biologie (reproduction aléatoire selon les années), d'autant plus si sa population est de petite taille comme cela pourrait être sur le site d'étude.

Enfin, la gestion des niveaux d'eau dans le secteur des salins a été particulière et/ou a connu des problèmes en 2009 et 2011, pouvant conduire à une mauvaise évaluation des capacités de nidification du site d'étude.

## Chapitre 4 Evaluation des impacts du projet

---

L'analyse des impacts est la phase essentielle de l'évaluation qui permet au maître d'ouvrage d'analyser finement les conséquences du projet retenu sur l'environnement pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

Les effets attendus du projet sur l'environnement sont caractérisés dans l'espace et le temps :

- **directs** : impacts résultant de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement,
- **indirects** : impacts ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement,
- **temporaires** : impacts réversibles liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité,
- **permanents** : impacts dus à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux irréversibles.

La qualification des effets, puis des impacts du projet peuvent être quantifiés. La caractérisation de l'impact (intensité et ampleur) définit le degré de perturbation du milieu. Elle est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante étudiée.

L'impact peut être quantifié de la manière suivante.

**Tableau 64 : intensité et ampleur de l'impact**

Impact	Intensité et ampleur
<b>Très fort</b>	L'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité. L'impact est irréversible.
<b>Fort</b>	L'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité. L'impact est cependant réversible.
<b>Moyen</b>	L'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité.
<b>Faible</b>	L'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation
<b>Nul à négligeable</b>	L'activité n'a aucune incidence ou n'affecte quasiment pas la composante ou son utilisation.
<b>Positif</b>	L'activité a des effets bénéfiques sur la composante étudiée.

**La notion de risque** est qualifiée pour certaines composantes. Dans ce cas, l'impact s'évalue à partir de la **situation de référence du risque**. C'est-à-dire qu'il n'y a pas de lien direct entre le degré de risque et le degré d'impact : un impact n'est pas obligatoirement fort si le risque est fort. L'impact sur le risque va se mesurer par la différence entre la situation de référence et la situation avec projet.

C'est cette différence, cet écart, qui caractérise l'impact du projet sur le risque, et ceci bien que le risque soit faible, moyen ou fort au départ. Le graphique ci-dessous montre qu'il est possible d'avoir un impact fort sur un risque initialement faible et un impact faible sur un risque initialement fort :

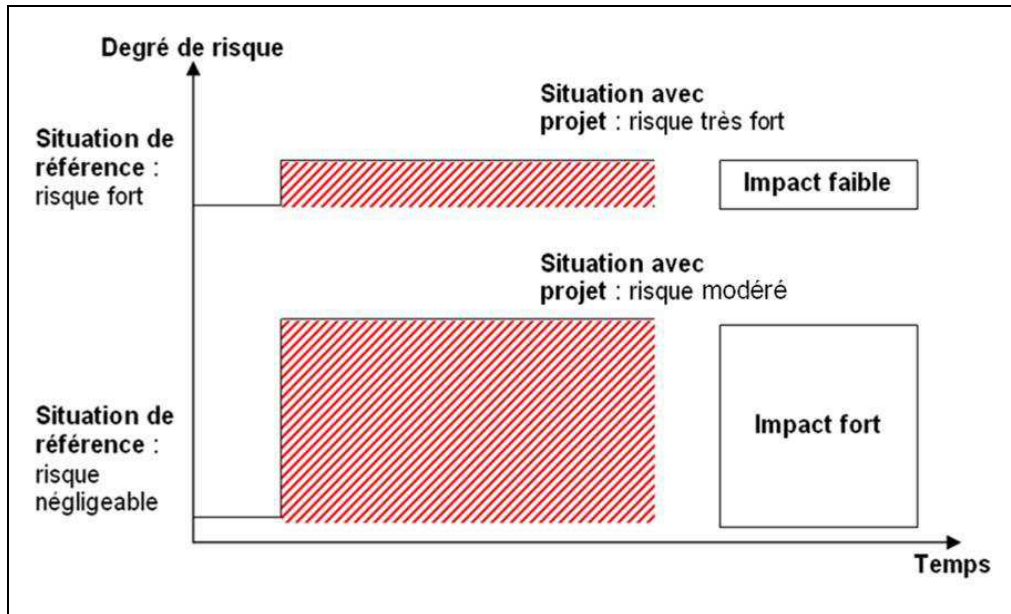


Figure 183 : Impact d'un projet sur un risque existant

La mise en place de **mesure de suppression, de réduction ou de compensation** d'impact est possible.

Les **mesures réductrices** sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Les **mesures de compensation** sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.

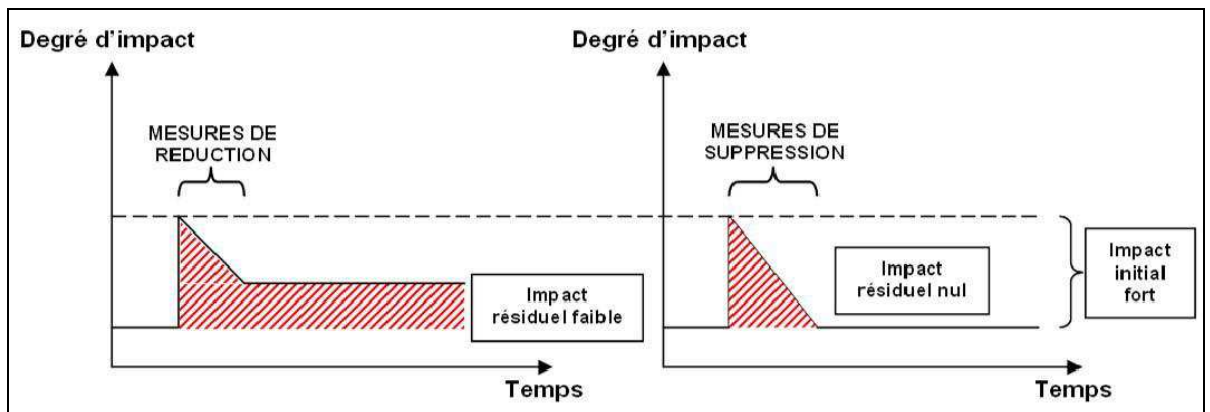


Figure 184 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact

# Chapitre 5 Synthèse des difficultés rencontrées

---

## 5.1 Difficultés générales

Dans son ensemble, l'évaluation des impacts selon les différents thèmes environnementaux est fondée sur l'appréciation des sensibilités en fonction de la connaissance de situations existantes comparables, et par analogie avec des impacts observés dans des cas comparables (retours d'expérience).

Certains paramètres restent cependant difficilement quantifiables.

L'analyse des impacts est réalisée sur la base d'études de niveau « études préliminaires – études avant-projet ». La précision de ces études techniques ne permet pas toujours une évaluation précise des incidences des aménagements sur l'environnement. Le cas échéant, certaines hypothèses ont été prises en compte. Ainsi des principes de mesures ont été proposées, dont la faisabilité ne peut être vérifiée à l'heure actuelle.

En particulier, le niveau d'études actuel ne permet pas de préciser davantage les éléments relatifs au projet d'aménagement qui ne pourront être évalués que sur la base d'études de niveau avant-projet détaillé.

## 5.2 Difficultés dans l'évaluation des effets sur la santé

La démarche d'évaluation des risques consiste à déterminer si les modifications apportées par le projet sur l'environnement sont susceptibles d'induire des incidences sur la santé humaine.

Elle repose sur deux phases distinctes :

- l'identification des dangers, qui consiste à identifier les effets qu'un agent est capable de provoquer sur la santé humaine ;
- l'évaluation de l'exposition, qui est la détermination ou l'estimation des populations exposées.

Ces deux étapes permettent la caractérisation du risque dont la quantification du niveau sous l'appréciation du rédacteur.



# 11. AUTEURS DE L'ÉTUDE

Le projet d'aménagement du parc logistique portuaire à Port la Nouvelle est mené par le Conseil Régional

Languedoc-Roussillon, Maître d'ouvrage de cette opération d'aménagement.



Le mandataire du maître d'ouvrage est Languedoc Roussillon Aménagement.



La présente étude d'impact a été réalisée par



78, allée John Napier  
34965 MONTPELLIER Cedex 2  
Tél. : (33) 04 67 99 22 00 - Fax : (33) 04 67 65 03 18  
e-mail : [montpellier.egis-eau@egis.fr](mailto:montpellier.egis-eau@egis.fr)

Auteurs de l'étude d'impact :

**Patrick MICHEL**, Directeur du pôle métier Eau, Energie, Climat

**Delphine BELTRAMELLI**, Chef de projet, *Environnementaliste*

**Dominique CATALIOTTI**, Expert en océanologie et sédimentologie marine

**Xavier DOLBEAU**, Expert en impacts d'aménagements portuaires

**Laurie COINTRE**, Chargée d'études, *Environnementaliste*

**Jean-Luc FERON**, Technicien graphiste



Les **détails du projet** ont été définis avec l'aide du Maître d'Ouvrage par

L'étude **hydraulique** a été réalisée par Egis Eau.



L'**analyse paysagère** a été réalisée par Atelier Villes & Paysages

Les **inventaires de terrain** de la zone de projet et pour l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 alentours ont été réalisés par :



Résidence des Coteaux, Bât Estérel Appartement 417, 31520 RAMONVILLE SAINT AGNE ; dans un premier temps (2011),



Tour Méditerranée - 65, av. Jules Cantini - 13298 Marseille cedex 20 ; pour des investigations supplémentaires plus à jour (2013).

Les mesures relatives au milieu Naturel ont été rédigées par Eco-Med avec l'aide de



102, rue de Réaumur, 75002 PARIS