

PLAN DE GESTION DES DECHETS INERTES ET DES TERRES NON POLLUEES DE LA CARRIERE DE CAYEUX SUR MER

**Application de l'article 16bis de l'arrêté ministériel
du 22 septembre 1994 modifié**

Juin 2018

SOMMAIRE

1	Introduction	3
1.1	<i>Cadre réglementaire général</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Autorisation d'exploiter le site - carrière et installation de traitement</i>	<i>3</i>
2	Description du fonctionnement de la carrière : contexte géologique, extraction, traitement, déchets d'extraction	4
2.1	<i>Informations géologiques sur le contexte du gisement à exploiter</i>	<i>4</i>
2.2	<i>Fonctionnement de la carrière</i>	<i>7</i>
2.3	<i>Déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière et de son installation de traitement.....</i>	<i>11</i>
2.4	<i>Tableau de synthèse comparatif avec la liste des déchets du site dispensés de caractérisation</i>	<i>12</i>
3	Gestion des déchets d'extraction	13
3.1	<i>Modalités de stockage et valorisation pour la remise en état du site.....</i>	<i>13</i>
3.2	<i>Stabilité des stockages.....</i>	<i>13</i>
3.3	<i>Effets sur l'environnement</i>	<i>13</i>
3.4	<i>Conditions de remise en état des installations de stockage de terres non polluées et de déchets inertes.....</i>	<i>14</i>
3.5	<i>Actions de réduction des quantités de déchets d'exploitation inertes (valorisation – élimination).....</i>	<i>14</i>

1 Introduction

1.1 Cadre réglementaire général

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et leurs installations de premier traitement a été modifié par arrêté ministériel du 24 avril 2017 (JORF du 26 avril 2017)

Les exigences relatives au plan de gestion des déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière sont établies par l'article 16bis de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Ce plan de gestion doit être établi par l'exploitant avant le début d'exploitation et est révisé par l'exploitant tous les cinq ans.

Pour la détermination du caractère inerte des déchets, le présent plan de gestion s'appuie sur la liste nationale de déchets inertes dispensés de caractérisation.

Le présent plan de gestion des déchets d'extraction de la carrière de **Cayeux sur Mer** est une version révisée.

1.2 Autorisation d'exploiter le site - carrière et installation de traitement

Bénéficiaire de l'autorisation :	Société GSM RCS n° B 572 165 652 Versailles
----------------------------------	--

Commune(s)	Autorisation	Durée d'autorisation	Rubriques ICPE	Activité
Cayeux sur Mer (Somme)	Arrêté préfectoral du 26 avril 2011	17 ans	2510	Extraction de Galets, graviers et sables siliceux
	Arrêté préfectoral du 6 février 2005	/	2515	Installation de traitement de galets, graviers et sables siliceux
			2517	Station de transit de matériaux

2 Description du fonctionnement de la carrière : contexte géologique, extraction, traitement, déchets d'extraction

2.1 Informations géologiques sur le contexte du gisement à exploiter

2.1.1 Géologie régionale

Les Bas-Champs forment la partie la plus méridionale de la plaine littorale picarde. Ils sont limités à l'Ouest par une falaise morte bordée de cordons de galets fossiles qui témoigne d'une ancienne ligne de rivage à partir de laquelle s'est effectuée une sédimentation.

La zone des Bas-Champs est en effet gagnée sur la mer : elle résulte de l'accumulation de sédiments d'origine quaternaire (des dépôts marins du Sub-boréal et du Sub-atlantique) qui affleurent sur la plus grande partie du secteur, et qui constituent les plus anciens dépôts. Ils reposent sur la craie du Crétacé supérieur.

Les dépôts les plus récents sont les cordons littoraux actuels intercalés de sables. Il s'agit là d'une barrière littorale formée de galets essentiellement siliceux, de sables et de quelques éléments de granite, pegmatite, microgranite... en provenance probable du massif armoricain, ce qui implique une alimentation en galets de silex par l'ensemble des falaises normandes.

Enfin, on observe une zone de sédimentation marine actuelle qui concerne les sables et vases de la slikke (partie basse d'un marais littoral, vaseuse, non colonisée par la végétation, inondée à chaque marée) ainsi que les levées de sables de l'estran.

La Mollière a été isolée de l'inondation marine par des digues, ce qui a permis de créer des polders et d'augmenter ainsi progressivement l'espace gagné sur la mer.

2.1.2 Géologie du gisement

Les différentes campagnes de sondages effectuées ont permis de mettre en évidence les caractéristiques du gisement : il s'agit de dépôts marins récents de galets, graviers (alluvions siliceuses d'origine marine) et sables siliceux disposés en cordons le long du littoral.

La majorité des sondages (36 sur 39) ont traversé uniquement des couches exploitables pour la fabrication de granulats.

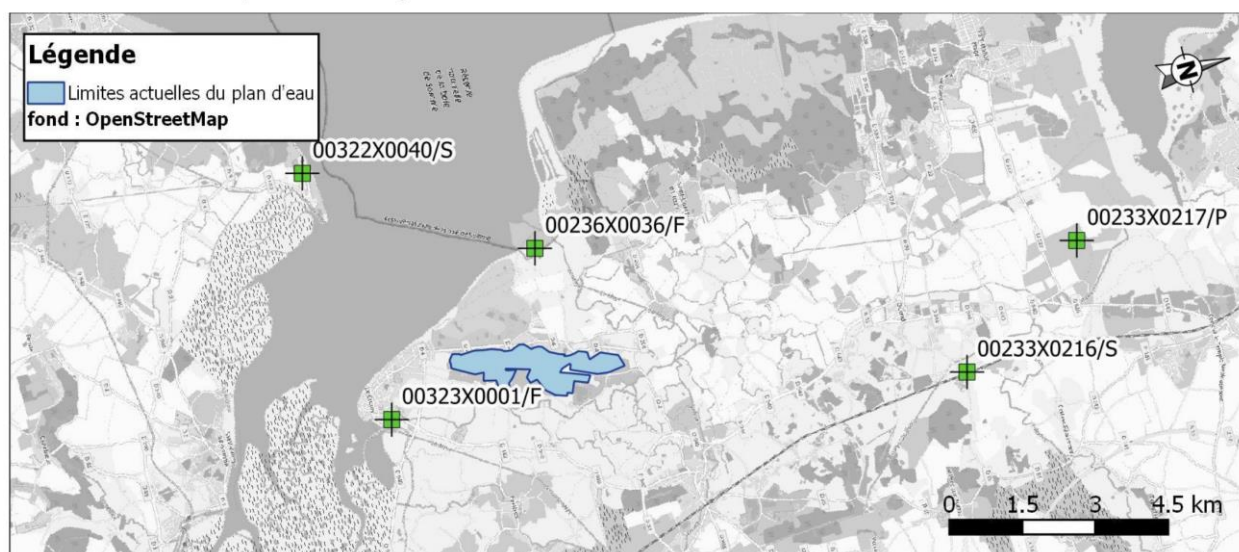
Description générale (voir figure 1 ci-dessous) :

Le gisement apparaît comme relativement homogène. Il se caractérise par :

- une absence de découverte sur les zones en façade littorale et la présence d'une couche de découverte variable sur les terrains plus intérieurs (plus au sud) ;
- une épaisseur importante de mélange de galets, graviers et sables siliceux qui varie entre 0 et 15m en fonction des zones ;
- une couche de sable pouvant atteindre 20 mètres ;
- le substratum crayeux.

Figure 1 : Log de la BSS

Localisation des coupes de sondage



Ouvrage 00322X0040/S

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
10.00			Galets. Dépôts marins quaternaires.	Holocène	-6.00
23.00			Sable.		-19.00
30.00 31.50			Sable fin bleu.		-26.00 -27.50
36.00			Tourbe.	Pléistocène	-32.00
42.00			Marne crayeuse et sablonneuse.		-38.00
53.00			Craie.	Coniacien à Campanien	-49.00

Description du gisement de la carrière :

1/ La découverte :

La découverte qui surmonte le gisement est constituée de galets en désordre pris dans une matrice sableuse (stérile). L'épaisseur de cette formation est très variable en fonction des zones, allant de 0 m à environ 2 m. C'est le cas notamment de la zone d'extension de « La Barge » dont la couche de découverte est inférieure à 1 mètre à l'Est de cette zone et est d'environ 2 mètres à l'Ouest

La partie supérieure de la découverte est composée parfois d'horizon humifère d'une épaisseur moyenne de 30 à 40cm.

2/ Le gisement :

Composé de galets siliceux pris dans une matrice sableuse, avec des graviers. Le sable est très fin, de type sable de dune, et contient quelques éléments coquilliers, preuve de l'origine marine des matériaux.

Sous ce mélange de galets, sables et graviers, on constate la présence d'une couche de sable d'épaisseur importante jusqu'au substratum crayeux.

A noter : les terrains exploités peuvent contenir des zones d'argile qui rendent l'exploitation du gisement difficile.

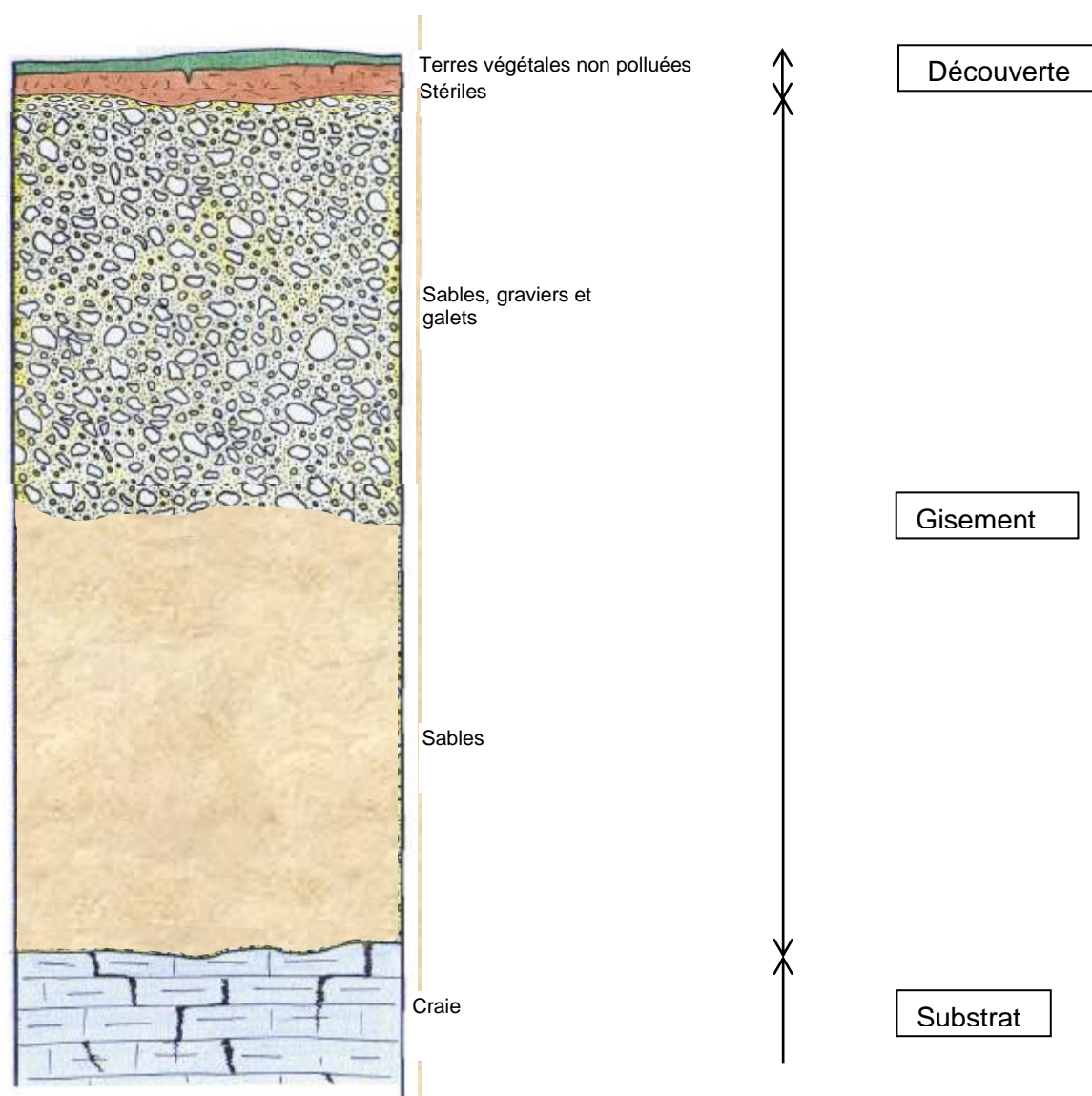


Figure 2 : Coupe géologique simplifiée de la carrière

2.2 Fonctionnement de la carrière

2.2.1 METHODE D'EXPLOITATION

Elle comporte les phases suivantes :

- décapage de la découverte
- extraction par une drague électrique et/ou par une pelle hydraulique à long bras
- acheminement du tout-venant vers l'installation de traitement pour broyage, criblage et concassage.

1/ Découverte

Elle est constituée de la terre végétale non polluée et des stériles. Le décapage de la découverte est effectué par pelle hydraulique et tracto-bennes. La terre végétale ainsi que les stériles sont évacués du gisement et stockés sur des zones périphériques ne gênant pas le phasage de l'exploitation.

Ces deux éléments serviront à la remise en état du site.

2/ Extraction du gisement

L'extraction du gisement se fait en eau par une drague à benne hydraulique équipée d'un godet de 4,5 m³, et/ou par une pelle hydraulique (travail par éboulement du tout-venant).

La drague comporte une grille de 180 mm permettant d'éliminer l'argile et les gros blocs directement au moment de l'extraction. Cette méthode d'exploitation évite toute nécessité de stockage à terre de ces éléments, qui demeurent néanmoins relativement rares au sein de la formation géologique exploitée.

En cas de présence d'argile qui ne pourrait être évacuée directement par la drague, l'argile est soit laissée en place, soit extraite à l'aide d'une pelle hydraulique puis directement réutilisée pour la remise en état.

L'extraction ne requiert habituellement pas de rabattement de nappe. Cependant, pour la zone de La Barge, un rabattement de nappe sera nécessaire, l'épaisseur de la découverte ne permettant pas de l'extraire hors d'eau. Les eaux de pompage seront retournées au plan d'eau existant et seront donc sans impact sur le niveau de la nappe (retour immédiat, sans stockage).

3/ Acheminement des matériaux vers l'installation de criblage/concassage

Les matériaux extraits sont essorés sur la drague et acheminés vers l'installation de criblage/concassage par un réseau de convoyeurs à bande, flottants et au sol.

En cas de panne des installations, l'acheminement du tout-venant est exceptionnellement réalisé par tracto-benne.

2.2.2 PROCESSUS DE FABRICATION

L'alimentation est effectuée à partir d'un pré-stock.

Deux extracteurs à ouverture variable dans un tunnel de reprise du tout-venant permettent de régler le débit de l'alimentation (débit nominal 400 tonnes/heures).

Le tout-venant est envoyé sur un crible primaire qui sépare quatre granulométries : 0/4R (roulé), 8/20 R, 20/40 R et 40/120 R.

- La fraction supérieure à 40 mm sert à la production de galets industriels 40/120 mm.
- La fraction 0/4 R sert à la production de sable fin.

- La fraction 20/40 est dirigée vers un concasseur BARMAC afin d'être réduite en un matériau 0/22.4 mm concassé. Ce produit est envoyé sur le crible secondaire pour être séparé en trois granulométries 0/4 C (concassé), 4/12.5 C et 11.2/22.4 C.

- La fraction 8/20 R, issue du crible primaire, est insérée dans la chaîne des concassés sur le tapis d'alimentation du crible secondaire à la sortie du concasseur. L'alimentation de la fraction roulée est régulée par une trémie.

Les granulométries identiques roulées et concassées sont alors mélangées au niveau du crible secondaire pour obtenir les produits suivants :

0/4 SC (semi-concassé)	4/12.5 SC	11.2/22.4 SC
------------------------	-----------	--------------

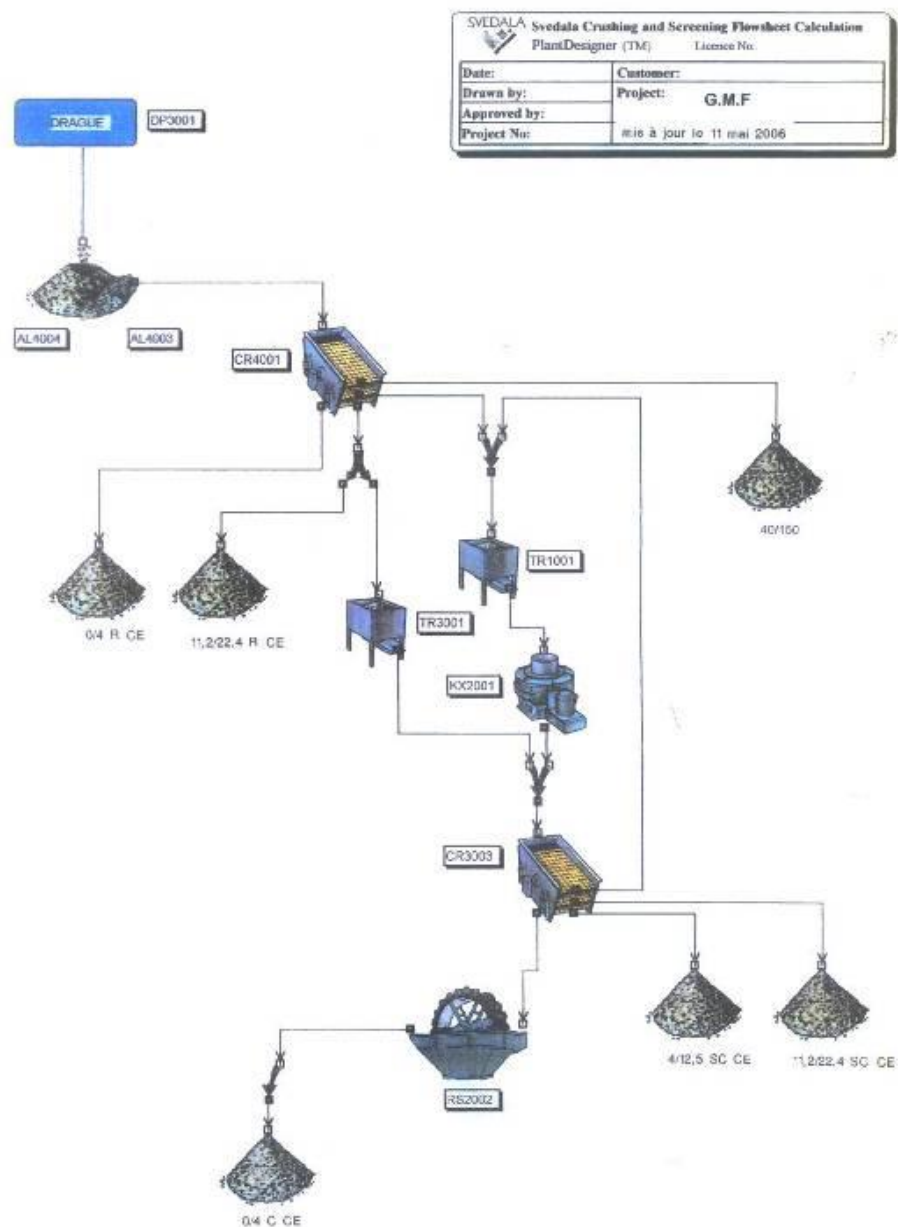
Lors de la production spéciale du sable 0/2 pour l'alimentation de l'usine GSM du Hourdel (ex usine CHATELET) voisine, le 2/12,5 peut être recyclé dans la chaîne du concasseur.

LAVAGE/DECANTATION

Au niveau du criblage primaire, les matériaux plus fins (sable fin) sont en partie envoyés vers une sauterelle de stockage du produit fini et en partie envoyé vers un bassin de décantation enterré. Dans ce dernier cas, le sable fin est mélangé à de l'eau. Ce bassin est périodiquement curé à l'aide d'une pelle. Les matériaux récupérés sont mis en stock pour être commercialisés comme produit fini.

Au niveau du criblage/secondaire, le lavage des matériaux produit des boues canalisées vers un bassin de décantation fermé.

Aucun produit chimique n'est employé dans le procédé industriel appliqué.



GMF.mox - 1

Figure 3 : Flow sheet de l'installation de traitement

2.3 Déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière et de son installation de traitement

Les déchets générés au cours des différentes opérations menées sur la carrière de Cayeux sur Mer sont limités :

- Décapage/découverte : les volumes de découverte sont absents sur le site actuellement puisque les terrains exploités jusqu'alors en contenaient très peu et qu'elle a été utilisée pour la remise en état coordonnée. En revanche, pour la zone d'extension en cours d'instruction (La Barge), les volumes estimés sont d'environ 204 000 m³ dont environ 40 000 m³ de terre végétale.
- Extraction : la drague comporte une grille de 180 mm permettant d'éliminer l'argile et les gros blocs, ainsi l'ensemble des matériaux extraits sont acheminés vers l'installation de traitement et aucun déchet n'est généré.
- Traitement : au niveau du criblage secondaire, les eaux de surverse chargées en fines de la roue à sable qui est connectée à ce deuxième criblage sont envoyées vers un deuxième bassin de décantation enterré. Les matériaux, récupérés par curage, servent à la remise en état coordonnée du site, notamment la constitution du bras sableux. Ces matériaux pourront également servir au remblayage de La Barge.

Les déchets générés sur le site, y compris par la roue à sable, sont inertes : terres végétales non polluées, stériles non pollués et fines de lavage (En référence à la liste des déchets dispensés de caractérisation : roches meubles) et aucun produit chimique n'est utilisé.

La classification de ces déchets selon la nomenclature européenne des déchets est la suivante : rubrique 01 04 12 (stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux). Leur volume sur toute la durée de l'exploitation, extension comprise, avoisinera les 283 500 m³ en prenant en compte les fines de décantation (3% du total exploité environ).

2.4 Tableau de synthèse comparatif avec la liste des déchets du site dispensés de caractérisation

Site		Carrière GSM de Cayeux sur Mer		
Activité		Production de granulats : sables, graviers et galets de silex		
Roches concernées		Découverte	Terre végétale et stériles	
		Gisement	Roches sédimentaires meubles silicatées : Alluvions et sables siliceux d'origine marine	
Code déchet	Nature (solide, liquide, boueux...)	Origine (découverte, extraction, traitement...)	Quantité totale estimée sur la durée d'exploitation	Identification du stockage (merlons, dépôt de surface, bassins...)
Terres non polluées	<i>Terre végétale (solide)</i>	<i>Découverte</i>	<i>Environ 40 000 m³</i>	<i>Merlons</i>
01 01 02 Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères	<i>Argile</i>	<i>Extraction</i>	<i>0 m³ Pas de stockage</i>	<i>Directement utilisé pour la remise en état</i>
01 04 12 Stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux, autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07* et 01 04 11*	<i>Stériles</i>	<i>Découverte</i>	<i>Environ 164 000 m³</i>	<i>Merlons</i>
	<i>Boues sableuses Déchets comprenant des éléments fins en suspension dans l'eau</i>	<i>Traitement des matériaux extraits sur le site, puis traités sous eau.</i>	<i>Environ 79 500 m³</i>	<i>Bassin enterré avant utilisation pour la remise en état</i>

Code 01 04 07* : déchets contenant des substances dangereuses provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères, classés comme dangereux. Ils ne sont donc pas inertes et ne font pas partie du présent plan de gestion des déchets d'extraction du site.

Code 01 04 11* : déchets de la transformation de la potasse et des sels minéraux autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07* – non concernés également par le présent plan de gestion des déchets d'extraction.

3 Gestion des déchets d'extraction

3.1 Modalités de stockage et valorisation pour la remise en état du site

Comme indiqué dans le tableau de synthèse ci-dessus :

3.1.1/ Pour ce qui concerne les déchets provenant de l'extraction des minéraux :

La découverte, composée de terres végétales et de stériles sera stockée en merlons ($\approx 204\,000\text{ m}^3$) en périphérie de la zone exploitée. La plupart de ces stocks sera utilisée au fur et à mesure de l'avancement de la remise en état coordonnée.

3.1.2/ Pour ce qui concerne les déchets provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères :

Ces déchets résultant du traitement sous-eau du tout-venant extrait sont stockés dans un bassin de décantation enterré avant d'être utilisé pour la remise en état du site, notamment pour la création d'un bras sableux.

Ces déchets seront générés tout au long de l'exploitation (durée de vie restante de la carrière), et utilisés au fur et à mesure de l'avancement de la remise en état coordonnées.

Le gisement de Cayeux sur mer est particulièrement homogène et ne génère pratiquement aucun déchet. Hormis le réemploi des éléments fins pour la remise en état du site, il n'y a aucune opération de valorisation ou de réduction des quantités à mettre en œuvre.

3.2 Stabilité des stockages

Le stockage des éléments fins provenant de la transformation physique est réalisé dans un bassin enterré ne présentant donc aucun risque de rupture de digue ou d'effondrement. De plus il s'agit d'un mélange de sable fin avec de l'eau, mais qui ne peut pas être assimilé à de la boue.

Pour les stocks de terre végétale, ils seront enherbés pour une meilleure intégration paysagère et limiter également le ruissellement. Cette technique garantit ainsi leur stabilité.

Les risques liés au stockage des déchets de la carrière du Hourdel sont donc très limités.

3.3 Effets sur l'environnement

Les matériaux stockés sont des terres végétales non polluées, des stériles et des sables fins de même nature que les sables constituant les produits finis : seule leur granulométrie est différente. Ce sont des matériaux inertes qui n'ont subi aucune transformation chimique. Il n'y a aucun risque de pollution et ils ne présentent donc aucun danger pour l'environnement (eau, air, sol, faune, flore).

Ceci a été vérifié tout au long de l'activité puisque une zone de stockage de ces matériaux existe déjà au cœur du plan d'eau et les moyens de contrôle existant n'ont jamais mis en évidence de pollution liée à ce stockage : des piézomètres sont en place sur le site et des prélèvements d'eau sont réalisés deux fois par an dans le plan d'eau (eaux superficielles) et dans les piézomètres (eaux souterraines) afin de vérifier la qualité de l'eau.

Dans un souci d'économie d'énergie et de limitations des émissions de CO2 le décapage sera limité au strict nécessaire. Aucune surface non exploitée ne sera décapée. La production de déchet sera donc réduite au minimum. Les stocks se feront en périphérie immédiate des parcelles, limitant ainsi leur manipulation et de ce fait la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serres.

3.4 Conditions de remise en état des installations de stockage de terres non polluées et de déchets inertes

Cas des stocks aériens :

Les stocks de découverte seront utilisés pour la remise en état : les stocks de stériles seront préalablement réutilisés pour le remblaiement, puis la terre végétale sera régalée sur les parcelles destinées à l'activité agricole et pour partie sur les berges constituant le nouveau plan d'eau de la Barge.

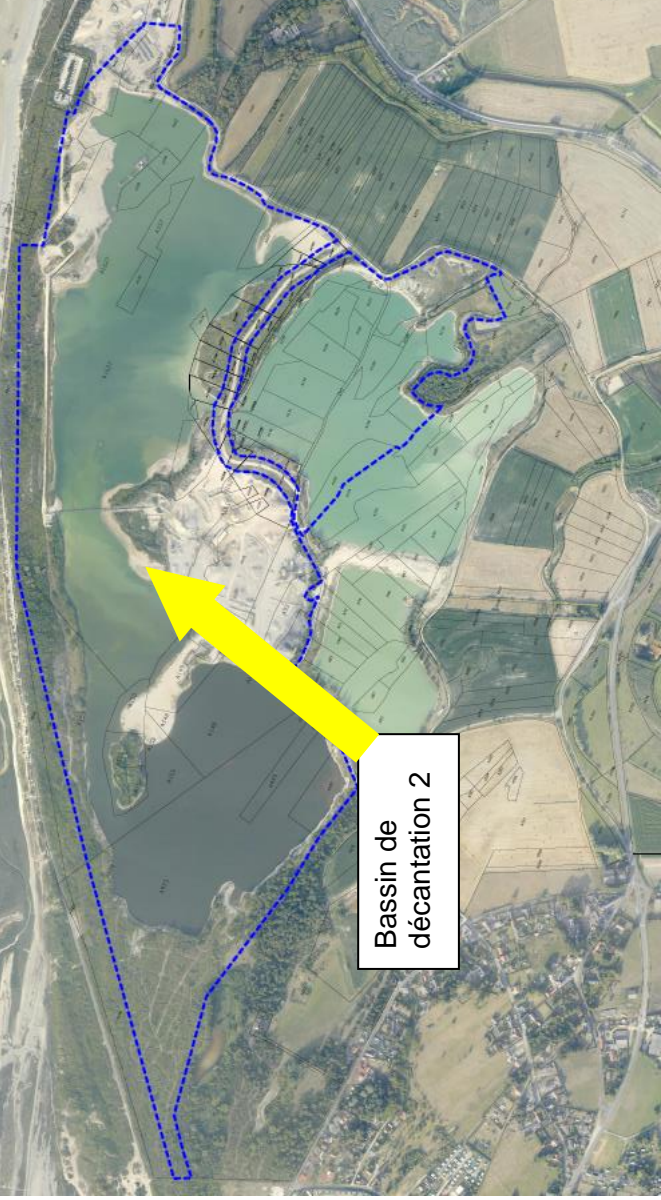
Cas du bassin de décantation :

Lors de l'arrivée de la drague dans la zone du bassin de décantation, le bassin sera vidé. Les matériaux curés serviront directement pour la remise en état du site. Le bassin de décantation sera quant à lui exploité à la drague.

3.5 Actions de réduction des quantités de déchets d'exploitation inertes (valorisation – élimination)

Les fines de lavage séchées sont pour partie valorisées en produits finis (crible primaire) car leurs caractéristiques le permettent (exempts d'argile). L'ensemble des déchets d'exploitation est réutilisé pour la remise en état du site.

Fiche de synthèse du stockage des déchets d'extraction

STOCKAGE A : BASSIN DE STOCKAGE DES FINES DE LAVAGE		Site : Carrière de Cayeux sur Mer	Date : Juin 2018
Stockage	Bassin de stockage des fines de lavage réalisé par affouillement sur la zone autorisée	 <p>Photo aérienne avec localisation du stockage</p> <p>Bassin de décantation 2</p>	
Code déchet / Désignation nomenclature	01 04 12 : Stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux, autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07 et 01 04 11		
Caractéristiques	Fines de lavage de même nature que le gisement exploité		
Exploitation générant le déchet	Traitement des eaux issues du crible secondaire de l'installation de traitement des matériaux.		
Quantités	Sur la durée restante de l'AP : environ 79 500 m ³ .		
Durée maximale de stockage	Durée d'autorisation de la carrière		
Traitement ultérieur	Utilisé pour la remise en état du site.		
Stabilité du stockage	Pas de risque d'instabilité (stockage enterré)		
ENVIRONNEMENT ET SANTE		Air	Santé
Impacts potentiels	MES	Aucun. Pas d'envol possible de fines en raison de leur teneur en eau	Aucun : aucun produit chimique n'est utilisé dans le processus de fabrication
Moyens de prévention pour réduire les impacts	Bassin dédié à l'accueil des fines de lavage	Sans objet	Sans objet
Procédure de contrôle et de surveillance	Prélèvement et analyse de la qualité de l'eau arrivant dans le bassin de décantation	Sans objet	Sans objet
Etude complémentaire	Sans objet	Sans objet	Sans objet

STOCKAGE B : DEPOT DE SURFACE				Site : Carrière de Cayeux sur Mer	Date : Juin 2018
Stockage	Dépôt de surface composé de matériaux de découverte				
Code déchet / Désignation nomenclature	Terre végétale non polluée 01 01 02 : déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères Stériles 01 04 12: Stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux, autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07 et 01 04 11 La découverte est constituée de terre végétale et de stériles				
Caractéristiques	La découverte est constituée de terre végétale et de stériles				
Exploitation générant le déchet	La découverte est extraite à la pelle mécanique				
Quantités	Sur la durée de l'AP : environ 204 000 m³.				
Durée maximale de stockage	Durée d'autorisation de la carrière				
Traitement ultérieur	Utilisé pour la remise en état du site.				
Stabilité du stockage	Le sol support est incompressible				
ENVIRONNEMENT ET SANTE	Eau	Sol	Air	Santé	
Impacts potentiels	MES, lessivage par les eaux de ruissellement	Le sol support est incompressible	Négligeable	Néant. Les risques d'émission de poussières et d'altération de qualité des eaux sont négligeables.	
Moyens de prévention pour réduire les impacts	Les merlons sont végétalisés	Néant	Néant	Néant	
Procédure de contrôle et de surveillance	Sans objet	Sans objet	Contrôle des poussières sur le site	Dans le cadre de la surveillance environnementale du site.	
Etude complémentaire	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	