

**MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE LA MISSION DE
L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DU 26 NOVEMBRE 2019**

Projet de création de nouveaux casiers de stockage de boues de
hauts-fourneaux

JANVIER 2020

PREFECTURE DES B-D-R
ARRIVEE
DCLE
17 JAN. 2020
BUREAU DES INSTALLATIONS
ET TRAVAUX REGLEMENTES
POUR LA PROTECTION DES MILIEUX

PREAMBULE	2
1. LE PROJET ET SON CONTEXTE	2
2. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°1	3
3. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°2	4
4. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°3	6
5. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°4	7
6. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°5	10
7. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°6	11
8. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°7	12
ANNEXE I – OBJECTIFS DEFINIS DANS LE CADRE DE LA PLANIFICATION RÉGIONALE EN MATIÈRE DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS	14
ANNEXE II – TABLEAUX RECAPITULATIFS DES IMPACTS BRUTS – VOLET NATUREL DE L’ETUDE D’IMPACT	16
ANNEXE III – NORME NF P 94-500 (REVISION 30 NOVEMBRE 2013)	24
ANNEXE IV – ETUDE PAYSAGERE REVISEE	27

PREAMBULE

Ce document est un mémoire de réponse à l'avis de l'autorité environnementale daté du 26 novembre 2019.

En application de l'article L.122 1 du code de l'environnement, l'avis de l'autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123 2 ou de la participation au public par voie électronique prévue à l'article L123 19.

Dans un souci de clarté de la réponse, ce mémoire reprendra la structure de l'avis de l'autorité environnementale et citera les extraits de l'avis de l'autorité environnementale auxquels il répond.

1. LE PROJET ET SON CONTEXTE

« Conformément aux dispositions prévues par les articles L. 122-1 et R. 122-7 du code de l'environnement, l'Autorité environnementale a été saisie par M. le préfet des Bouches-du-Rhône sur la base du dossier de projet de création de nouveaux casiers de stockage de boues de hauts-fourneaux (1) situé sur le territoire de Fos-sur-Mer. Le maître d'ouvrage du projet est la société ArcelorMittal Méditerranée.

L'usine Arcelor Mittal de Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) produit de l'acier sous forme de bobines à partir de minerai de fer et de charbon. Le procédé utilisé génère des boues fines issues du lavage des gaz de hauts fourneaux, classées « déchets dangereux ». Sachant que les capacités de stockage arrivent à terme fin 2020 et que les pistes de valorisation des boues fines n'ont à ce jour pas abouti à une solution fiable et pérenne, Arcelor Mittal envisage de créer deux casiers de stockage supplémentaires (L11 et L12). »

2. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°1

Recommandation 1 : Préciser d'une part la situation du site au regard des objectifs du PRPGD vis-à-vis des filières de traitement de déchets, et d'autre part comment l'évolution du stockage des déchets dangereux participe à ces objectifs.

La Loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant la Nouvelle organisation territoriale de la République a transféré la compétence de la planification des déchets aux Régions et leur a confié la responsabilité d'élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) à vocation intégratrice (transports, biodiversité, énergie, déchets, agriculture...) et prescriptive.

Le SRADDET a été arrêté par le Préfet le **15 octobre 2019**, date postérieure au dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale pour la construction de deux casiers de stockage des boues de hauts-fourneaux. Conformément à la Loi NOTRe, il s'est substitué au Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

La planification régionale de la prévention et de la gestion des déchets et la stratégie en matière d'économie circulaire ont été intégrées dans leur totalité au SRADDET qui comporte des objectifs et trois règles à valeur prescriptive en matière de prévention, de gestion des déchets et d'économie circulaire, notamment une règle spécifique liée à la spatialisation territoriale des besoins en équipements de prévention et de gestion des déchets.

Les objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets définis dans le cadre du SRADDET pour la région SUD sont repris en Annexe I du présent document.

La production d'acier conduit à la génération de coproduits et de déchets tout au long du process de fabrication. Ils se distinguent en trois catégories :

- Déchets dit « non-process » : Déchets Industriels Banals (DIB), déchets issus des travaux de maintenance, bois, plastiques ... ;
- Déchets dit « process » issus des différents départements de fabrication (cokerie, hauts-fourneaux, aciérie, laminoirs, finissage, énergie, agglomération) : les boues de Hauts-Fourneaux sont incluses dans cette catégorie ;
- Co-produits : laitiers granulés issus des hauts-fourneaux, goudrons issus de la cokerie.

Pour les deux dernières catégories, **les quantités produites de déchets et co-produits sont fonction de la production d'acier du site ArcelorMittal de Fos -sur-Mer.**

Afin de limiter l'effet sur l'environnement, le site prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, et l'exploitation de ses installations, pour :

- En priorité, prévenir et réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et améliorer l'efficacité de leur utilisation ;
- Assurer une bonne gestion des déchets en privilégiant, dans l'ordre :
 - La préparation en vue de la réutilisation ;
 - Le recyclage ;
 - Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
 - L'élimination.

Le chapitre 7.9.3 de l'étude d'impact (Pièce n°4) décrit l'ensemble des déchets produits sur le site et précise pour chaque déchet/co-produit les dispositions mises en œuvre par le site ; **le recyclage en interne des déchets/co-produits dans le process y apparait comme la filière privilégiée par le site.** L'ensemble de ces dispositions est en accord avec les objectifs du SRADET.

De façon spécifique pour les boues de Hauts-Fourneaux concernées par le projet de création de deux nouveaux casiers de stockage, la présence de ces deux nouveaux stockages de déchets interne au site d'ArcelorMittal, évitera l'alimentation de centres de stockage externes existants (Site de Bellegarde pour déchets dangereux). Ce projet évitera aussi les impacts environnementaux liés, entre autres, au transport (gaz à effet de serre, risque de déversement accidentel sur la voie publique).

On notera que le site ArcelorMittal a optimisé le process afin de limiter la quantité de boues hauts-fourneaux générées et devant être stockées :

- En 1996, mise en service d'un hydrocyclonage des boues afin de recycler une partie des boues hauts-fourneaux dans le process et envoi en stockage interne de la part non recyclable,
- Depuis 2002, déshydratation des boues de hauts-fourneaux sur filtre presse afin de limiter le volume et les quantités de boues stockées en interne sur le site.

On rappellera qu'à ce jour et ce pour l'ensemble de la filière à chaud de la sidérurgie, il n'a pas été identifié de filière pour la valorisation en externe ou en interne des boues de hauts-fourneaux.

3. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°2

Recommandation 2 : Reprendre le volet « inventaire des rejets » de l'évaluation des risques sanitaires, afin de prendre en compte tous les trajets liés au fonctionnement du site et l'ensemble des polluants de la circulaire du 22 février 2019.

La note technique du 22 février 2019 et son guide méthodologique fournissent aux services de maîtrise d'ouvrage routière des DREAL et DIR des indications méthodologiques sur l'élaboration et le contenu attendu du volet « air et santé » des études d'impact des infrastructures routières du réseau routier national. Cette note technique n'est donc pas applicable au projet de création de deux nouveaux casiers de

stockage de boues Hauts-Fourneaux sur le site ArcelorMittal de Fos-sur-Mer, ce projet et le site où il sera implanté n'étant pas des infrastructures routières.

Concernant la demande de prise en compte de l'ensemble des trajets liés au fonctionnement du site dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS), les trajets réalisés en dehors du site industriel ArcelorMittal de Fos-sur-Mer n'ont pas été pris en compte conformément aux recommandations du guide de l'INERIS DRC-12-125929-13162B publié en aout 2013 et concernant l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires. Ainsi, ce guide définit l'Evaluation des Risques Sanitaires comme une « (...)démarche s'appliquant depuis 2000 à l'analyse des effets potentiels liés à la toxicité des substances chimiques émises par les ICPE dans leur environnement. ».

On rappellera que l'Etude de Risque Sanitaire (ERS) de 2018 et mise à jour en 2019 considère des hypothèses très majorantes notamment concernant les émissions dues aux transports sur le site ArcelorMittal de Fos-sur-Mer et ce du fait de la méthodologie appliquée pour l'ERS (application de la méthodologie définie dans le guide de l'INERIS cité ci-dessous). Ainsi, il a été considéré les valeurs limites d'émission (VLE) de l'arrêté préfectoral en vigueur pour le site de Fos-sur-Mer et qui sont très supérieures aux résultats du site. Par exemple :

- L'ERS prend comme donnée d'entrée une VLE de 4000 tonnes par an de poussières totales (diffuses et canalisées), cette donnée inclut les émissions diffuses dues à la circulation. Cette hypothèse est très majorante compte tenu des résultats actuels du site vis à vis de ce paramètre : 2145 tonnes par an en moyenne sur les années 2015 à 2017 soit 53,6% de la donnée considérée dans le cadre de l'ERS. A noter qu'une évaluation a été réalisée avec le logiciel COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) pour les émissions en poussières dues à la combustion de carburant du trafic routier pendant un an sur le site ArcelorMittal. Il a ainsi été estimé 0,064 tonnes par an de poussières liées au trafic interne ce qui correspond à 0,0016% de la donnée d'entrée utilisée pour l'ERS. Cette estimation des émissions de poussières liées au trafic est détaillée dans l'ERS.
- L'ERS prend comme donnée d'entrée une VLE de 7596 tonnes par an de NOx (oxyde d'azote). Cette donnée inclut les émissions diffuses dues à la circulation. Cette hypothèse est majorante compte tenu des résultats actuels du site vis à vis de ce paramètre : 5666 tonnes par an en moyenne sur les années 2015 à 2017 soit 74,5% de la donnée considérée dans le cadre de l'ERS. A noter qu'une évaluation a été réalisée avec le logiciel COPERT pour les émissions en NOx dues à la combustion de carburant du trafic routier pendant un an sur le site ArcelorMittal. Il a ainsi été estimé 2,56 tonnes par an de NOx liés au trafic interne ce qui correspond à 0,034% de la donnée d'entrée utilisée pour l'ERS. Cette estimation des émissions de NOx liées au trafic est détaillée dans l'ERS.

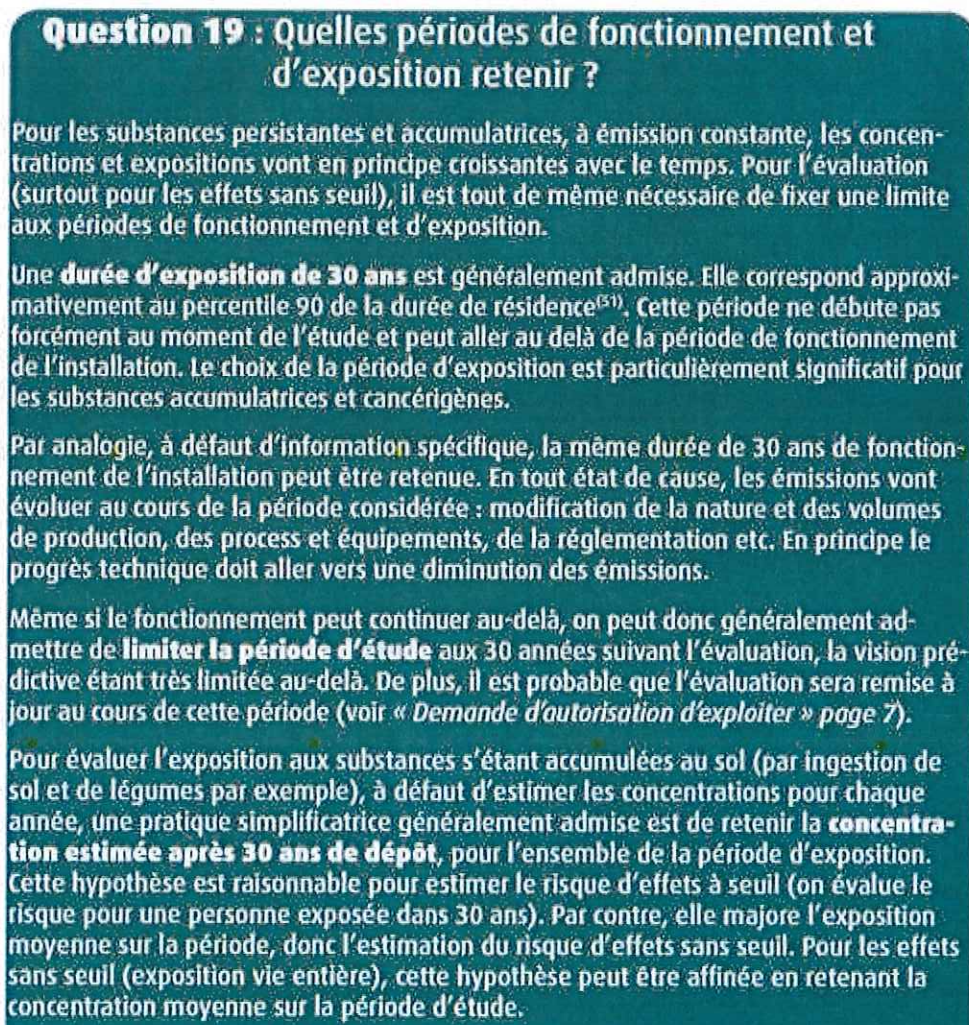
Les émissions dues à la combustion de carburant du trafic routier sont donc très négligeables par rapport aux autres sources d'émissions sur le site.

Du fait des données d'entrées considérées dans l'ERS qui sont majorantes par rapport aux émissions réelles puisqu'elles se basent sur les VLE de l'arrêté préfectoral en vigueur qui sont très supérieures aux résultats du site, les émissions dues au trafic routier interne du site sont considérées comme prises en compte dans le cadre de l'ERS.

4. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°3

Recommandation 3 : Reprendre l'évaluation des risques sanitaires sur la base d'une vie complète à proximité du site, en indiquant qu'elle ne porte pas sur toutes les substances toxiques.

Le guide de l'INERIS DRC-12-125929-13162B publié en aout 2013 concernant l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires recommande au chapitre « Évaluation prospective des risques sanitaires- Caractérisation des expositions » de considérer une durée d'exposition de 30 ans pour les effets à seuil. L'extrait du guide INERIS est repris ci-dessous à titre d'information.



Question 19 : Quelles périodes de fonctionnement et d'exposition retenir ?

Pour les substances persistantes et accumultrices, à émission constante, les concentrations et expositions vont en principe croissantes avec le temps. Pour l'évaluation (surtout pour les effets sans seuil), il est tout de même nécessaire de fixer une limite aux périodes de fonctionnement et d'exposition.

Une **durée d'exposition de 30 ans** est généralement admise. Elle correspond approximativement au percentile 90 de la durée de résidence⁽⁵¹⁾. Cette période ne débute pas forcément au moment de l'étude et peut aller au delà de la période de fonctionnement de l'installation. Le choix de la période d'exposition est particulièrement significatif pour les substances accumultrices et cancérigènes.

Par analogie, à défaut d'information spécifique, la même durée de 30 ans de fonctionnement de l'installation peut être retenue. En tout état de cause, les émissions vont évoluer au cours de la période considérée : modification de la nature et des volumes de production, des process et équipements, de la réglementation etc. En principe le progrès technique doit aller vers une diminution des émissions.

Même si le fonctionnement peut continuer au-delà, on peut donc généralement admettre de **limiter la période d'étude** aux 30 années suivant l'évaluation, la vision prédictive étant très limitée au-delà. De plus, il est probable que l'évaluation sera remise à jour au cours de cette période (voir « *Demande d'autorisation d'exploiter* » page 7).

Pour évaluer l'exposition aux substances s'étant accumulées au sol (par ingestion de sol et de légumes par exemple), à défaut d'estimer les concentrations pour chaque année, une pratique simplificatrice généralement admise est de retenir la **concentration estimée après 30 ans de dépôt**, pour l'ensemble de la période d'exposition. Cette hypothèse est raisonnable pour estimer le risque d'effets à seuil (on évalue le risque pour une personne exposée dans 30 ans). Par contre, elle majore l'exposition moyenne sur la période, donc l'estimation du risque d'effets sans seuil. Pour les effets sans seuil (exposition vie entière), cette hypothèse peut être affinée en retenant la concentration moyenne sur la période d'étude.

FIGURE 1. EXTRAIT DU GUIDE INERIS - DRC-12-125929-13162B.

De plus, ce guide recommande au chapitre « Évaluation prospective des risques sanitaires-Caractérisation des expositions » que les expositions soient moyennées sur 70 ans (durée représentant une vie entière d'exposition) pour les effets sans seuil. L'extrait du guide INERIS est repris ci-dessous à titre d'information.

6/ 27

Pour les effets sans seuil (cancérogènes génotoxiques en général), les expositions sont moyennées sur la vie entière (conventionnellement 70 ans), en cohérence avec le mode de construction des ERU. Pour cela, il peut être nécessaire de distinguer plusieurs

FIGURE 2. EXTRAIT DU GUIDE INERIS - DRC-12-125929-13162B.

Sur la base des recommandations du guide INERIS, ArcelorMittal maintient les durées d'exposition considérées dans le cadre de l'ERS de 2018 et mise à jour en 2019 les expositions considérées étant en accord avec celles définies par le guide.

On notera à titre d'information que la durée d'exposition de 30 ans mentionnée dans le guide de référence publié par l'INERIS est également considérée dans les études réalisées par les Association Agréée par le ministère en charge de l'Environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (AASQA), l'exemple ci-dessous est tiré de l'étude Scenarii réalisée par ATMOSUD et publié en 2018.

Milieux	Population exposée	Voie d'exposition	Durée et fréquence d'exposition
Air	Résidents	Respiratoire	24h/jour - 365 j/an - 30 ans

FIGURE 3. PARAMETRES D'EXPOSITION DES POPULATIONS APPREHENDES DANS LE PROJET SCENARII.

5. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°4

Recommandation 4 : Établir un état des lieux de la pollution des sols dans les zones de futurs déblais et définir une gestion appropriée des terres excavées.

L'avis de l'autorité environnementale indique qu'il n'a pas été fait une analyse des sondages réalisés par ARCADIS dans la zone d'emprise des futurs casiers.

Deux sondages ont été réalisés au niveau de l'emprise des 2 futurs casiers : PM4 et PM23. La figure Ci-dessous localise l'implantation de ces 2 sondages.

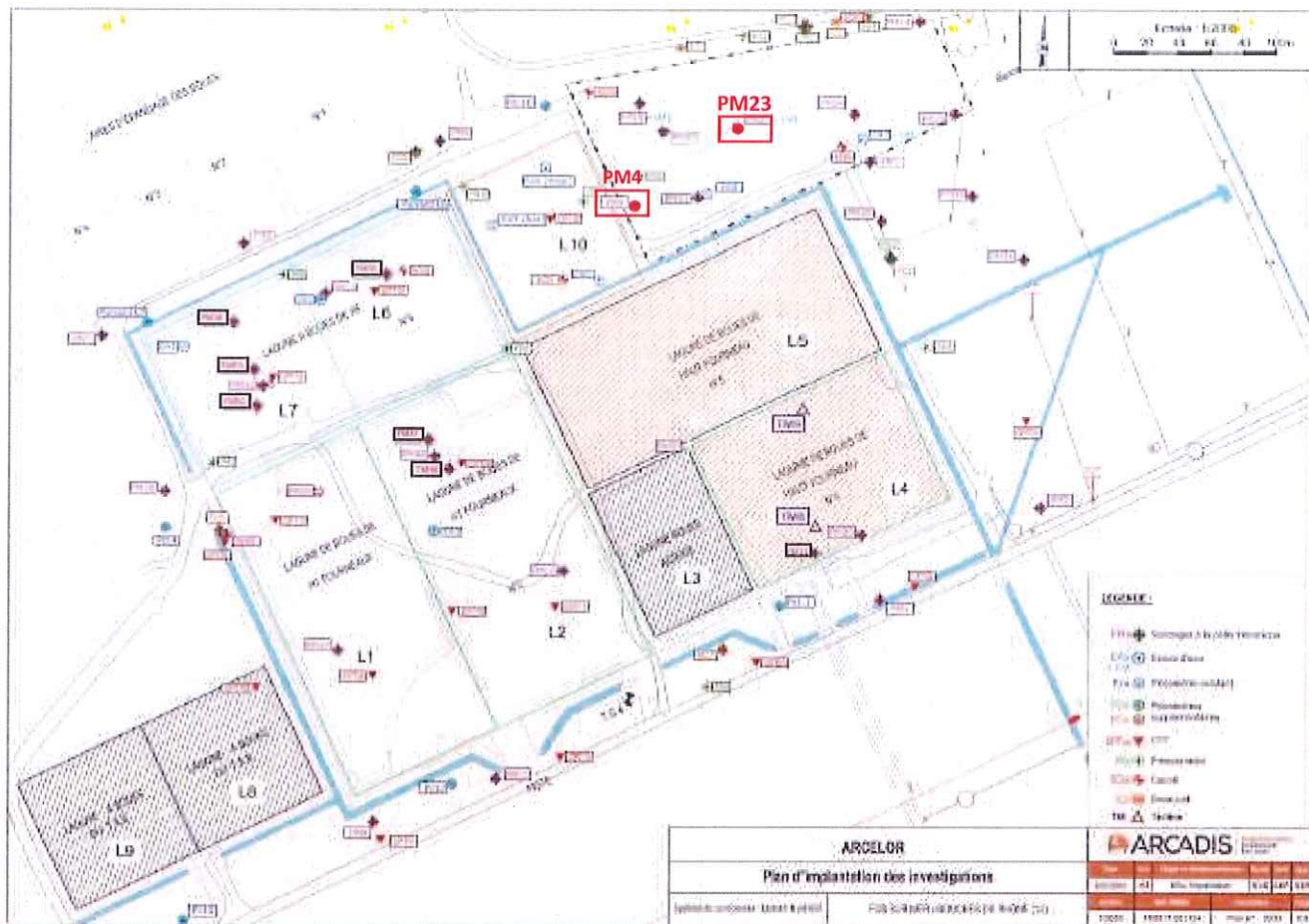


FIGURE 4. LOCALISATION DES SONDAGES SUR L'EMPRISE DES FUTURS CASIERS – EXTRAIT DU MEMOIRE DE CESSATION D'ACTIVITE DES LAGUNES L1,2, 4, 5, 6, 7.

On rappellera qu'il n'existe pas, en France, de valeur limite définissant des seuils de pollution pour envisager une réhabilitation d'un site. De ce fait, les résultats des analyses des sols au point de sondage PM4 et PM23 ont été comparés à titre indicatif aux valeurs hautes de la gamme ASPITET (sols ordinaires) fixant les teneurs en éléments traces (métaux) présents naturellement dans les sols en France. Le tableau 1 présente cette comparaison.

Éléments chimiques	Unité	Gamme Aspitet "sols ordinaires"	PM4	PM23
Aluminium	mg/kg			5100
Antimoine	mg/kg		<1,01	<1,00
Arsenic	mg/kg	1,0-25,0	4,38	5,6
Baryum	mg/kg		12,2	20,1
Cadmium	mg/kg	0,05-0,45	<0,40	<0,40
Calcium	mg/kg			
Carbone	mg/kg			
Chrome	mg/kg	10,0-90,0	10,8	13,3
Chrome	mg/kg		<0,5	<0,5
Cobalt	mg/kg	2 - 23		
Cuivre	mg/kg	2,0 - 20,0	<5,00	<5,00
Etain	mg/kg			
Fer	mg/kg			12100
Fer total	%			
Fe0	%			
Fe2+	%			
Fluor	mg/kg			
Magnésium	mg/kg			5060
Manganèse	mg/kg			
Mercure	mg/kg	0,02 - 0,1	<0,10	<0,10
Molybdène	mg/kg		<1,00	<1,00
Nickel	mg/kg	2,0 - 60	11,7	13,7
Phosphore	mg/kg			
Plomb	mg/kg	9,0 - 50	6,13	8,72
Potassium	mg/kg			
Sélénium	mg/kg	0,10 - 0,70	<1,00	<1,00
Silicium	mg/kg			
Sodium	mg/kg			
Soufre	mg/kg		1200	2810
Tellure	mg/kg			
Thallium	mg/kg	0,1 - 1,7		
Titane	mg/kg		142	154
Vanadium	mg/kg		10,3	12,3
Zinc	mg/kg	10 - 100	23,9	32,9

TABEAU 1. TABLEAU DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS- PM4 ET PM23.

Il n'est pas détecté de valeurs anormales dans les sols au niveau des sondages PM4 et PM23 impliquant une stratégie particulière des terres au niveau de l'emprise des futurs casiers de boues de hauts-Fourneaux.

Cependant, ArcelorMittal prend en compte la remarque de l'autorité environnementale et va compléter l'état des sols avec la réalisation de nouveaux sondages au niveau de l'emprise des futurs casiers.

6. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°5

Recommandation 5 : Compléter l'évaluation des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel. S'engager plus formellement dans la mise en œuvre et le suivi de la mesure d'accompagnement. Prévoir, le cas échéant, des mesures de compensation.

L'avis de l'autorité environnementale précise qu'il est préconisé d'établir un tableau récapitulatif des impacts bruts et de leur hiérarchisation pour chaque habitat et espèce concerné. Ces différents tableaux ont été dressés par ECOMED (Bureau d'étude spécialisé dans le cadre de la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact (Pièce 8, Annexe 12). Ils sont repris à titre d'information en annexe III du présent document.

La mesure « pose de nichoir » a été affichée de façon optionnelle, la présence de ces espèces au contact de ce projet n'étant pas favorable. La mise en œuvre de ces habitats pourrait dans le cadre de ce projet jouer le rôle de piège écologique.

Les mesures d'atténuation et de compensation seront accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluations destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces. **L'ensemble des mesures prévues est décrite dans le chapitre 11 de l'étude d'impact (Pièce 4).** Ainsi, un audit et un encadrement écologiques seront être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), 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 :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera 1 et 2 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 2 et 6 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

7. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°6

Recommandation 6 : Délimiter et justifier l'aire d'étude paysagère. Compléter l'analyse de l'état initial du paysage. Analyser, à l'aide de photomontages, le cumul des incidences du projet avec les zones de stockage existant sur le site.

La délimitation de l'aire d'étude paysagère est basée sur un certain nombre d'éléments tels que la topographie du site et de ses environs, de la superficie du territoire, de la présence de végétations et de bâtiments.

Les industries marquent fortement le paysage. Le complexe industrialo-portuaire définit l'unité de paysage du Golf de Fos. Les structures construites viennent matérialiser les limites. Au nord par le canal du Rhône, la route de Ventillon et la voie ferrée. A l'ouest par les Theys et le site de Port-Saint-Louis. A l'est par les collines de Castillon.

Ainsi la mer est indissociable venant refermer le Golf avec une présence marquée par les navires en attente d'entrer sur le port à l'avant plan du paysage industriel.

Des espaces de transition sont également présents, particulièrement étendus et couvrant quasiment toute la périphérie du site industriel.

La zone industrialo-portuaire présente une forte planéité **barrée par la présence des usines telles des masses de béton et d'acier**. Hormis ces dernières, peu d'activité humaine sont visibles au travers du site.

Dans l'état actuel, les lagunes¹ existantes recolonisées par la végétation, ou pas, ne sont pas perceptibles depuis les espaces publics et voies desservant le pourtour du site. Les lagunes historiques de boues de stockage et le casier en cours d'exploitation (L10) ne sont visibles que depuis le site interne d'ArcelorMittal (accès privé et réglementé). Il n'y a donc aucun impact paysager et visuel extérieur, depuis les espaces publics, sur les lagunes et casier en cours d'exploitation.

Les 3 coupes illustrent, ci-dessous, l'impact quasiment nul du projet, au niveau d'élévation par rapport au terrain naturel. En effet, la hauteur prévue de 21 mètres environ (hauteur similaire au casier en cours d'exploitation), n'induirait aucune incidence visuelle extérieure, à cette échelle, depuis les zones habitées ou depuis Fos sur Mer. **Les quelques vues possibles dont la vue depuis le centre ancien de la ville de Fos-sur-Mer sont bloquées par la végétation alentours, les bâtiments industriels ou les fûts de stockages de produits pétroliers.**

¹Lagunes : zone de stockage historique des boues de Hauts-Fourneaux

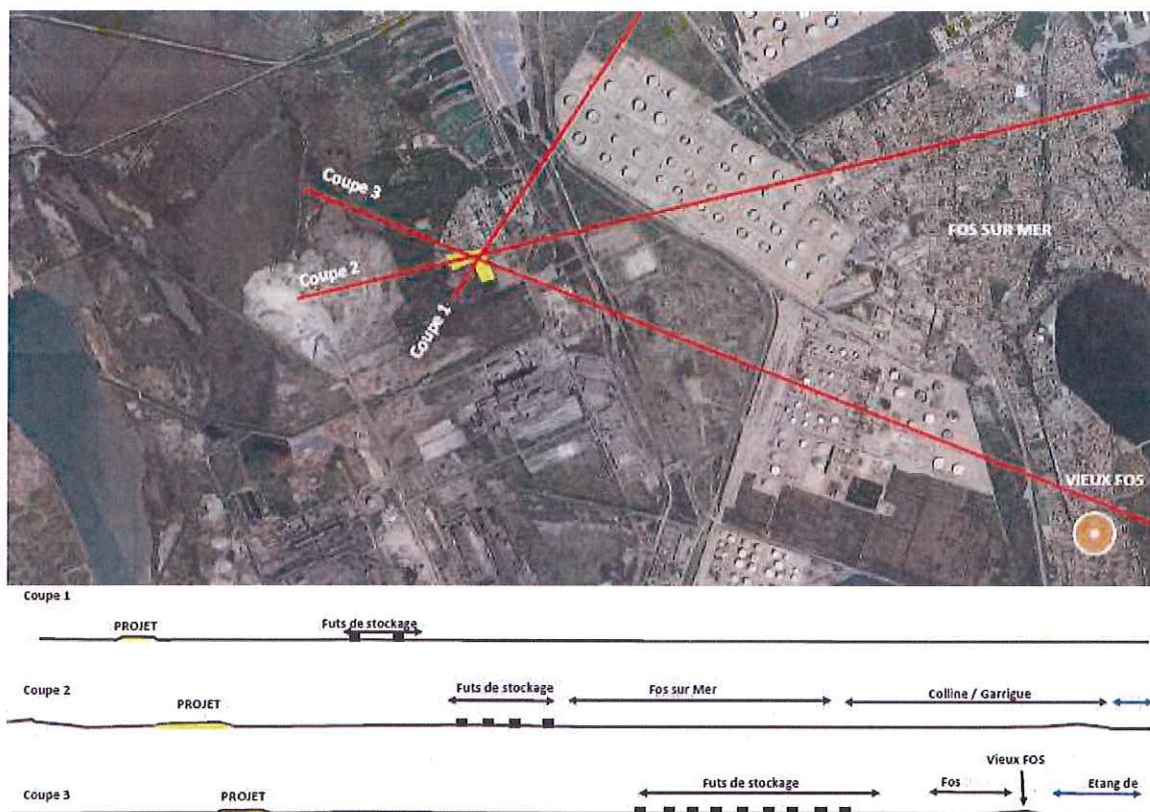


FIGURE 5. COUPES LONGITUDINALES – PERCEPTION VISUELLE DES FUTURS CASIERS.

L'étude paysagère a été reprise et complétée en tenant compte des remarques émises par l'avis de l'autorité environnementale. Elle est jointe en Annexe IV du présent document. On notera que ces compléments ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude d'impact.

8. REPONSE A LA RECOMMANDATION N°7

Recommandation 7 : Compléter les mesures prévues pour la mise en œuvre de la couche de forme, des digues périphériques et du massif drainant en fond des casiers L11 et L12.

Le chapitre 3.5.5 du dossier technique (Pièce 2) décrit l'ensemble des contrôles qui seront réalisés dans le cadre des travaux de construction des futurs casiers de stockage. Ces contrôles intègrent les dispositions et demandes de compléments d'informations notamment formulés par l'avis d'autorité environnementale. On notera que l'avis de l'autorité environnementale fait mention d'un avis technique émis par le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) en date de juillet 2019 et dans lequel il serait demandé des dispositions particulières et des compléments d'informations à apporter de la part d'ArcelorMittal avant la mise en œuvre de ces ouvrages. Ce rapport n'a pas fait l'objet d'une communication auprès d'ArcelorMittal.

On notera que dans le cadre de ce projet, il est prévu les études suivantes :

- Une étude G2 phase PRO/DCE/ACT ;
- Une mission géotechnique d'exécution G3 étude et suivi (sous la responsabilité de l'entreprise spécialisée chargée de la réalisation des travaux) ;
- Une supervision géotechnique d'exécution G4 (diligentée par le maître d'ouvrage) qui devra être suivie dans ce cas particulier par une supervision géotechnique pendant l'exploitation (supervision du dispositif de suivi topographique et d'auscultation des ouvrages réalisés, dispositif mis en place dans le cadre des travaux).

Le descriptif des missions géotechnique ainsi que les objectifs associés selon la norme NF P 94-500 (REVISION 30 NOVEMBRE 2013) sont présentés en Annexe III du présent document.

ANNEXE I – OBJECTIFS DEFINIS DANS LE CADRE DE LA PLANIFICATION RÉGIONALE EN MATIÈRE DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS

Extrait du FASICULE_SRADET_-_DECHETS_Chapitre_3-4

a. Déchets non dangereux non inertes

THÉMATIQUE	OBJECTIF	ÉCHÉANCE	INDICATEUR	UNITÉ	FRÉQUENCE
PRÉVENTION	↳ Réduire de 10% la production de DND-NI 2015-2025	2025	↳ Taux d'évolution de la production de DND-NI par rapport à 2015	%	annuelle
	↳ Augmenter de 10% la quantité de DND-NI préparé pour une réutilisation	2025	↳ Taux d'évolution de la quantité de DND-NI préparé pour une réutilisation par rapport à 2015	%	annuelle
TRAÇABILITÉ	↳ Diviser par deux les quantités de DAE-ND-NI collectés en mélange avec les DMA par rapport à 2015	2025	↳ Évolution du taux de DAE-ND-NI collectés en mélange avec les DMA par rapport à 2015	%	annuelle
VALORISATION	↳ Valoriser 65 % des DND-NI	2025	↳ Taux de valorisation des DND-NI	%	annuelle
	↳ Augmenter de 120000 t les déchets d'emballage triés	2025	↳ Quantité supplémentaire de déchets d'emballage triés par rapport à 2015	T	annuelle
	↳ Trier à la source 450000 t de biodéchets	2025	↳ Quantité de biodéchets triés à la source	T	annuelle
	↳ Valoriser 90 % puis 100 % des mâchefers produits	2025/2031	↳ Taux de valorisation des mâchefers produites	%	annuelle

Tableau 1

Indicateurs de suivi de la planification régionale - Déchets Non Dangereux Non Inertes

b. Déchets inertes

THÉMATIQUE	OBJECTIF	ÉCHÉANCE	INDICATEUR	UNITÉ	FRÉQUENCE
PRÉVENTION	› Stabiliser la production de DND -Inertes par rapport à 2015	2025	› Taux d'évolution de la production de DND -Inertes par rapport à 2015	%	annuelle
	› Réduire de 50% la quantité de DND du BTP mis en décharge par rapport à 2010	2025	› Taux d'évolution de la quantité de DND du BTP mis en décharge par rapport à 2010	%	annuelle
TRAÇABILITÉ	› Capturer et orienter 100% des déchets issus de chantiers du BTP en 2025 vers des filières légales	2025	› Évolution du taux de DND du BTP suivant une filière légale par rapport à 2015	%	annuelle
VALORISATION	› Valoriser plus de 70% des déchets inertes et non inertes issus des chantiers du BTP	2025	› Taux de valorisation des déchets inertes et non inertes issus des chantiers du BTP	%	annuelle

Tableau 2

Indicateurs de suivi de la planification régionale
- Déchets non dangereux inertes

c. Déchets dangereux

THÉMATIQUE	OBJECTIF	ÉCHÉANCE	INDICATEUR	UNITÉ	FRÉQUENCE
PRÉVENTION	› Stabiliser le gisement de déchets dangereux (820000 t)	2025 -2031	› Évolution du gisement de déchets dangereux	%	annuelle
TRAÇABILITÉ	› Capturer 80% en 2025 et 100% en 2031 des déchets dangereux	2025 -2031	› Taux de déchets dangereux collectés par rapport au gisement identifié	%	annuelle
VALORISATION	› Valoriser plus de 70% des déchets dangereux collectés	2025 -2031	› Taux de valorisation des déchets dangereux collectés	%	annuelle

Tableau 3

Indicateurs de suivi de la planification régionale
- Déchets dangereux

ANNEXE II – TABLEAUX RECAPITULATIFS DES IMPACTS BRUTS – VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Extrait de l'étude faune & flore (905-RP3082-VNEI-IND-ARCELORMITTAL-FOS13-V6) réalisée par ECOMED pour le compte d'ArcelorMittal

2.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

Les travaux liés à la construction des casiers de stockage vont entraîner la destruction des habitats situés dans le périmètre d'emprise, ce qui représente une surface de 4,1 ha. Le tiers environ des habitats situés dans la zone d'emprise correspond à des habitats artificiels. Le reste correspond à des habitats naturels ou semi-naturels présentant un état de conservation jugé défavorable.

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					Nature	Type	Durée	Portée			
Fourrés de Tamaris (Code EUNIS : F9.3131)	Modéré	Oui (modérée) : habitat dépendant des conditions hydrologiques	Modérée	5,48 ha	Non impacté	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Peupleraies blanches (Code EUNIS : G1.312)	Modéré	Oui (modérée) : habitat dépendant des conditions hydrologiques	Faible	0,69 ha	1 (0,52 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Très faibles	Nuls
Jonchaies à Jonc maritime (Code EUNIS : A2.522)	Modéré	Oui (modérée) : habitat dépendant des conditions hydrologiques	Modérée	0,05 ha	1 (0,05 ha)	Direct	Permanente	Locale	+++	Très faibles	Nuls
Fourrés rudéraux méso-hydrophiles (Code EUNIS : F3.1 x F9.3131 x E5.12)	Faible	Oui (faible) : habitat pionnier mais dépendant des conditions hydrologiques	Forte	2,91 ha	1 (1,45 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Très faibles	Nuls
Roselières (Code EUNIS : D5.11)	Faible	Oui (faible) : habitat pionnier mais dépendant des conditions hydrologiques	Forte	1,00 ha	1 (0,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Nuls
Canal (Roubine) (Code EUNIS : J5.41)	Faible	Oui (modéré) : habitat dépendant des conditions hydrologiques	Modérée	0,32 ha	Non impacté	-	-	-	-	Nuls	Nuls

Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Vulnérabilité Ecologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					Nature	Type	Durée	Portée			
Mosaïque de fourrés à Tamaris et de roselières (Code EUNIS : F9.3131 x D5.11)	Faible	Oui (modéré) : habitat dépendant des conditions hydrologiques	Modérée	0,33 ha	1 (0,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Très faibles	Nuls
Prairies à Brachypode de Phénicie rudéralisée (Code EUNIS : E1.2A)	Faible	Oui (faible) : habitat capable de se développer en milieu perturbé	Forte	0,06 ha	1 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Très faibles	Nuls

2.5. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'étude.

2.6. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Le projet de casier de stockage évite les stations identifiées Statice de Provence et les stations potentielles de Laiche faux-souchet. Le projet va cependant entrainer la disparition d'une partie des stations de Cranson à feuilles de pastel de la zone d'étude. Environ 200 individus ont été localisés au sein de la zone d'étude. Les trois-quarts de ces individus sont localisés sur le secteur S70, c'est-à-dire en-dehors de la zone d'emprise du projet. Le projet ne va donc concerner que quelques dizaines d'individus et ne remettra aucunement en cause la conservation de l'espèce au niveau local, d'autant que l'état de conservation des habitats est très défavorable au droit du projet.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					Nature	Type	Durée	Portée			
Statice de Provence (<i>Limnium cuspidatum</i>)	Forte	Très faible	Oui (modérée) : espèce inféodée à des habitats peu fréquents	Quelques dizaines d'individus	Non impacté	-	-	-	-	Nuls	Nuls
Cranson à feuilles de pastel (<i>Ionopodium glastifolium</i>)	Modéré	Très faible	Oui (modérée) : espèce inféodée à des habitats peu fréquents	Environ 200 individus	1 (~50 indi.)	Direct	Permanente	Locale	++	Très faibles	Nuls
Laiche faux-souchet (<i>Carex pseudocyperus</i>)	Modéré	Très faible	Oui (modérée) : espèce inféodée à des habitats peu fréquents	-	Non impacté	-	-	-	-	Nuls	Nuls

Esèce avérée

Esèce fortement potentielle

2.7. Impacts bruts du projet sur les insectes

Comme précisé auparavant, la zone d'étude apparaît comme très dégradée et très rudéralisée avec quelques reliquats d'habitats naturels en mauvais état de conservation. De même, l'ensemble des espèces retrouvées dans la zone d'étude sont considérées comme bien représentées dans le secteur d'étude. L'impact du projet sur des milieux secondaires et sur une population de taille réduite ne remet aucunement en question la conservation des espèces concernées dans ce secteur géographique. De ce fait, les impacts globaux bruts du projet sont jugés faibles à négligeables selon les espèces.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat de reproduction				
					Nature	Type	Durée	Portée			
Cicindèle des marais (<i>Cylindera politosus</i>)	Faible	Faible	Oui (Forte) : Faibles capacités de dispersion, prédation, habitat très spécifique	Plusieurs individus ont été repérés au niveau des fourrés rudéraux méso-hygrophiles à l'est de la zone d'étude où l'espèce est susceptible de se reproduire.	1 (NE mais petite population)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Faibles
					2 (1,77 ha)						
Criquet des dunes (<i>Coleophorus compressicornis</i>)	Modéré	Faible	Oui (Modérée) : Prédation, habitat très spécifique	Plusieurs individus ont été trouvés dans une parcelle composée d'espèces rudérales (dont Chiendent pied-de-poule) sur substrat sableux à tendance mésophile ; où l'espèce se reproduit. Cette parcelle se trouve à l'extrême est de la zone d'étude.	1 (NE mais petite population)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Faibles
					2 (0,32 ha)						
Decticelle à serpe (<i>Platycleis falsaticauda</i>)	Modéré	Non évaluable	Oui (Faible) : Prédation, habitat spécifique	Espèce fortement potentielle sur la zone d'étude. Si avérée, elle effectue l'ensemble de son cycle de vie dans les friches méso-hygrophiles de la zone d'étude.	Non évaluable				Non évaluable		
Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>)	Faible	Faible	Non	1 individu recensé en vol au nord de la zone d'étude. L'espèce est susceptible de se reproduire au niveau du canal au nord de la zone d'étude.	1 (NE)	Direct	Permanent	Locale	Négligeable	Très faibles	Très faibles
Criquet cendré (<i>Locusta cinerascens</i>)	Faible	Très Faible	Non	De nombreux individus retrouvés disséminés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce est susceptible de se reproduire.	1 (NE)	Direct	Permanent	Locale	+	Très faibles	Très faibles
					2 (1,77 ha)						
Aïolope de Méritra (<i>Aiolopus puissanti</i>)	Faible	Très Faible	Non	De nombreux individus retrouvés disséminés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce est susceptible de se reproduire.	1 (NE)	Direct	Permanent	Locale	+	Très faibles	Très faibles
					2 (1,77 ha)						
Decticelle des sables (<i>Platycleis sabulosa</i>)	Faible	Très Faible	Non	De nombreux individus retrouvés disséminés sur l'ensemble de la zone d'étude où l'espèce est susceptible de se reproduire.	1 (NE)	Direct	Permanent	Locale	+	Très faibles	Très faibles
					2						
Balanin (<i>Coniatus tamarisci</i>)	Faible	Très Faible	Oui (Modérée) : très faibles capacités de dispersion	De nombreux individus retrouvés sur les Tamaris commun où ils effectuent l'ensemble de leur cycle biologique.	(1,45 ha)	Direct	Permanent	Locale	+	Très faibles	Très faibles
					1 (NE)						
Punaise (<i>Nabis viridulus</i>)	Faible	Très Faible	Oui (Modérée) : très faibles capacités de dispersion	De nombreux individus retrouvés sur les Tamaris commun où ils effectuent l'ensemble de leur cycle biologique.	2 (0,18 ha)	Direct	Permanent	Locale	+	Très faibles	Très faibles
					1 (NE)						

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.8. Impacts bruts du projet sur les amphibiens :

Le Triton palmé et la Grenouille de Perez sont potentiellement présents dans le canal nord de la zone S70 ainsi que sur les habitats terrestres en bordure proche. Ce secteur est situé en-dehors de la zone d'emprise du projet. Ces deux espèces ne seront donc pas impactées par le projet.

Les travaux envisagés sont cependant susceptibles d'impacter le Crapaud calamite et sur la Rainette méridionale durant leur cycle de vie terrestre. Les impacts pressentis sur ces espèces durant la phase de chantier seront de deux types :

- La destruction d'individus en phase terrestre (adultes et juvéniles) ;
- La perte d'habitats terrestres utilisés pour l'alimentation, les migrations, l'hivernage et la dispersion.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat terrestre				
					Nature	Type	Durée	Portée			
Triton palmé (<i>Lisotriton helveticus</i>)	Modéré	Très faible	Non (espèce abondante localement)	-	Non impacté	-	-	-	-	Nuis	Nuis
Grenouille de Perez (<i>Pelophylax perezi</i>)	Modéré	Très faible	Non (espèce abondante localement)	-	Non impacté	-	-	-	-	Nuis	Nuis
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	Très faible	Non (espèce abondante localement et aire de répartition étendue)	2 indi. observés dans la zone d'étude en phase terrestre	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					2 (2,16 ha)	Direct	Permanente	Locale			
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	Très faible	Non (espèce abondante localement et aire de répartition étendue)	2 indi. observés dans la zone d'étude en phase terrestre	1	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
					2 (2,16 ha)	Direct	Permanente	Locale			
Espèce avérée		Espèce fortement potentielle									

2.9. Impacts bruts du projet sur les reptiles

La Cistude d'Europe est présente dans le canal nord de la zone S70. Ce secteur est situé en-dehors de la zone d'emprise du projet. Cette espèce ne sera donc pas impactée par le projet. Les travaux envisagés sont cependant susceptibles d'impacter la Tarente de Maurétanie et la Couleuvre de Montpellier. Les impacts pressentis sur ces espèces durant la phase de chantier seront de deux types :

- la destruction d'individus tous stades confondus (adultes, juvéniles, pontes) durant la période de reproduction ou pendant l'hivernage qui constituent les périodes de forte sensibilité chez ces espèces ;
- la perte d'habitats utilisés pour la reproduction, la dispersion, l'alimentation et l'hivernage.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitats vitaux				
					Nature	Type	Durée	Portée			
Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis galloitalica</i>)	Fort	Très faible	Oui (forte) : espèce en déclin sur l'ensemble de son aire de répartition, faisant l'objet d'un PNA	Un individu observé dans le canal bordant le nord du secteur S70	Non impacté	-	-	-	-	Nuis	Nuis
Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Faible	Très faible	Non (espèce abondante localement et aire de répartition étendue)	Un indi. observé dans la zone d'étude	1 2 (0,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles
Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Faible	Très faible	Oui (faible) : espèce abondante et répartition assez étendue, vulnérable aux collisions routières	Un indi. observé dans la zone d'étude	1 2 (0,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	+	Faibles	Très faibles

Espèce avérée
 Espèce potentielle

2.10. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

L'emprise du projet s'étend au sein de la zone étudiée nommée S05, S15 et S77. Ces parcelles sont principalement colonisées par une végétation rudérale et n'accueille pas d'avifaune remarquable. Seuls quelques arbres à cavités pourraient convenir à la nidification d'espèces cavicoles.

Notons que ces espèces cavicoles remarquables, à enjeu local de conservation notable (fort et modéré) tels que le Rollier d'Europe, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops ont tous été recherchés lors des inventaires printanier et estival, durant les périodes favorables à leur détection, sans qu'elles soient observées. L'absence de ces espèces dans la zone d'emprise lors de périodes propices à leur détection laisse penser qu'elles sont absentes de la zone prospectée et que les arbres à cavités n'abritent pas leur nidification. De plus, la faible naturalité de la zone d'emprise et sa localisation au sein du contexte industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer n'est pas favorable à l'installation de ces espèces. Le Rollier d'Europe, la Huppe fasciée et le Petit-duc scops sont donc jugés absentes de la zone d'emprise et ne seront pas évalués dans le tableau ci-après.

Au sein de la zone étudiée, seul le canal qui joint les marais de l'Audience pouvait accueillir la nidification de plusieurs espèces à enjeu local faible tels que le Martin-pêcheur d'Europe, le Râle d'eau et être favorable aux recherches alimentaires du Héron cendré, du Grand Cormoran et de l'Aigrette garzette. Ces espèces ne seront pas impactées par le projet en raison de l'évitement de ce canal et au regard de l'absence de cet habitat d'espèce (zones humides) au sein de la zone d'emprise. Un possible dérangement sur ces espèces durant les phases chantier et exploitation est néanmoins à prévoir. L'impact du projet sur le Martin-pêcheur d'Europe, le Râle d'eau, le Héron cendré, le Grand Cormoran et l'Aigrette garzette est donc jugé très faible.

Une espèce à enjeu local de conservation faible a été observée lors d'une pause migratoire en dehors de la zone d'emprise, il s'agit du Gobemouche gris. Aucune interaction entre les habitats de la zone d'emprise et l'espèce n'a été observée. Un possible dérangement sur cette espèce, durant les phases chantier et exploitation, est néanmoins à prévoir. L'impact du projet sur le Gobemouche gris est donc jugé très faible.

Les habitats concernés par la zone d'emprise sont favorables aux recherches alimentaires du Busard des roseaux, du Guépier d'Europe, de la Cisticole des joncs et de l'Engoulevent d'Europe. Ces espèces se reproduisent en dehors de la zone étudiée.

Le projet engendrera donc une destruction d'habitat d'alimentation ainsi qu'un dérangement durant les phases chantier et exploitation sur ces quatre espèces. Au regard de ces éléments, l'impact du projet est jugé faible sur le Busard des roseaux, le Guépier d'Europe, la Cisticole des joncs et l'Engoulevent d'Europe.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					1 : Destruction d'habitat d'alimentation		2 : Dérangement d'individus				
					Nature	Type	Durée	Portée			
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Modéré	Faible	Oui (forte) : Spécificité de l'habitat, forte sensibilité aux dérangements	1 individu observé en vol, en période internuptiale, en dehors de la zone d'emprise. Aucune interaction avec la zone de projet.	1 (4,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		
Guépier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Modéré	Faible	Oui (faible) : Spécificité de l'habitat	Plusieurs individus observés en vol et en chasse au sein de la zone d'emprise. Une colonie de quelques couples nicheurs se reproduit à quelques centaines de mètres de la zone d'emprise.	1 (4,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été contacté dans le canal, en période internuptiale, en dehors de la zone d'emprise. Aucune interaction avec la zone de projet.	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Très faibles
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été contacté dans le canal, en période internuptiale, en dehors de la zone d'emprise. Aucune interaction avec la zone de projet.	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Très faibles
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Faible	Très faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été contacté en halte migratoire en dehors de la zone d'emprise.	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Très faibles

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat d'alimentation 2 : Déplacement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					Nature	Type	Durée	Portée			
				Aucune interaction avec la zone de projet.							
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été contacté dans le canal, en période interuptiale, en dehors de la zone d'emprise. Aucune interaction avec la zone de projet.	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Très faibles
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été contacté dans le canal, en période interuptiale, en dehors de la zone d'emprise. Aucune interaction avec la zone de projet.	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Très faibles
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été contacté dans le canal, en période interuptiale, en dehors de la zone d'emprise. Aucune interaction avec la zone de projet.	2	Direct	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Très faibles
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Faible	Faible	Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu a été observé en période interuptiale dans la zone d'emprise. L'espèce n'est pas présente en période de reproduction.	1 (4,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
					2	Direct	Temporaire	Locale	+		
Engoulevent d'Europe	Faible	Faible			1 (4,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat d'alimentation 2 : Déplacement d'individus				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					Nature	Type	Durée	Portée			
(<i>Coprimylgus europaeus</i>)			Oui (faible) : spécificité de l'habitat	1 individu chanteur a été contacté en dehors de la zone d'emprise. Peut utiliser cette dernière pour ses recherches alimentaires.	2	Direct	Temporaire	Locale	+		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.11. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Au regard de l'emprise du projet, les principaux impacts concernant les chiroptères sont liés à une altération voire une destruction de zones de chasse et de transit lors de la phase de travaux et d'exploitation. Cet impact est jugé très faible à faible selon les types d'habitats préférentiels des chiroptères.

La perte d'habitat de chasse et/ou de transit consiste en 52 ml de corridors à enjeu modéré, 201 ml de corridor à enjeu faible, 1,63 ha d'habitat à enjeu faible et 0,02 ha d'habitat à enjeu modéré.

Un dérangement voire une destruction de gîtes potentiels et d'individus pour les espèces arboricoles et anthropophiles (Pipistrelles) est également à prévoir sur les arbres et le bâtiment noté comme favorables dans la zone d'étude. Au total, 4 gîtes à enjeu faible et un gîte à enjeu modéré sont concernés. Au vu des arbres gîtes favorables à l'établissement des chiroptères, cet impact est jugé modéré.

Enfin, considérant qu'aucune continuité écologique d'importance n'est présente dans la zone d'étude, le projet n'entraînera pas d'impact majeur sur les déplacements des chiroptères.

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					1 : Altération/Destruction des habitats de chasse et des zones de transit pendant la période de travaux 2 : Dérangement voire désertion de gîtes pendant la phase de travaux 3 : Destruction de gîtes arboricoles/anthropophiles et d'individus						
					Nature	Type	Durée	Portée			
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Très fort	-	Oui (forte)	Potential en chasse et déplacement	1	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Négligeables
Murin à oreilles écharnées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Très fort	-	Oui (forte)	Potential en chasse et déplacement	1	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Négligeables
Grand/Petit murin (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Fort	-	Oui (forte)	Potential en chasse et déplacement	1	Direct	Permanente	Locale	+	Très faibles	Négligeables
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Faible	Oui (modéré)	Averée en chasse et déplacement, et potentielle en gîte dans les arbres et le bâti	1	Direct	Permanente	Locale	+	Modérés	Faibles (arbres potentiels à proximité)
					2	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
					1 : Altération/Destruction des habitats de chasse et des zones de transit pendant la période de travaux 2 : Dérangement voire désertion de gîtes pendant la phase de travaux 3 : Destruction de gîtes arboricoles/anthropophiles et d'individus						
					Nature	Type	Durée	Portée			
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	-	Oui (modéré)	Potential en chasse en déplacement, et en gîte dans les arbres et le bâti	1	Direct	Permanente	Locale	+	Modérés	Faibles (arbres potentiels à proximité)
					2	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Modéré	Modérée	Oui (modéré)	Averée en chasse et déplacement, et potentielle en gîte dans les arbres et le bâti	1	Direct	Permanente	Locale	+	Modérés	Faibles (arbres potentiels à proximité)
					2	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	-	Oui (modéré)	Potentielle en chasse, en déplacement, et en gîte dans le bâti	1	Direct	Permanente	Locale	+	Modérés	Faibles (arbres potentiels à proximité)
					2	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Faible	Oui (faible)	Averée en chasse et déplacement, et potentielle en gîte dans les arbres et le bâti	1	Direct	Permanente	Locale	+	Modérés	Faibles (arbres potentiels à proximité)
					2	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	Faible	Oui (faible)	Averée en chasse et déplacement, et potentielle en gîte dans le bâti	1	Direct	Permanente	Locale	+	Modérés	Très faibles
					2	Direct	Permanente	Locale	++		
					3	Direct	Permanente	Locale	++		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

ANNEXE III – NORME NF P 94-500 (REVISION 30 NOVEMBRE 2013)

NF P 94-500 (version 30 Novembre 2013)
Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'ouvrage	Mission d'ingénierie géotechnique (G1) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet	avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DETA/OR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

NF P 94-500 (version 30 Novembre 2013)
Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p> <p>ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Etude de Site (ES)</u> Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</p> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).</p> <p>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.</p> <p><u>Phase Projet (PRO)</u> Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.</p> <p><u>Phase DCE / ACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. - Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). - Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.</p> <p>ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3) Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Etude</u> - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). - Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.</p> <p><u>Phase Suivi</u> - Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude. - Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). - Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).</p> <p>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4) Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u> - Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.</p> <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u> - Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisnants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). - Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.</p> <p>DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5) Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant. - Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. - Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).</p>
--

ANNEXE IV – ETUDE PAYSAGERE REVISEE

ETUDE PAYSAGÈRE ARCELORMITTAL
FOS - SUR - MER



DDAE NOUVEAUX CASIERS BOUES HFX

DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE (13)

Janvier 2020

S O M M A I R E

1- PRÉSENTATION / LOCALISATION	3
1.1 - Introduction	4
1.2 - Localisation	5
1.3 - Présentation du contexte paysager	7
1.4- Enjeux écologiques	10
2- ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS	11
2.1 - Méthodologie	12
2.2 - Carte de localisation des perceptions visuelles	13
2.3 - Perceptions paysagères depuis l'intérieur	14
2.4 - Perceptions paysagères depuis l'extérieur	15
2.5 - Les éléments de préservations des vues	18
3- PROPOSITION POUR RÉDUIRE L'IMPACT DU PROJET	20
3.1 - Evaluation de la dynamique des paysages	21
3.2 - Réduire l'impact paysager	22
3.3 - Les coupes de détail	23
3.4 - Couverture finale et projet	25
3.5 - Coupes lointaines	26
3.6 - Effets cumulés	27
3.7 - Illustration de la palette végétale	28
4- CONCLUSION	30
5- ANNEXE CHIFFRAGE	32

1 - PRÉSENTATION / LOCALISATION

1.1 - Introduction

L'Agence Paysage Ingénierie Conseils a été missionnée par ARCADIS pour la réalisation d'une étude paysagère sur le façonnage d'anciennes lagunes et la mise en place de casiers de stockages sur le nord du site d'ArcelorMittal de Fos sur Mer.

Pour assurer une parfaite intégration du projet, le bureau d'études paysage a établi une analyse paysagère des perceptions et des impacts générés par ces lagunes historiques et casiers en cours ou à créer.

Au vu de ce diagnostic, des propositions seront exposées afin de limiter l'impact visuel du projet.

1.2 - Localisation
1.2.1 - Globale

Le site d'Arcelor Mittal se situe dans le département des Bouches-du-Rhône, à l'ouest de la commune de Fos-sur-Mer (13); à l'est du Parc Naturel Régional de Camargue et au sud de la réserve naturelle des Coussouls de Crau et du parc. En bordure du Golf de Fos. Entre Fos-Sur-Mer et le Port Saint Louis du Rhône. Cette zone forme une unité s'articulant entre espaces urbains et industriels allant de l'étang de Berre à la Camargue.



Carte de localisation - Source : Carte IGN Géoportail

1.2 - Localisation
1.2.2 - Ciblée

Le projet, à l'échelle du site, est très petit et sensiblement éloigné de FOS SUR MER et zones anthropisées.



1.3 - Présentation du contexte paysager

Nous avons consulté l'Atlas des Paysages des Bouches du Rhône. Ce document est un inventaire restituant une double approche scientifique et sensible des paysages ; il donne des recommandations mais n'est en aucun cas un document réglementaire.

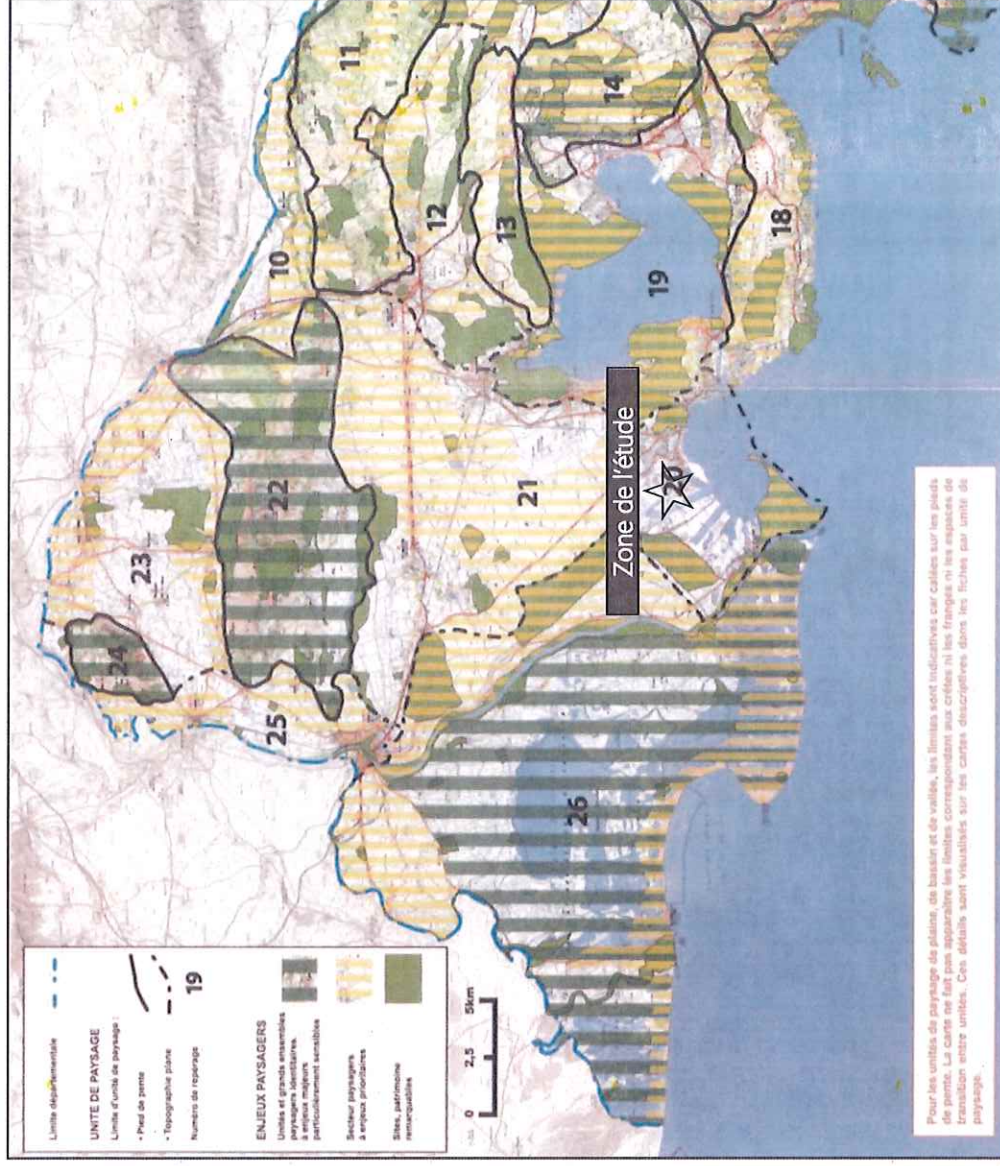
LE GOLFE DE FOS

D'après la carte des unités de paysage des Bouches-du-Rhône, le site est localisé dans l'unité 20 correspondant au golfe de Fos.

Le paysage est fortement industrialisé entre Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Cette unité, calée sur les structures construites du port de Fos, s'articule entre les espaces urbains et industriels de l'Étang de Berre et les paysages naturels de Camargue. Elle s'ouvre largement au Nord sur l'immensité de la plaine de Crau.

La zone industrialo-portuaire marque le paysage. Du fait de la grande ouverture du paysage et de sa planéité, tout aménagement élevé sur cette horizontalité est visible comme l'atteste la forte perception des installations industrielles actuelles.



Carte des unités de paysage des Bouches-du-Rhône – Source : Atlas des paysages / 2007

Les industries marquent fortement le paysage. Le complexe industriel-portuaire définit l'unité de paysage du Golf de Fos. Les structures construites viennent matérialiser les limites. Au nord par le canal du Rhône, la route de Ventillon et la voie ferrée. A l'ouest par les Theys et le site de Port-Saint-Louis. A l'est par les collines de Castillon.

Ainsi la mer est indissociable venant refermer le Golf avec une présence marquée par les navires en attente d'entrer sur le port à l'avant plan du paysage industriel.

Des espaces de transition sont également présents, particulièrement étendus et couvrant quasiment toute la périphérie du site industriel.

La zone industrielo-portuaire présente une forte planéité barrée par la présence des usines telles des masses de béton et d'acier. Hormis ces dernières peu d'activité humaine sont visibles au travers du site.

Vieux Fos, étangs et Salins offrent quant à eux un paysage fortement contrasté entre plage, canal, salins, ruines du château et vieux village.

La ville de Port-de-Bouc vient refermer le Golf à l'est. En avant-scène de la ville on constate la présence des cheminées d'anciennes usines. Le tout dans un ensemble de constructions des plus hétérogènes entre barres d'habitation, supermarchés, parc de stationnement et pavillonnaire.

Entre le Rhône et les marais se situe la ville de Port-Saint-Louis. Entre paysage naturel et industriel, cette ville apparaît progressivement dans le lointain.

Le sud ouest du Golf de Fos est marqué par un paysage d'eau et de sable au niveau des Theys. Une langue de sable aux dunes piquetées de tamaris qui s'avance rectiligne vers le cœur du golf.

Le paysage végétal offre lui une transition entre Crau et Camargue. La végétation naturelle se présente tel une réplique du paysage initial du littoral de la plaine de Crau.

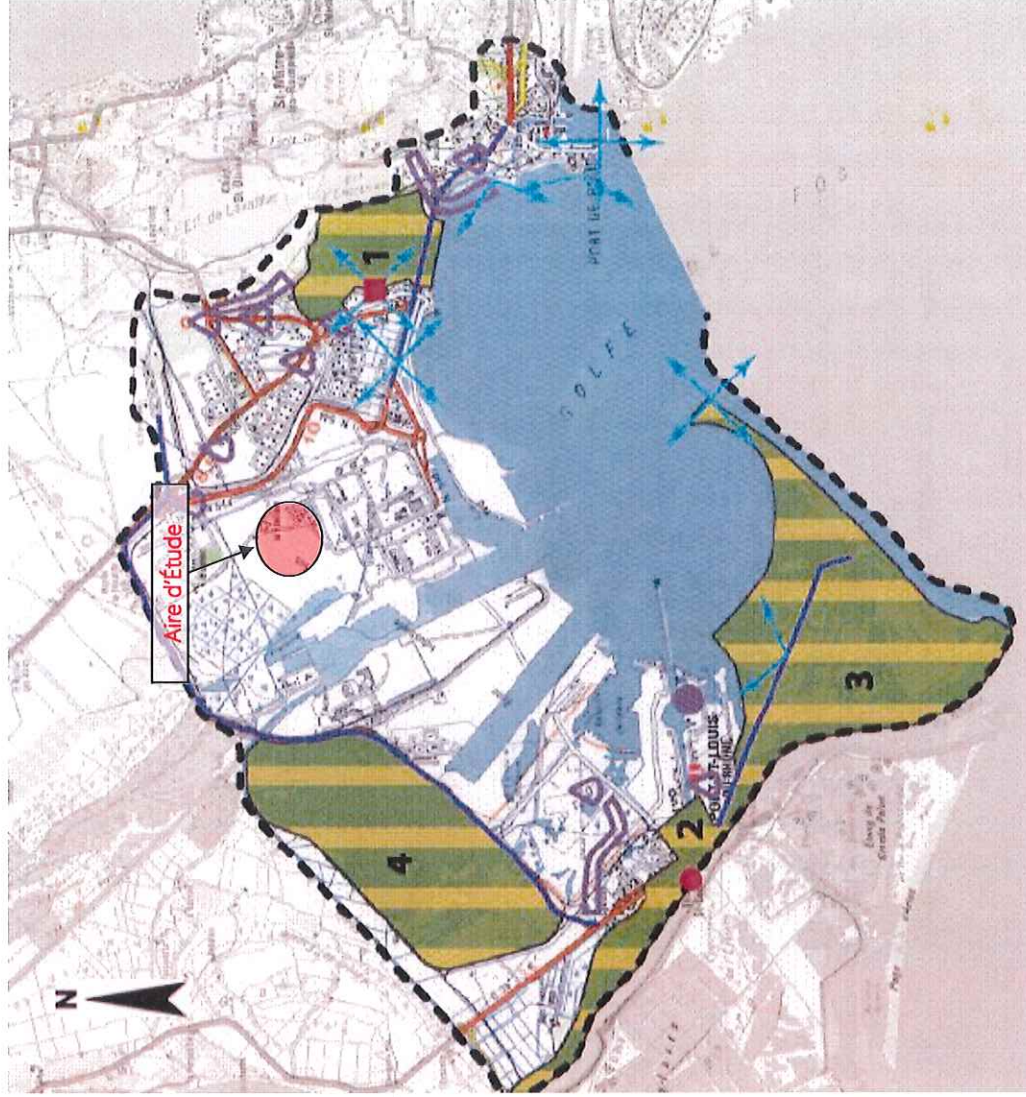
Ainsi divers facteurs de sensibilité pour les enjeux paysagers peuvent être constatés tel que la sensibilité visuelle (grande ouverture paysagère et planéité). Les structures paysagères identitaires, notamment par la présence de panoramas étendus mettant en valeur les franges des espaces aménagés, les évolutions des espaces sur ces franges présentant un enjeu paysager majeur. Enfin la sensibilité écologique des milieux naturels de part la présence d'une riche avifaune, mais également des theys et étangs qui sont très sensibles à la surfréquentation.

Ainsi afin de préserver au mieux l'identité paysagère du site, il est préconisé de maintenir un paysage ouvert (caractère identitaire du paysage du golf de Fos), maîtriser l'évolution paysagère des franges en réhabilitant les espaces vacants et en mettant en œuvre des opérations de revalorisation paysagère. Il faudra aussi préserver le littoral naturel de la surfréquentation et enfin requilibrer le paysage urbain.

Les enjeux paysagers du golfe de Fos

Typologie des enjeux prioritaires
légende de la carte

- **Limite de l'unité de paysage**
- **Maintien de la qualité paysagère et des structures identitaires**
- **Sites remarquables :**
 1. Le vieux Fos, l'étang de l'Estomac et les salins
 2. Le quartier du port et les rives du Rhône à Port-Saint-Louis-du-Rhône
 3. Les thuyes et l'embranchure du Rhône
 4. Les salins du Relai, de Caban et l'étang de l'Oiseau
- **Village remarquable**
- **Châteaux, monuments remarquables**
- **Secteurs à enjeux paysagers prioritaires**
 Ce sont les sites remarquables
- **Préservation de la qualité de la perception visuelle**
- **Maintien des perspectives majeures, Point de vue remarquable**
- **Route en belvédère ou maintien de la qualité des grands panoramas.**
- **Valorisation, requalification paysagère**
- **Résorption des points noirs paysagers**
- **Franges et transitions de l'urbanisation avec ses abords ruraux ou naturels**
- **Entrée de village, abords routiers, zone d'activités ou industrielle**



Carte des unités paysagères du golfe de Fos - Source : Atlas des Paysagers des Bouches du Rhône
 ArcelorMittal / Etude paysagère / Agence Paysage Ingénierie Conseils, La Clotat / JANVIER 2020

1.4 - Les enjeux écologiques

La compréhension et l'intégration des éléments d'analyse du BE ECOMED, ont été pris en compte afin que paysage et écologie, au lieu de se contraindre, puissent se compléter.

Il n'y a aucune contrainte écologique type NATURA 2000, ZNIEFF, ZICO... sur le périmètre d'études.

Extrait étude ECOMED :

Les **habitats naturels** présentant un enjeu local de conservation notable ne subiront que des impacts faibles à très faibles au vu de leur état de conservation et des faibles surfaces concernées, voire aucun impact pour ceux situés en-dehors de la zone d'emprise.

Aucune **zone humide** n'est concernée par le projet. L'impact du projet sur ce compartiment est donc considéré comme nul.

Concernant la **flore**, seul le **Cranson à feuilles de pastel** subira un impact jugé très faible du fait de la disparition d'une partie des stations identifiées au sein de la zone d'étude. Le **Statice de Provence** et la **Laîche faux-souchet** sont localisés en-dehors de la zone d'emprise du projet et ne subiront donc aucun impact.

Concernant **les insectes**, l'ensemble des espèces retrouvées dans la zone d'étude sont considérées comme bien représentées dans le secteur d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude apparaissent comme très dégradés et très rudéralisés avec quelques reliquats d'habitats naturels en mauvais état de conservation. De ce fait, les impacts globaux bruts du projet sont jugés faibles à négligeables selon les espèces.

Concernant les **oiseaux**, l'emprise du projet n'est pas favorable à la nidification des différentes espèces à enjeu observées lors des inventaires automnal, printanier et estival. Seules quatre espèces, le **Busard des roseaux**, le **Guépier d'Europe**, la **Cisticole des joncs** et l'**Engoulevent d'Europe** utilisent ou sont susceptibles d'utiliser la zone d'emprise pour leurs recherches alimentaires.

L'**impact du projet sur ces quatre espèces est jugé faible**. Les autres espèces, en halte migratoire ou bien inféodées aux zones humides, n'exploitent pas la zone d'emprise (notamment en raison de l'absence de cet habitat d'espèce).

L'**impact du projet est jugé très faible sur ce cortège de six espèces** (Martin-pêcheur d'Europe, Râle d'eau, Héron cendré, Grand Cormoran, Aigrette garzette et Gobemouche gris).

Enfin, au sein des **mammifères**, ce sont principalement les chiroptères qui présentent des enjeux notables. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique consistent principalement en la perte d'habitat de chasse et/ou de transit ainsi qu'en la destruction ou le dérangement de gîtes potentiels (arbres et bâti). Ces impacts sont jugés **très faibles à modérés**.

Selon ECOMED, les impacts prévisibles du projet sur les fonctionnalités écologiques peuvent donc être considérés dans l'ensemble comme très faibles.

2 - ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS

2.1 - Méthodologie

Ce chapitre s'attardera sur l'analyse de différents points de vue autour du site afin de conclure sur le degré d'impact sur le paysage. L'importance de l'impact visuel a été définie selon les critères suivants :

- ◆ La qualité des visions (aisée et accusée ou difficile et atténuée) ;
- ◆ Le mode de perception (statique ou dynamique) ;
- ◆ La fréquence de perception (rare ou multiple) ;

L'ensemble de ces critères découle d'un certain nombre d'éléments tels que la topographie du site et de ses environs, de la superficie du territoire, de la présence de végétations et de bâtiments.

Elle s'appuie surtout sur les réseaux routiers définis comme des supports de lecture du paysage mais également sur les routes privées aux abords du site.

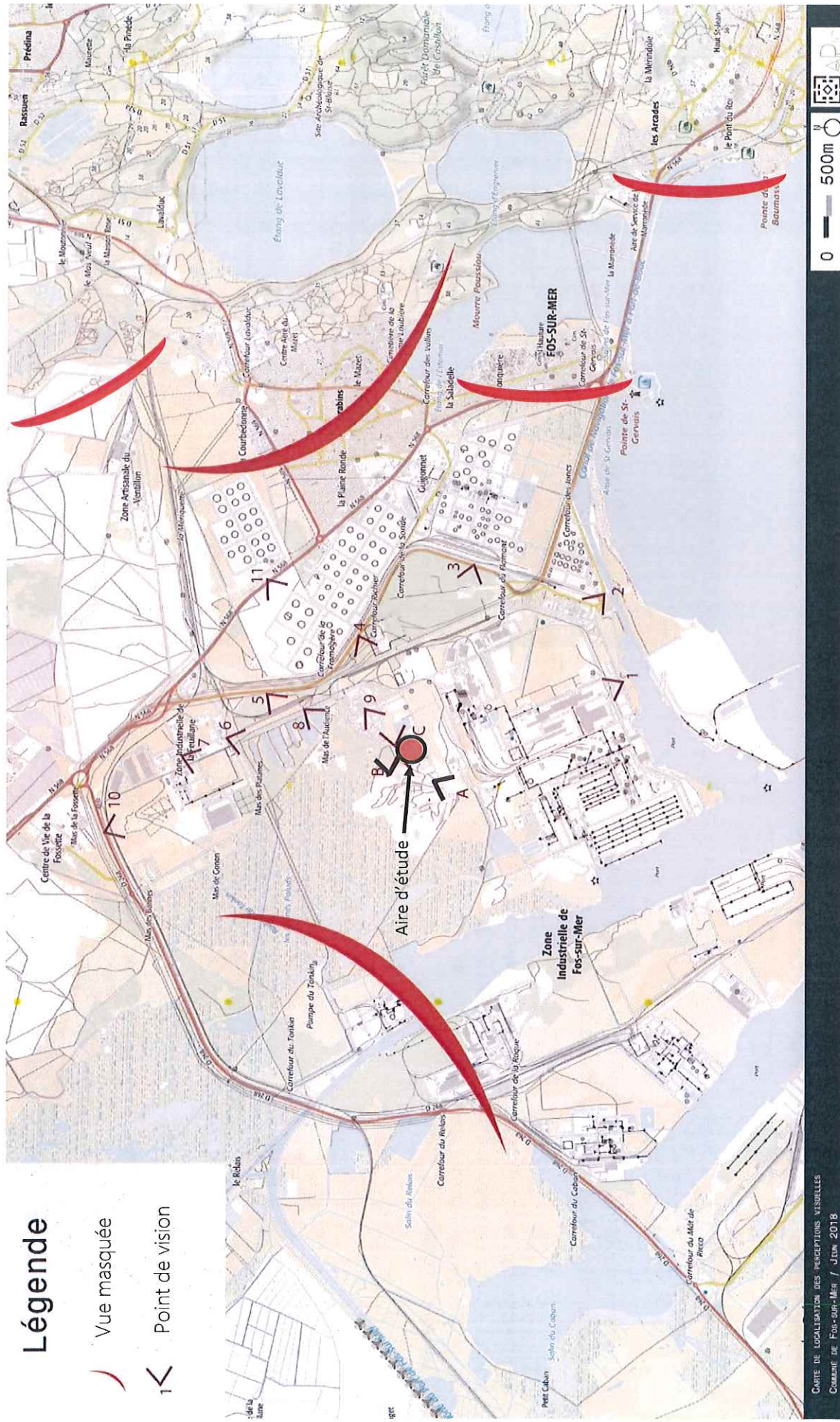
De manière générale, les « éléments » pouvant avoir une incidence directe sur la perception du paysage, sont :

- ◆ La hauteur des lagunes ;
- ◆ La couleur ;
- ◆ La forme finale.

Au final, quatre appréciations d'impacts seront déduites :

- ◆ Impact nul
- ◆ Impact faible
- ◆ Impact modéré
- ◆ Impact fort

2.2 - Carte de localisation des perceptions visuelles



2.3 - Perceptions paysagères depuis l'intérieur

2.3.1 - Les lagunes

(cf. voir photo A, B et C)

Les lagunes historiques ne sont pas très hautes et végétalisées. Leur impact visuel est faible, même si leur couleur n'est pas en adéquation avec le paysage.

Il serait intéressant de recouvrir ces lagunes d'un nouveau substrat pour aider la végétation à recoloniser l'espace et diminuer l'impact visuel en leur donnant une couleur plus naturelle comme celles existantes et recolonisées en partie d'arbrisseaux et de graminées (photo A et B)

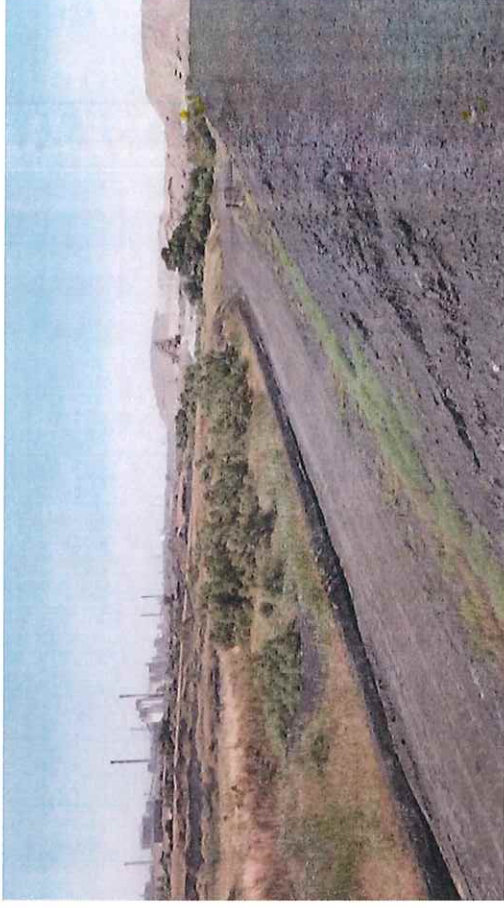


Photo A - Vue sud sur L1 L2



Photo B - Vue sud sur L5



Photo C - Vue EST sur le futur casier L10 en cours et L11 / L12 en fond

2.4 - Perceptions paysagères depuis l'extérieur

2.4.1 - Entrée sud ArcelorMittal (cf. voir photo n°1)

Les lagunes historiques ne sont pas visibles quand on arrive à l'entrée du site d'ArcelorMittal.

L'impact visuel est nul.



Photo n°1 - Vue à l'entrée d'ArcelorMittal

2.4.2 - Zone proche de la mer (cf. voir photo n°2)

En continuant à la sortie d'ArcelorMittal, vers la mer, les lagunes historiques et le casier en cours d'exploitation ne sont pas visibles.

L'impact visuel est nul.



Photo n°2 - Vue proche de l'entrée d'ArcelorMittal, au niveau des digues

2.4.3 - Au Sud de la P544 (cf. voir photo n°3)

Quand on continue sur la P544 à la sortie d'ArcelorMittal les lagunes historiques et casiers en cours d'exploitation ne sont pas visibles.

L'impact visuel est donc nul.



Photo n°3 - Vue sur la P544

2.4.4 - P544 au niveau du carrefour Richier (cf. voir photo n°4)

En continuant au nord de la P544, les lagunes historiques et le casier en cours d'exploitation ne sont pas perceptibles.

L'impact visuel est nul.



Photo n°4 - Vue vers le carrefour Richier sur la P544

2.4.5 - Au Nord de la P544 (cf. voir photo n°5)

En continuant sur la route, les lagunes historiques et le casier en cours d'exploitation ne sont pas perceptibles.

L'impact visuel est nul.



Photo n°5 - Vue plus au nord de la P544

2.4.6 - Rond-point proche de la Zone Industrielle de la Feuillane (cf. voir photo n°6)

En arrivant sur la Zone Industrielle de la Feuillane, les lagunes historiques et le casier en cours d'exploitation restent imperceptibles.

L'impact visuel des lagunes est nul.



Photo n°6 - Vue du rond-point proche de la Zone Industrielle de la Feuillane

2.4.7 - Entrepôt Ikéa
(cf. voir photo n°7)

Au niveau de l'entrepôt d'Ikéa, les lagunes et le casier en cours d'exploitation ne se voient pas.

L'impact visuel et paysager est nul.



Photo n°7 - Vue derrière l'entrepôt d'Ikéa

2.4.8 - Route privée
(cf. voir photo n°8)

En retournant vers le site d'ArcelorMittal par la route au Nord, les lagunes sont imperceptibles.

L'impact visuel est nul.

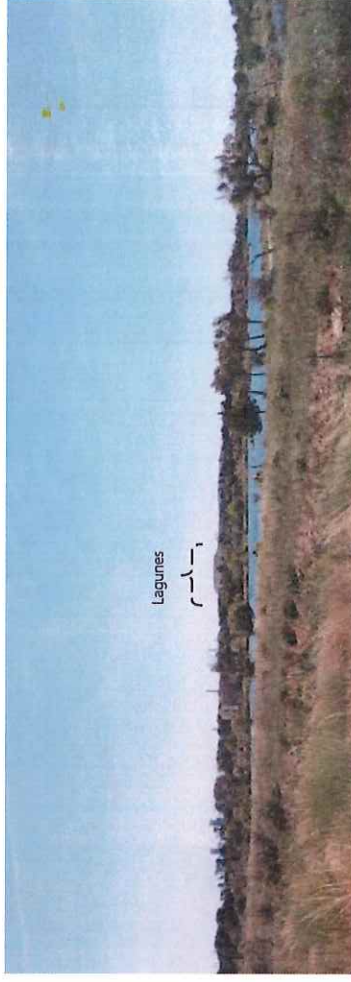


Photo n°8 - Vue sur la route avant l'entrée du village industrie

2.4.9 - Village entreprises
(cf. voir photo n°9)

Au niveau du village entreprises, depuis cette zone Est fréquentée, les lagunes ne se voient pas, bien que nous en soyons proches.

L'impact visuel et paysager est nul.

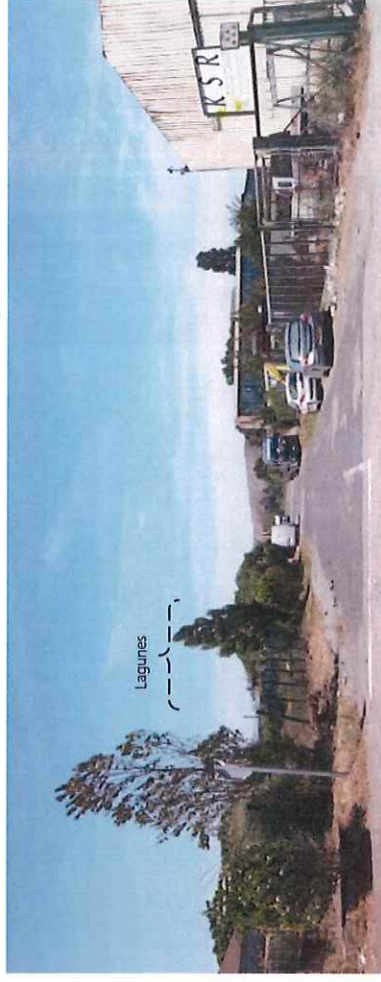


Photo n°9 - Vue depuis la ZI

2.4.10 - D268

(cf. voir photo n°10)

En prenant la D268, les lagunes historiques et le casier en cours d'exploitation ne se voient pas

L'impact paysager est nul.

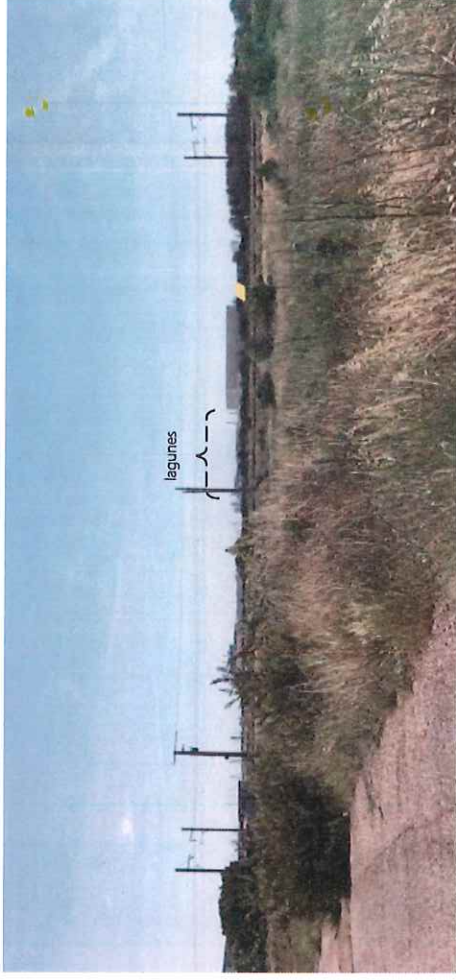


Photo n°10 - Vue au nord, sur la D268

2.4.11 - depuis la N568

(cf. voir photo n°11)

En prenant la N568 pour s'éloigner du site, les lagunes historiques et le casier en cours d'exploitation ne sont toujours pas visibles.

L'impact paysager est nul.



Photo n°11 - Vue avant la station essence sur la N568

2.5 - les éléments de préservation des vues

Quand on continue sur la P544 à la sortie d'ArcelorMittal les lagunes historiques et casiers en cours d'exploitation ne sont pas visibles.

L'impact visuel est donc nul.

Conclusion

Dans l'état actuel, les lagunes existantes recolonisées par la végétation, ou pas, ne sont pas perceptibles depuis les espaces publics et voies desservant le pourtour du site.

Les lagunes historiques et le casier prévu pour le projet ne sont visibles que depuis le site interne d'ArcelorMittal (accès privé et réglementé).

Il n'y a donc aucun impact paysager et visuel extérieur, depuis les espaces publics, sur les lagunes et casier en cours d'exploitation.

3 - PROPOSITION POUR RÉDUIRE L'IMPACT PAYSAGER DU PROJET

3.1 - Evaluation de la dynamique des paysages

Comme précisé en introduction du présent dossier, le site s'étend au sein même d'un espace plan oscillant entre 0 et 3 m NGF. Les espaces plantés ou colonisés sont soit des prairies à graminées, soit des bosquets de feuillus de peupliers, tamarix, quelques pins...

L'évolution paysagère au stade du projet industriel ne peut que laisser présager d'un paysage peu évolutif.

Il faudrait plusieurs décennies pour que les espaces végétalisés arrivent à se développer vers une forêt climatique. De plus, compte tenu de l'influence maritime proche, la végétation restera celle d'un milieu halophyte donc de faible valeur botanique au niveau arboré.

Il n'est donc pas possible de prévoir l'évolution précise du paysage en cas de disparition du site industriel sauf à prévoir une faible dynamique végétale sur les 30 à 50 ans à venir.

3.2- Réduire l'impact paysager

Bien qu'il n'y ait aucun impact paysager externe, y compris depuis les voies et lieux publics, il n'en demeure pas moins que la réhabilitation paysagère interne doit être menée pour une bonne intégration sur le long terme et dans l'objectif de faire évoluer positivement l'écologie locale.

Cette partie nord du site ArcelorMittal et l'ensemble lagunes et casiers représentent un ensemble paysager global qu'il convient d'harmoniser.

Afin de réduire cet impact visuel interne, à moindre coût, il faut agir sur :

- ◆ La couleur globale de l'aménagement
- ◆ La hauteur des casiers
- ◆ Le modelé final

Le site étant remanié par la constitution de dômes aplanis, la meilleure reconquête paysagère à envisager, compte tenu du substrat sableux proposé par ArcelorMittal, reste le semis naturel ou par graines importées. Ce dernier peut apporter des végétaux colonisateurs intéressants sous réserve de n'introduire aucune essence invasive.

Quelques essences ligneuses peuvent être envisagées au nord et à l'est afin de masquer le bassin et d'intégrer le piémont de L11 et L12 depuis le village d'entreprises. Une haie épaisse participera, en plus de son rôle paysager, au maintien des terres érosives mises en place et aux chiroptères selon recommandation R2 de l'étude ECOMED (création de corridors de transit).

Parmi les arbres à planter, nous proposons : le Tamaris, le Peuplier blanc, l'Aulne cordé. Les saules et frênes seront également à envisager en bord d'eau.

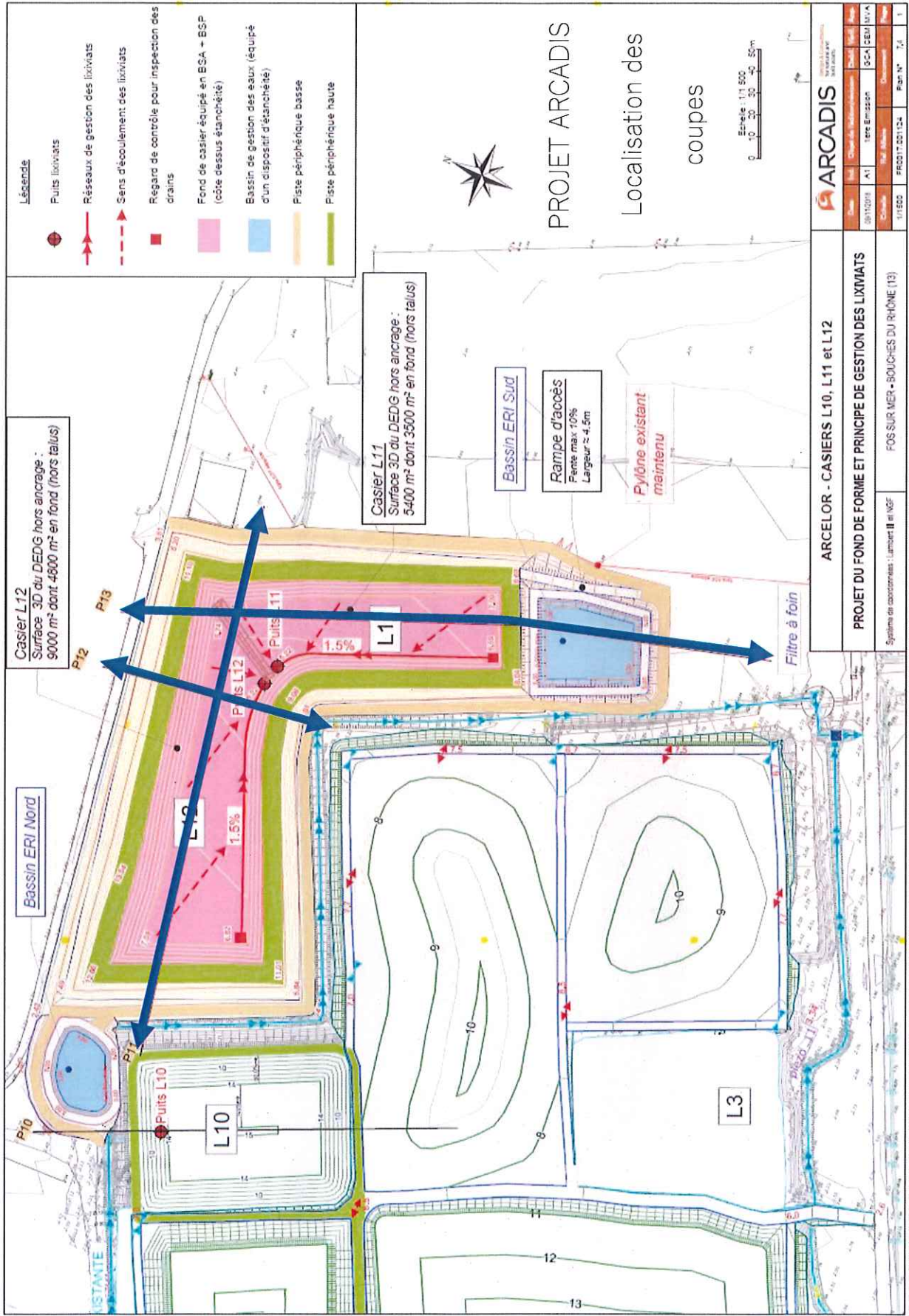
Le cortège d'arbustes sera puisé parmi les espèces suivantes : pistachier, lentisque, genêt d'Espagne, alaterne, Olearia, Griselinia,... On évitera les Atriplex, Medicago ou Buddleja, adaptés au milieu, mais trop invasifs et risquant de contrecarrer le développement des essences indigènes.



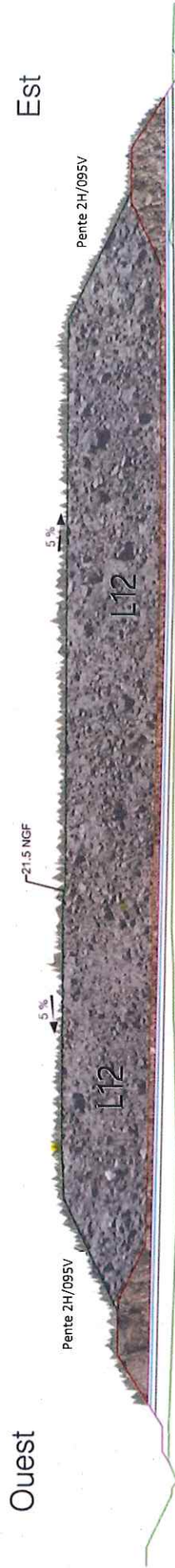
La terre prévue par ArcelorMittal est sableuse comme le montrent les photos ci-dessus et dessous



3.3 - les coupes de détail



Profil P11



Profil P12



Profil P13

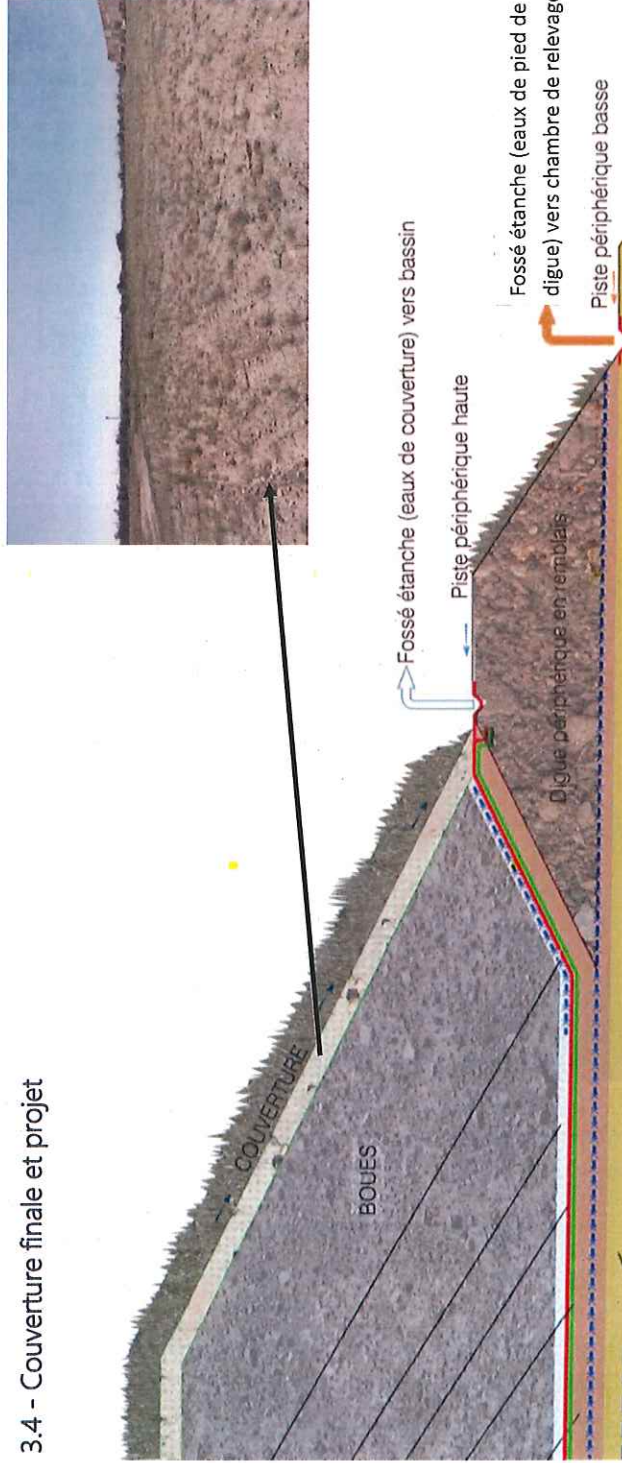


Les formes des casiers permettent d'offrir, à l'échelle du grand paysage, un ensemble non impactant.

L'intégration passe par la mise en place d'un substrat permettant aux végétaux de s'installer et se développer.

La présence de la haie à dominante de peuplier au nord favorise son intégration.

3.4 - Couverture finale et projet



La couverture de sol prévue, sur environ 30 cm, permettra, d'une part de porter une couleur plus naturelle et plus locale sur le plan visuel et, d'autre part, d'offrir un support pour les végétaux herbacés et ligneux.

Les 3 photos ci-contre démontrent le recolonisation naturelle des terres présentant, ainsi, un cortège végétal adapté au paysage.

Ce sol, assez pauvre, devra être amendé par un apport de matières organiques au préalable.

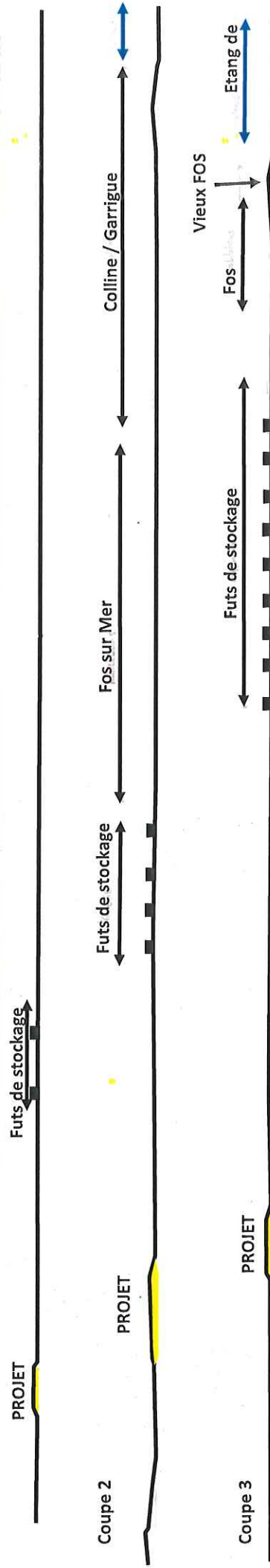
3.5 - les coupes lointaines

Les 3 coupes illustrent, ci-dessous, l'impact quasiment nul du projet, au niveau élévation par rapport au terrain naturel. En effet, la hauteur prévue de 21 m environ, n'induit aucune incidence visuelle extérieure, à cette échelle, depuis les zones habitées ou depuis Fos sur Mer.

Les quelques vues possibles sont bloquées par la végétation alentours, les bâtiments industriels ou les fûts de stockage de produits pétroliers.



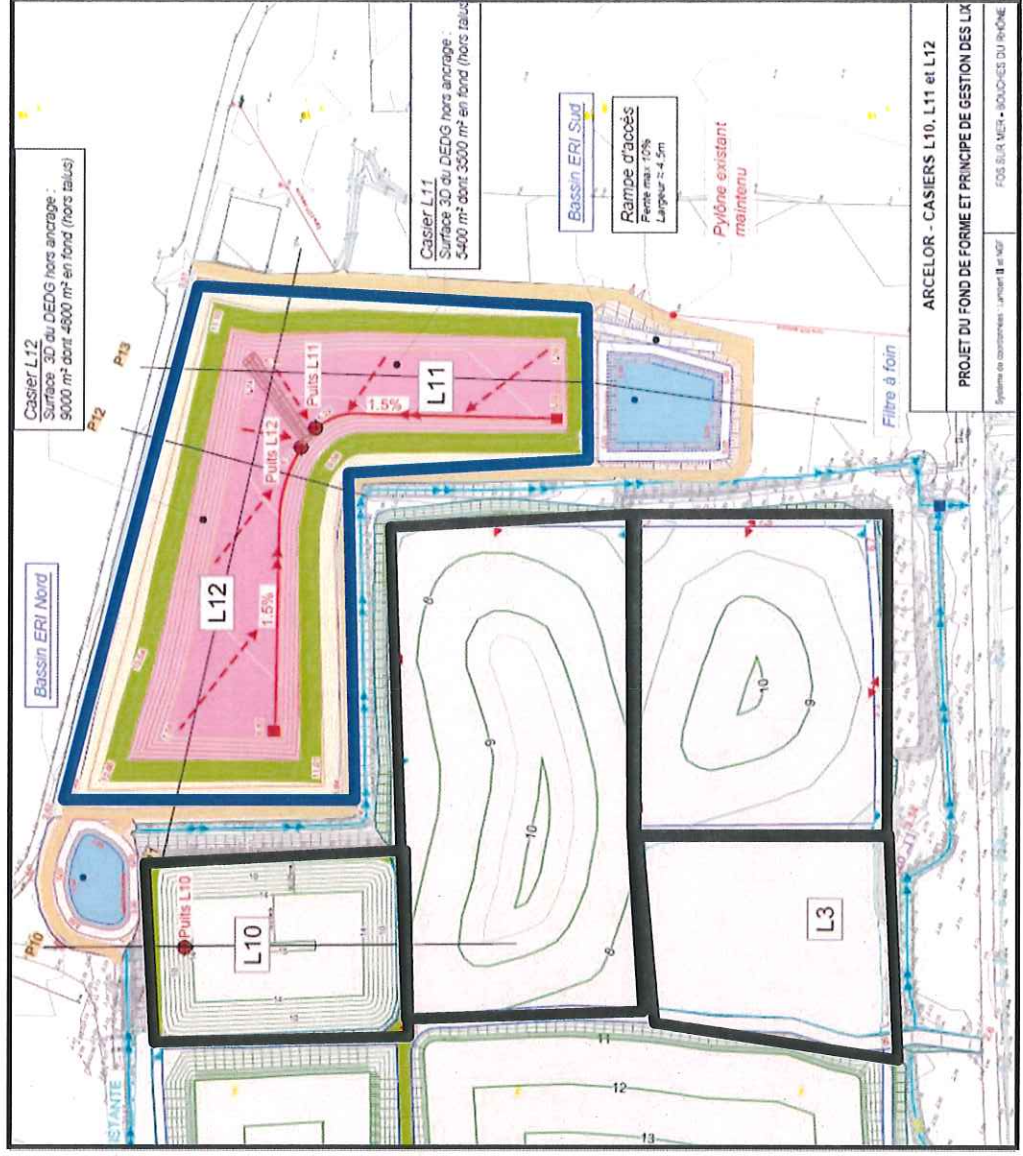
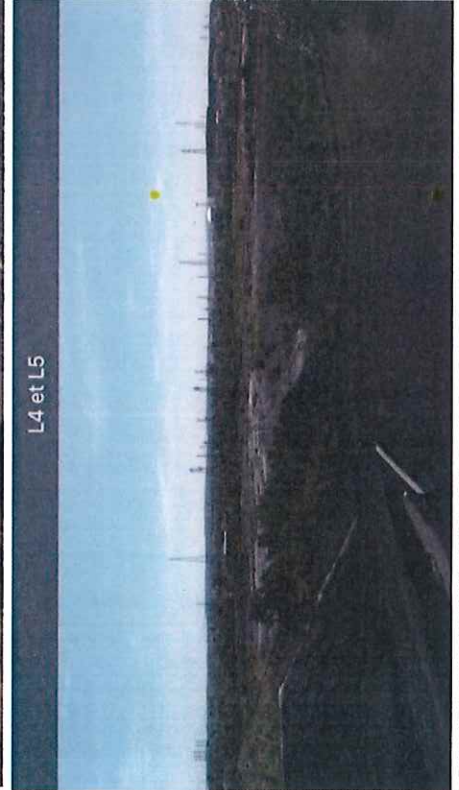
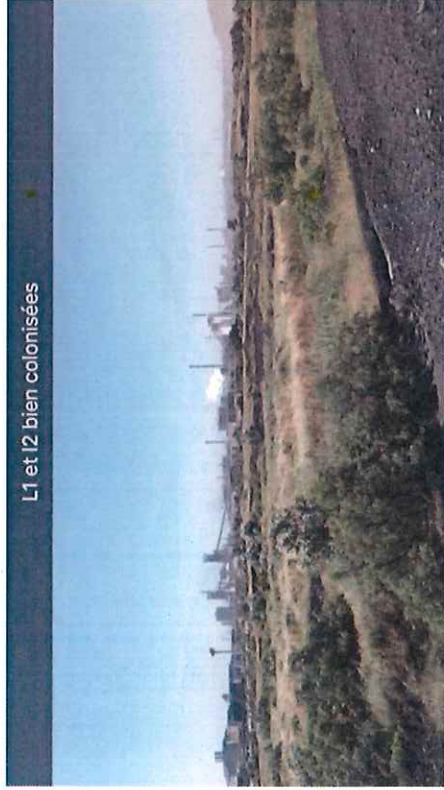
Coupe 1



3.6 - Effets cumulés avec les zones de stockages existantes

Le projet n'engendrera pas d'effet négatif avec les autres lagunes situées à côté. Il s'agit d'une continuité de formes, de pentes et hauteurs. Il conviendra de créer une couverture végétale également identique à l'existant comme illustré sur le plan d'aménagement final, page suivante.

Les formes existantes des bassins sont géométriques et de tailles équivalentes; le projet est donc cohérent dans son aspect paysager.





3.7 - Illustration de la palette végétale

Arbres

Populus alba

Grand arbre à croissance rapide, il est coutumier des zones humides. Arbre caduc, il est facilement reconnaissable à son lobe de feuille blanc duveteux sur le dessous.



Fraxinus angustifolia

Arbre du sud de l'Europe il se complait dans les sols humides. Son feuillage caduc est découpé de 7 à 13 folioles.



Il a un développement rapide et peut atteindre 15m

Alnus cordata

Cet aulne se distingue par sa silhouette élancée. Il offre une bonne résistance au sec. Originaire de Corse. Il supporte bien le froid et atteint 25 m à l'âge adulte.



Arbustes

Pistacia lentiscus

Arbuste méditerranéen de 1.5m environ, il est persistant.

Il se plait en sol sec et situation ensoleillée. Il résiste bien au sel et atmosphères polluées



Pistacia lentiscus

Arbuste typiquement méditerranéen de 2 m à 3m environ, il est persistant.

Il se plait en sol sec et situation ensoleillée. Il résiste aux atmosphères polluées



Griselinia littoralis

Arbuste de bord de mer par excellence, il est persistant et de ce couleur vert lumineux. Il se complait en sol sec et situation ensoleillée. Il résiste parfaitement aux embruns. Bien qu'il ait un caractère ornemental, son rôle se justifie ici.



Spartium junceum

Rappelant un peu les tiges de jonc, ce genêt est persistant et très résistant aux conditions difficiles de sols et de pollution. Il aime les situations ensoleillées.

Il offre une belle floraison de mai à septembre, très parfumée.



4 - CONCLUSION

CONCLUSION

Bien que n'impactant aucunement le paysage externe, le projet de nouveaux casiers devrait être traité d'un point de vue paysager selon les conditions géographiques, climatiques et industrielles dans lequel il se situe.

L'agence Paysage Ingénierie Conseils préconise de ne pas s'éloigner des reconquêtes existantes comme le montrent les 2 photos ci-contre.

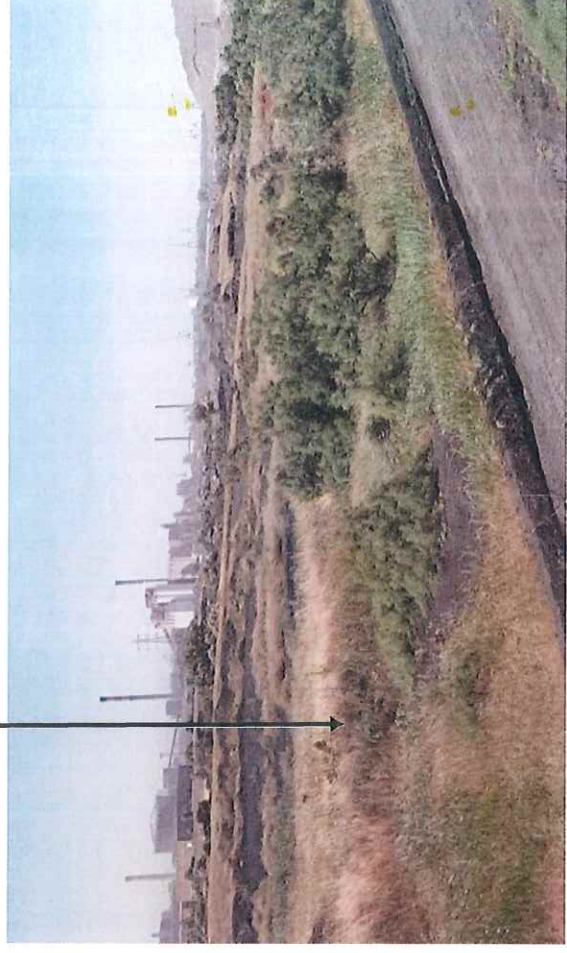
En effet, les tapis d'herbacées, ponctués de ligneux participent nettement à intégrer le site dans le grand paysage.

Les recommandations du BE ECOMED chargé des études faune flore - bien que le site soit à enjeux faibles - sont à intégrer au projet paysager (évitements, localisation des ligneux selon chiroptères, analyse du milieu...)

Les modèles proposés par ARCADIS présentent une bonne harmonie d'ensemble.



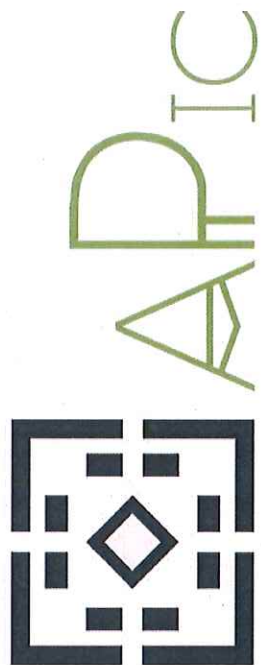
Lagunes 1 et 2 qui ont été recolonisées naturellement



5 - ANNEXE CHIFFRAGES

CHIFFRAGES

Désignations des ouvrages	Unité	Quantité	P.U HT €	Total HT €
Surface totale L10 L12 - 40 000 m² - haies périphériques 1 800 m²				
Prépa sol et semis hydraulique 10gr/m ²	m ²	40 000	0.85	34 000
Fosse de plantation pour les arbres et arbustes 0.30 x 0.30 x 0.30m + apport organique	U	450	3.3	1 485
Plantation de plants forestiers	U	450	3.6	1 620
Paillage unitaire / arbre & arbustes 40 x 40	M2	1680	2.8	4 704
Arrosage de plombage	U	450	1	450.00
TOTAL				42 259



110, AVENUE EMILE RIPERT

13 600 LA CIOTAT

TEL : 04.42.71.45.27

Mail : ludovic.baudot@wanadoo.fr