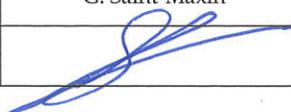
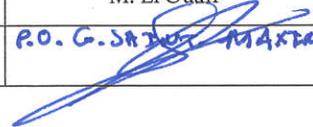


SGA - Gravelines

Note en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

Réf. Entime 5211-006-003 / Rév. B / 22.10.2018

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
B	22/10/2018	A. Vannobel / T. Machynia	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi
A	19/10/2018	A. Vannobel / T. Machynia	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi
Visa				 P.O. G. SAINT-MAXIN

Sommaire

I	INTRODUCTION	3
II	REPONSES AUX RECOMMANDATIONS	4
II.1	Recommandation n°1	4
II.1.1	Butte n°1.....	4
II.1.2	Butte n°2.....	6
II.2	Recommandation n°2	8
II.3	Recommandation n°3	8
II.4	Recommandation n°4	8
II.4.1	Butte n°1.....	8
II.4.2	Butte n°2.....	9
II.5	Recommandation n°5	10
II.6	Recommandation n°6	10
II.7	Recommandation n°7	10
II.8	Recommandation n°8	12
II.9	Recommandation n°9	14
II.10	Recommandation n°10	16
II.11	Recommandation n°11	17
II.12	Recommandation n°12	18
II.13	Recommandation n°13	18
II.14	Recommandation n°14	21

I INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction de buttes paysagères sur la commune de Gravelines par la société SGA, l’autorité environnementale a fait part dans son courrier du 09/10/2018 de sa décision de maintenir les recommandations émises dans son avis du 09/12/2016.

La présente note présente les réponses aux différentes recommandations de l’avis du 09/12/2016.

II REPONSES AUX RECOMMANDATIONS

II.1 Recommandation n°1

L’autorité environnementale recommande de vérifier la capacité d’infiltration des sols, puis l’absence de colmatage des noues par accumulation de fines.

II.1.1 Butte n°1

Au niveau de la butte n°1, des essais de perméabilité ont été réalisés. Les résultats sont dans le Tableau 1. Ces essais ont démontré la présence de sols semi-perméables et favorables à l’infiltration.

Paramètres	E1	E2	E3
Plan de localisation			
Test de perméabilité	Infiltromètre double anneau de type ouvert (norme NF X 30-418)		
Profondeur	Environ 0,5 m/sol	Environ 0,5 m/sol	Environ 0,5 m/sol
Terrains rencontrés	Sables de dune	Sables de dune	Sables de dune
Perméabilité mesurée	1,43E-04 m/s	7,88E-05 m/s	5,92E-05 m/s

Tableau 1 : Butte 1 - Résultats des essais de perméabilité

Des piézomètres ont également été mis en place afin de contrôler le niveau des eaux souterraines. Les niveaux mesurés sont donnés dans le Tableau 2.

Piézomètres		PZ1		PZ2	
Implantation des ouvrages					
Date de pose		26/03/2018			
Coordonnées (degrés décimaux)		X : 51,01224 ; Y : 2,16355		X : 51,01028 ; Y : 2,15942	
Altitude		5,46 mNGF		5,82 mNGF	
Profondeur		2,80 m/sol		3,57 m/sol	
Localisation du tube crépiné		Entre 1,80 et 2,80 m/sol		Entre 2,57 et 3,57 m/sol	
Mesures du niveau d’eau	Date	m/sol	mNGF	m/sol	mNGF
	26/03/2018	1,26	4,20	2,00	3,82

Tableau 2 : Butte 1 – Mesure des niveaux piézométriques

Ces mesures permettent de confirmer la possibilité d’infiltrer les eaux pluviales collectées dans le fossé périphérique de la butte n°1. Afin d’éviter tout colmatage par accumulation de fines, le fossé périphérique sera régulièrement entretenu et curé au besoin.

II.1.2 Butte n°2

Au niveau de la butte n°2, des essais de perméabilité ont été réalisés. Les résultats sont dans le Tableau 3. Ces essais ont démontré la présence de sols semi-perméables et favorables à l’infiltration.

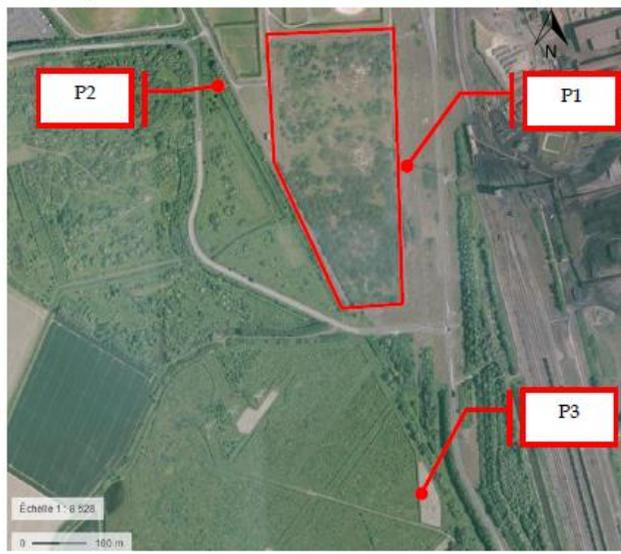
Paramètres	P1	P2	P3
Plan de localisation			
Test de perméabilité	Infiltromètre double anneau de type ouvert (norme NF X 30-418)		
Profondeur	Environ 0,3 m/sol (soit 3,15 mNGF)	Environ 0,3 m/sol (soit 1,40 mNGF)	Environ 0,3 m/sol (soit 2 mNGF)
Terrains rencontrés	Sables de dune	Limons sableux	Sables
Perméabilité mesurée	$9,43.10^{-5}$ m/s	5.10^{-7} m/s	$2,63.10^{-5}$ m/s

Tableau 3 : Butte 2 - Résultats des essais de perméabilité

Des piézomètres ont également été mis en place afin de contrôler le niveau des eaux souterraines. Les niveaux mesurés sont donnés dans le Tableau 4.

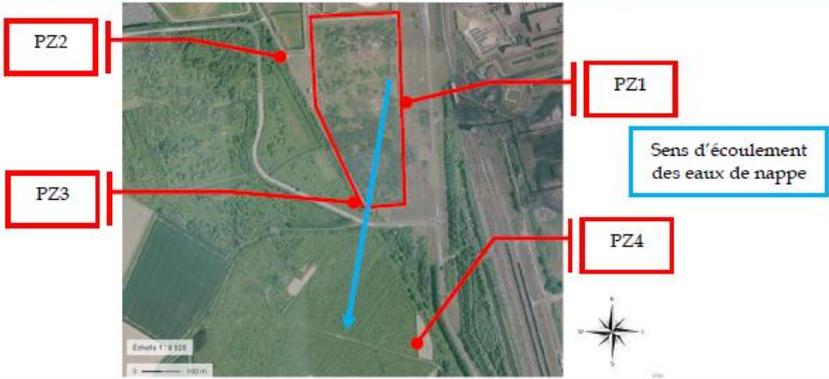
Piézomètres		PZ1		PZ2		PZ3		PZ4	
Implantation des ouvrages									
Date de pose		20/12/2017							
Coordonnées (degrés décimaux)		X : 51,00865 ; Y : 2,15200		X : 51,00958 ; Y : 2,14694		X : 51,00645 ; Y : 2,14941		X : 50,00258 ; Y : 2,15211	
Altitude		5,67 mNGF		3,78 mNGF		3,64 mNGF		2,86 mNGF	
Profondeur		2,28 m/sol		2,4 m/sol		2,4 m/sol		2,75 m/sol	
Localisation du tube crépiné		Entre 0,78 et 2,28 m/sol		Entre 1,95 et 3,45 m/sol		Entre 1,64 et 3,14 m/sol		Entre 1,0 et 2,50 m/sol	
Mesures du niveau d’eau	Date	m/sol	mNGF	m/sol	mNGF	m/sol	mNGF	m/sol	mNGF
	20/12/2018	1,55	4,12	0,75	3,03	0,40	3,24	0,85	2,01
	09/01/2018	1,38	4,29	0,62	3,16	0,20	3,44	0,77	2,09
	18/01/2018	1,35	4,32	0,59	3,19	0,18	3,46	0,78	2,08
	25/01/2018	1,36	4,31	0,54	3,24	0,20	3,44	0,74	2,12

Tableau 4 : Butte 2 – Mesure des niveaux piézométriques

Les sols en place au droit de la butte n°2 sont favorables à l’infiltration. Néanmoins, les mesures réalisées démontrent que le niveau de la nappe est proche de la surface (inférieure à 1 m). L’infiltration des eaux pluviales ne sera donc pas possible.

Le fossé devra être imperméabilisé afin de ne pas risquer une remontée de la nappe dans le fossé, ce qui modifierait le volume disponible pour le tamponnement. Une membrane imperméable lestée (ou toute autre solution équivalente) sera mise en place pour éviter tout décollement par pression de la nappe.

II.2 Recommandation n°2

Considérant la taille des buttes et la durée du chantier, l’autorité environnementale recommande de préciser la consommation d’eau pendant tout le chantier.

La consommation d’eau pendant la phase chantier (pour l’abattage des poussières uniquement) est estimée entre 30 et 45 m³/j lors des périodes venteuses et sèches.

II.3 Recommandation n°3

L’autorité environnementale recommande une surveillance de la qualité des eaux de mer, notamment vis-à-vis des objectifs de qualité du milieu récepteur, de la qualité des eaux de baignade et de la qualité sanitaire des coquillages.

Aucun rejet direct en mer ne sera réalisé dans le cadre du projet.

Toutefois, il est prévu un suivi de la qualité des eaux de la nappe au droit des buttes n°1 et 2 au moyen d’un réseau de piézomètres. De plus, un suivi régulier de la qualité des eaux rejetées dans le watergang « Hemmes de Saint Pol » (butte n°2) sera réalisé, suivant les recommandations de la DDTM du Nord.

II.4 Recommandation n°4

L’autorité environnementale recommande de compléter les photomontages par des vues plus lointaines pour apprécier l’effet des buttes depuis les voies de circulation et secteurs habités les plus proches.

II.4.1 Butte n°1

La Figure 1 présente un photomontage de la butte n°1. L’implantation de cette butte permet d’atténuer l’aspect industriel de la zone.



Figure 1 : Butte n°1 - Photomontage

II.4.2 Butte n°2

La Figure 2 présente un photomontage de la butte n°2, vue depuis le lotissement d’habitations de la commune de Gravelines le plus proche. L’implantation de cette butte permet d’atténuer l’aspect industriel de la zone.

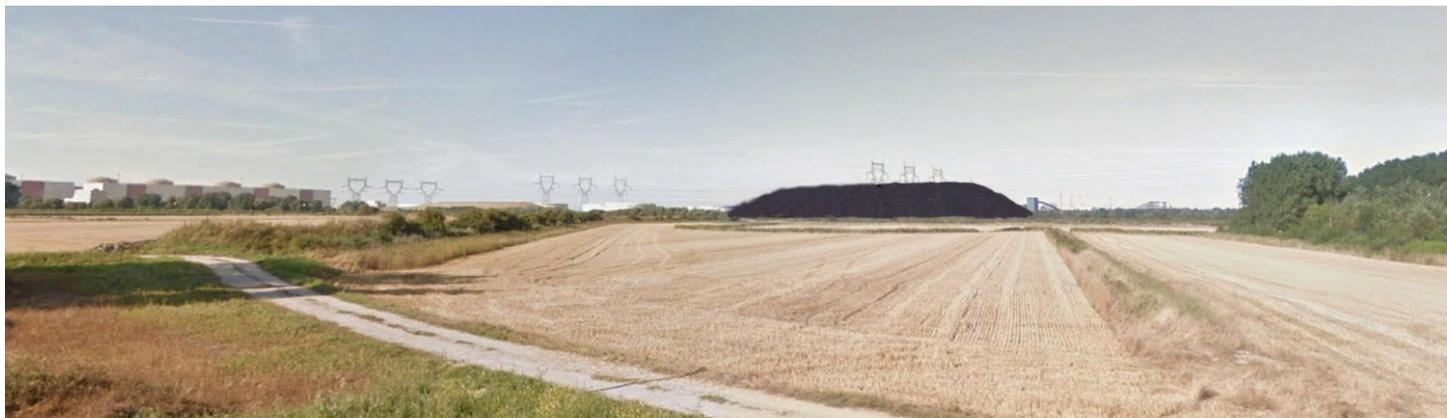


Figure 2 : Butte n°2 – Photomontage – Vue depuis le lotissement le plus proche

II.5 Recommandation n°5

L’autorité environnementale recommande de limiter le taux de boisement des buttes, d’éviter toute plantation d’essences horticoles, de limiter la diversité des espèces autochtones à celles naturellement présentes (argousier, saules cendré et blanc, sureau, peuplier tremble, érable plane et champêtre, ronces, roseau commun, typha), de laisser les végétations spontanées s’exprimer et trouver leur place parmi des plantations et semis peu denses.

Le projet prévoit en effet de limiter le taux de boisement des buttes, d’éviter toute plantation d’essences horticoles et de limiter la diversité des espèces autochtones à celles naturellement présentes. Un accompagnement sur ce sujet est prévu avec le service environnement du Port de Dunkerque afin de laisser la végétation spontanée s’exprimer. Les boisements du projet concernent le pied des buttes afin de maintenir une ambiance semi boisée depuis l’extérieur du site.

Dans un souci écologique et paysager, les végétaux seront choisis essentiellement parmi les espèces régionales qui offrent des attraits floristiques et faunistiques intéressants (floraison, fructification, feuillage, forme). Ces essences ont l’avantage d’être résistantes aux maladies, d’être bien adaptées aux conditions climatiques et sont vecteurs de biodiversité.

II.6 Recommandation n°6

L’autorité environnementale recommande de compléter la bibliographie et l’approche paysagère par une cartographie des habitats et par l’inventaire des espèces présentes sur l’emprise des buttes projetées.

Un inventaire naturaliste faune, flore et habitats a été réalisé par le bureau d’études TBM Environnement, les prospections s’étant déroulées au printemps 2017. La bibliographie et l’approche paysagère ont donc été complétées par ce rapport. Une cartographie des habitats a également été réalisée pour l’emprise des projets et leurs environs proches, ainsi qu’une synthèse des enjeux.

Ce rapport est fourni en annexe 3 de l’étude d’impact. Une note complémentaire à ce diagnostic est également fournie en annexe 4 : elle reprend les cartographies de l’inventaire avec les emprises des buttes mises à jour.

II.7 Recommandation n°7

L’autorité environnementale recommande :

- ✘ *de mettre en place des mesures pour évaluer la diffusion et la retombée des poussières avant travaux, en phase chantier et après aménagement pour évaluer, d’une part, les effets du chantier et, d’autre part, la pertinence du dispositif.*
- ✘ *de développer la maîtrise des émissions de poussières, en argumentant sur la granulométrie du matériau utilisé et de vérifier son caractère inerte ou non. La présence dans les laitiers d’hydroxydes métalliques, pouvant avoir un effet sur la santé, demande en particulier à être étudiée.*

La société SGA propose la mise en œuvre des solutions suivantes pour la quantification de l’impact de l’aménagement des buttes paysagères sur la qualité de l’air :

- ✗ Suivi de la qualité de l’air à l’aide de Jauges Owen.
- ✗ Système d’astreinte avec des envois d’alertes poussières suivant les prévisions de vent.
- ✗ Utilisation du réseau de suivi des retombées atmosphériques des entreprises du QPO, qui permet de prévenir les éventuelles dérives en phase chantier et de suivre l’efficacité du dispositif en phase exploitation.

En phase chantier, la société SGA et son sous-traitant EPV mettront en place plusieurs mesures permettant de réduire les émissions de poussières à la source, lors du déchargement des matériaux sur chantier et pendant leur mise en place :

- ✗ Entretien : dès que nécessaire, il est effectué des arrosages de voiries.
- ✗ En cas de vents d’Est ou Nord-Est, un film de laitiers de calibre 6/30 est mis en œuvre afin d’éviter les envols de poussières. Dans tous les cas, un arrosage régulier est effectué afin de limiter les nuisances.

Les laitiers LD sont des matières minérales artificielles générées par l’industrie du fer et de l’acier. Ceux-ci proviennent des opérations de transformation de la fonte en acier et sont co-générés sous forme liquide. Ils sont classifiés sous le code déchet 10 02 02 et sont considérés comme non dangereux.

Une étude de risques sanitaires sur la valorisation des laitiers LD a été réalisée en 2007 par Entime. Cette étude met en évidence que le risque sanitaire associé à la valorisation des laitiers LD en travaux publics est négligeable quel que soit l’usage des matériaux (revêtu ou non revêtu).

A noter que les valeurs moyennes de composition des laitiers LD dans l’étude sont des valeurs historiques antérieures à 2007 et supérieures à celles observées depuis SGA. Les valeurs injectées dans les modèles de calculs sont donc des valeurs majorantes. Dans ces conditions, il a été montré qu’un laitier respectant les valeurs limites définies dans cette étude présentera un risque sanitaire acceptable pour les populations cibles.

De plus, l’arrêté préfectoral notifié à SGA le 24/10/2005 l’autorise à exploiter deux unités de valorisation de laitiers sidérurgiques. Conformément à l’article 6 de cet arrêté préfectoral, les laitiers LD peuvent être valorisés en travaux publics s’ils respectent les valeurs limites qui y sont mentionnées (cf. guide SETRA n°1226 d’octobre 2012, relatif à l’acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière).

Afin de respecter les exigences de l’arrêté préfectoral du 24/10/2005, la société SGA suit le caractère inerte des matériaux utilisés au moyen d’analyses sur chaque lot de production de laitiers. Ce suivi est formalisé par la réalisation d’un certificat de conformité environnementale mensuelle permettant de suivre la traçabilité des laitiers sidérurgiques valorisés et d’identifier leur domaine d’emploi. Les paramètres analysés dans le cadre de ce suivi sont notamment les métaux, les chlorures, les sulfures et les sulfates.

II.8 Recommandation n°8

L’autorité environnementale recommande de revoir la liste des projets connus au regard de leur définition réglementaire et d’argumenter pour chacun l’existence, ou l’absence, d’effets cumulés avec le projet de buttes paysagères. La cohérence reste à analyser avec les travaux d’extension du quai QPO en matière de prévention des émissions de poussières.

Les projets en cours à proximité des deux buttes sont (Figure 3) :

- ✦ Les travaux de grand carénage de la centrale nucléaire (prévision 2025).
- ✦ Le prolongement des quais des Flandres du Bassin de l’Atlantique.
- ✦ L’extension du quai du QPO.



Figure 3 : Localisation des autres projets connus

De par leur éloignement, les 2 premiers projets n’ont pas d’interaction avec les buttes 1 et 2.

A la vue des premiers éléments communiqués par le Port de Dunkerque sur le positionnement du projet d’extension du quai du QPO, celui-ci semble cohérent avec la mise en place des deux buttes, comme protection de la commune de Gravelines.

II.9 Recommandation n°9

L’autorité environnementale recommande :

- * de revoir la compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 en vigueur.
- * d’analyser la compatibilité avec le plan de gestion du risque inondation (PGRI) Artois-Picardie.

La compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 en vigueur est reprise dans les Tableau 5 et Tableau 6. A noter que cette compatibilité avait été présentée dans les dossiers Loi sur l’Eau présentés pour les buttes n°1 et n°2.

Orientations du SDAGE	Dispositions du SDAGE	Application au projet
<p>A1 – Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux.</p>	<p>1 – Les projets ICPE ou IOTA doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs sensibles. * Respecter les objectifs assignés aux masses d’eau en présence. 	<ul style="list-style-type: none"> * <u>Butte n°1</u> : Les eaux de ruissellement seront collectées et infiltrées dans un fossé. Des analyses ont été réalisées sur les laitiers et montrent un faible impact sur la qualité des eaux souterraines (valeurs inférieures aux seuils du SDAGE). * <u>Butte n°2</u> : Les eaux de ruissellement seront collectées dans un fossé périphérique puis rejetée au watergang le plus proche à débit régulé.
<p>A2 – Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé, par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d’urbanisme notamment pour les constructions nouvelles).</p>	<p>1 – Dans les dossiers d’autorisation ou de déclaration au titre du code de l’environnement ou de la santé correspondant, l’option d’utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et/ou l’infiltration sera favorisée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».</p>	
<p>A9 – Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l’échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leurs fonctionnalités.</p>	<p>3 – Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l’eau.</p>	<p>L’étude réalisée sur la zone projet (butte n°1 et butte n°2) montre l’absence de zone humide.</p>

Tableau 5 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 (1/2)

Orientations du SDAGE	Dispositions du SDAGE	Application au projet
<p>C2 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d’inondation et les risques d’érosion des sols et coulées de boues.</p>	<p>1 – Les pétitionnaires d’installation ICPE ou Loi sur l’Eau doivent favoriser l’infiltration ou la rétention des eaux pluviales, et limiter l’impermeabilisation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✗ <u>Butte n°1</u> : Les eaux de ruissellement seront collectées et infiltrées dans un fossé. ✗ <u>Butte n°2</u> : Les eaux de ruissellement seront collectées dans un fossé périphérique puis rejetée au watergang le plus proche à débit régulé.

Tableau 6 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 (2/2)

La compatibilité du projet avec le PGRI est reprise dans les Tableau 7 et Tableau 8.

Dispositions du Plan de Gestion des Risques Inondations 2016-2021		Compatibilité avec le projet
<p>Objectif 2 – Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques</p>		
<p>Orientation 3 – Préserver et restaurer les espaces naturels qui favorisent.</p>	<p>Disposition 8 – Stopper la disparition et la dégradation des zones humides naturelles littorales – Préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité.</p>	<p>Une étude zone humide a été réalisée au droit des deux buttes et démontre l’absence de zone humide.</p>
	<p>Disposition 10 – Préserver les capacités hydrauliques des fossés.</p>	<p>Un fossé périphérique sera créé autour des deux buttes pour recueillir les eaux de ruissellement. Pour la butte n°1, les eaux pluviales seront infiltrées dans le fossé et pour la butte n°2, les eaux pluviales seront rejetées dans le réseau de Wateringues à débit régulé.</p>

Tableau 7 : Compatibilité du projet avec le PGRI (1/2)

Dispositions du Plan de Gestion des Risques Inondations 2016-2021		Compatibilité avec le projet
Orientation 5 – Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d’inondation, d’érosion des sols et de coulées de boues.	Disposition 12 – Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d’aménagement urbains.	<p>La gestion des eaux pluviales a été intégrée au projet. Elle se fera de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ <u>Butte n°1</u> : Les eaux de ruissellement seront collectées et infiltrées dans un fossé. ✘ <u>Butte n°2</u> : Les eaux de ruissellement seront collectées dans un fossé périphérique puis rejetée au watergang le plus proche à débit régulé.
Objectif 2 – Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques		
Orientation 5 – Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d’inondation, d’érosion des sols et de coulées de boues.	Disposition 13 – Favoriser le maintien des éléments du paysage participant à la maîtrise du ruissellement et de l’érosion, et mettre en œuvre des programmes d’action adaptés dans les zones à risques.	Les eaux pluviales ruisselant des deux buttes seront collectées dans un fossé périphérique au pied de celles-ci.

Tableau 8 : Compatibilité du projet avec le PGRI (2/2)

II.10 Recommandation n°10

L’autorité environnementale recommande de revoir la compatibilité du projet au Schéma Régional de Cohérence Ecologique Nord Pas-de-Calais.

La compatibilité du projet avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Nord-Pas-de-Calais est reprise dans le Tableau 9. Seuls les points concernés par le projet sont abordés.

Niveau de priorité	Objectifs	Situation des buttes du QPO
1	Préserver et gérer les réservoirs de biodiversité en veillant à conserver ou restaurer leur naturalité.	Un inventaire naturaliste a été réalisé au droit du projet des deux buttes. La butte n°1 est sur une zone à enjeux faibles et la butte n°2 sur une zone à enjeux modérés.
3	Chercher à favoriser la mutation des activités perturbatrices vers des activités plus éco-compatibles.	Le projet d’aménagement des deux buttes a une vocation environnementale (lutte contre les envols de poussières du Quai à Pondéreux Ouest). De plus, il s’agit d’un projet de proximité mettant en œuvre des laitiers de sidérurgie (valorisation de déchet). L’impact transport est moindre avec un rapport distance/volume avantageux (2 500 t/j sur une distance d’approvisionnement UTS1/QPO de 18 km).
	Intégrer de manière optimale les aménagements, l’urbanisation et les équipements existants, notamment ceux induisant d’importantes coupures au sein des espaces.	Des boisements seront réalisés au pied des buttes afin de garantir le maintien d’une ambiance semi-boisée. L’ambiance boisée sera amenée par des essences adaptées et la recréation d’une mosaïque de milieux ouverts, arbustifs, boisés avec une végétation indigène. Il en est de même pour la végétation d’accompagnement de voirie et des fossés périphériques. Les pentes des buttes seront également végétalisées.

Tableau 9 : Compatibilité du projet avec le SRCE Nord-Pas-de-Calais

II.11 Recommandation n°11

L’autorité environnementale recommande d’établir une comparaison multicritères de plusieurs scénarios, dont un scénario au fil de l’eau, qui permettrait d’illustrer le gain pour la qualité de l’air de la solution proposée, y compris lors de la phase chantier prolongée. Les solutions, possibles ou déjà mises en œuvre, de réduction des émissions de poussières à la source (terminal à pondéreux) demandent aussi à être explicitées.

La société SGA propose l’utilisation du réseau ALOATEC (réseau de suivi des retombées atmosphériques des entreprises du QPO) pour la quantification de l’impact de l’aménagement des buttes paysagères sur la qualité de l’air.

II.12 Recommandation n°12

L’autorité environnementale recommande de définir des indicateurs de suivi pour évaluer les impacts et gains du projet sur l’ensemble des thématiques concernées.

SGA propose plusieurs indicateurs de suivi des impacts du projet :

- ✦ Air :
 - ⇒ Suivi des retombées de poussières sédimentables par Jauges Owen.
 - ⇒ Analyse des résultats du réseau de suivi des retombées atmosphériques des entreprises du QPO.
- ✦ Eau :
 - ⇒ Suivi de la qualité des eaux de nappe au moyen d’un réseau de piézomètres au niveau de chaque butte.
 - ⇒ Suivi de la qualité des eaux pluviales rejetées par la butte n°2 (dans le watergang « Hemmes de Saint Pol »).
- ✦ Végétation : suivi des boisements et de la végétation avec le service Environnement du Port de Dunkerque pour suivre l’intégration paysagère des buttes.

II.13 Recommandation n°13

L’autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique pour mettre en évidence la pertinence de la solution retenue et les gains concrètement attendus pour préserver les secteurs habités des retombées de poussières.

Le Port de Dunkerque (GPMD) et la ville de Gravelines ont mis en place un programme de lutte contre l’envol des poussières provenant du secteur Ouest du Port, et plus spécifiquement du Quai à Pondéreux.

Différentes études ont identifié et quantifié la migration des poussières permettant ainsi de localiser le secteur d’intervention pour limiter ces envols. Une expertise aérodynamique, en date du 19/03/2015, réalisée par le laboratoire du CSTB à la demande de SGA confirme le grand intérêt de réaliser ces deux buttes à proximité de la plateforme du QPO. Cette expertise se base sur une modélisation mathématique et l’utilisation de maquettes en soufflerie.

Le programme proposé constitue un prolongement et un renforcement du dispositif réalisé entre 2000 et 2005 dans ce secteur, notamment un merlon paysager et une zone boisée en limite de la voie du Colombier.

Les vents dominants étant de Nord-Est, l'axe d'émission des poussières provenant du QPO a bien été identifié en direction de la commune de Gravelines (Figure 4) et les buttes ont été positionnées pour faire obstacle à ce dernier.

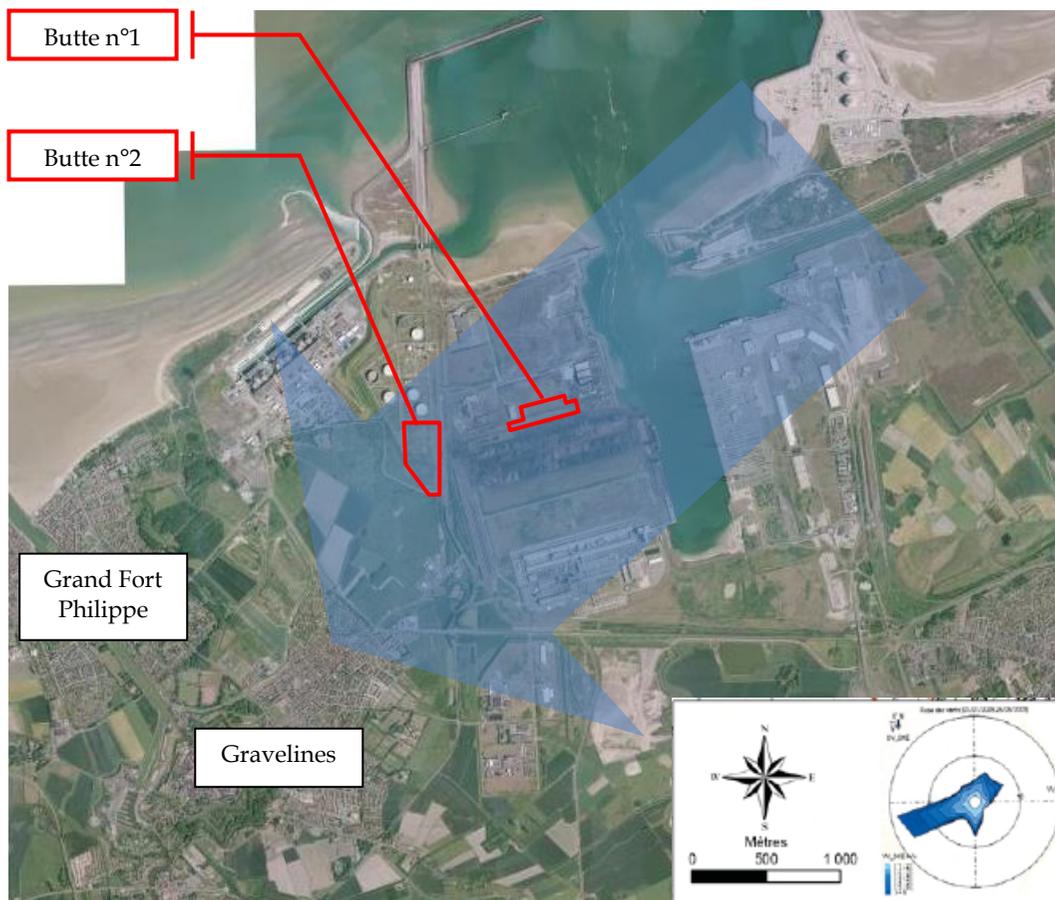


Figure 4 : Axe d'émission de poussières du QPO vers la commune de Gravelines

Le gain attendu pour la commune de Gravelines est la limitation des envols et des réenvols de poussières issues du QPO, et notamment les particules fines.

La forme et la taille de ces buttes (Figure 5 et Figure 6) ont été étudiées afin de maximiser leur efficacité, au vu des objectifs visés et des caractéristiques météorologiques et topographiques de la zone.

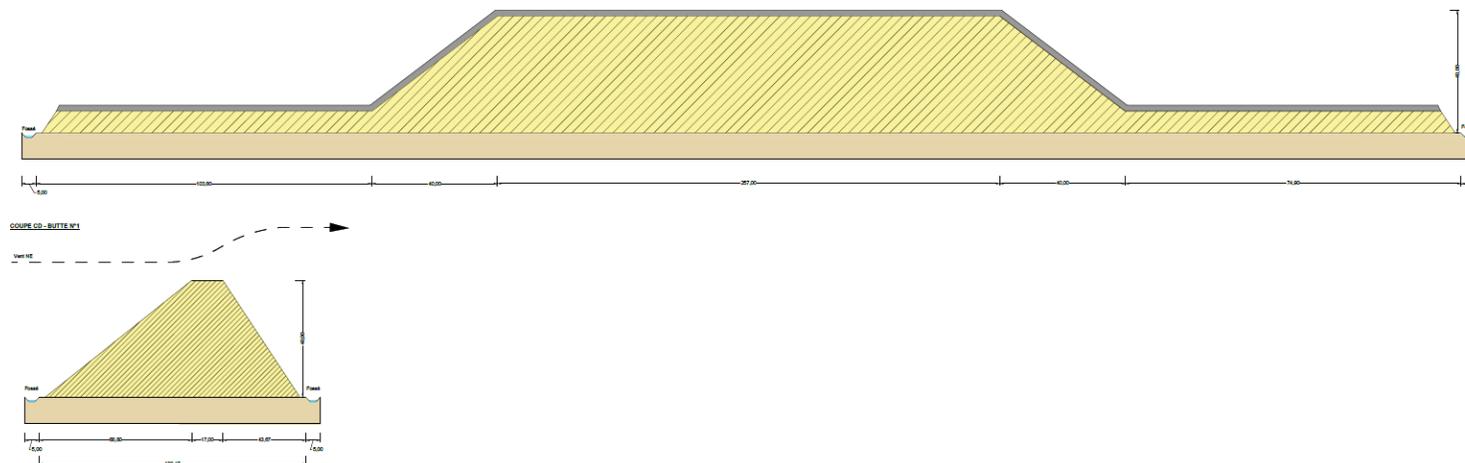
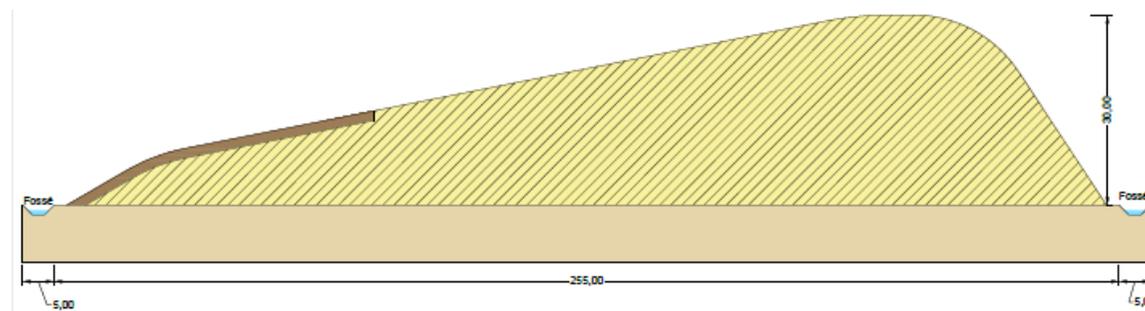


Figure 5 : Coupes de la butte n°1



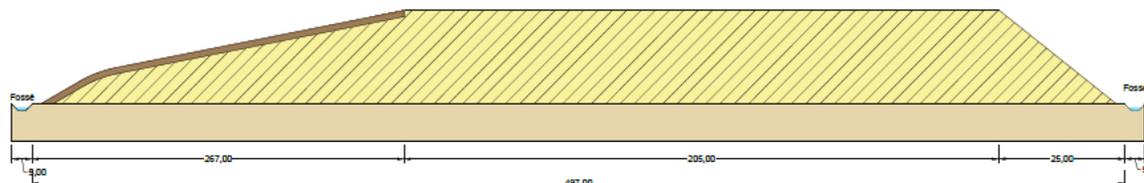


Figure 6 : Coupes de la butte n°2

II.14 Recommandation n°14

L'autorité environnementale recommande d'établir une comparaison de plusieurs modes de valorisation des laitiers sidérurgiques afin de déterminer la solution la plus favorable au regard de l'ensemble des thématiques environnementales (consommation d'espace, transport, consommation des matériaux, paysage, biodiversité, émission de polluants dans les eaux et l'air).

Le projet des buttes anti-poussières et paysagères s'inscrit totalement dans une logique de prise en compte de l'environnement, et cela à travers plusieurs thématiques :

- ✦ Vocation du projet : il s'agit d'un projet d'intérêt environnemental puisqu'il s'inscrit dans le programme du GPMD de lutte contre l'envol de poussières provenant du secteur Ouest du Port, et plus spécifiquement du quai à pondéreux. Le but est de limiter les envols en direction de la commune de Gravelines.
- ✦ Transport : il s'agit d'un projet de proximité puisque les matériaux sont produits à 18 km du chantier (distance UTS1 – QPO). Cela permet un approvisionnement de 2 500 tonnes par jour, ce qui présente un rapport distance de transport/volume d'approvisionnement très avantageux par rapport à des matériaux produits à l'extérieur de la région dunkerquoise.
- ✦ Développement durable : l'utilisation d'un produit comme les laitiers de sidérurgie participe à l'économie des ressources naturelles, par rapport à l'utilisation de matériaux bruts de carrières.
- ✦ Consommation d'espace : si l'on compare avec un projet routier qui est par définition un projet linéaire très consommateur d'espace, la valorisation des laitiers pour la réalisation d'un ouvrage massif favorise la préservation des espaces.

- ✱ Biodiversité : la butte n°1 est située sur une zone de faibles à très faibles enjeux écologiques ; la butte n°2 sur une zone d’enjeux faibles à modérés. Le projet prévoit à terme la création d’une zone semi-boisée et la création d’un fossé périphérique, ce qui favorisera l’émergence de nouveaux habitats.