6.2.4 NIVEAUX DE BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE

Le tableau ci-dessous détaille les niveaux sonores relevés en ces différents points au niveau des limites d'exploitation du site VERMEULEN MATERIAUX.

Point de mesures	Période	Installation	Valeurs mesurées en dBA		Valeurs limites de l'arrêté du 23 Janvier 1997 en dB(A)
			LAeq	L_{50}	
1	Jour	Arrêt	50,7	49,7	/
		Fonctionnement	50,8	50,1	70
2	Jour	Arrêt	53,9	53,0	/
		Fonctionnement	55,4	52,5	70
3	Jour	Arrêt	50,4	48,2	/
		Fonctionnement	53,0	49,6	70
4	Jour	Arrêt	43,7	40,7	/
		Fonctionnement	44,2	41,3	70
5	Jour	Arrêt	54,5	53,9	/
		Fonctionnement	55,9	54,9	70
6	Jour	Arrêt	55,4	54,5	/
		Fonctionnement	54,7	54,1	70

LAeq : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré

L50 : Niveau atteint pendant 50 % de la période de mesure

Les mesures réalisées en limite de propriété de la société VERMEULEN MATERIAUX lors du fonctionnement des installations **sont conformes aux valeurs fixées par l'arrêté du 23 Janvier 1997**, soit inférieures à 70 dB(A) pour la période jour.

6.2.5 EVALUATION DES EMERGENCES

Les points de mesures acoustiques n°1, 2, 5 et 6 sont représentatifs du bruit perçu au droit des tiers.

Etant donné le niveau de bruit ambiant supérieur à 45 dB(A), qui inclut le bruit de l'établissement, l'arrêté du 23 janvier 1997 indique que les installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure à 5 dB(A) de jour, dans les zones à émergences réglementées.

Le tableau ci-dessous détaille les valeurs d'émergence calculées pour ces points de mesures.

Point de mesures	Période	Indice d'émergence choisi (1)	Niveau de bruit résiduel en dB(A) (Usine à l'arrêt)	Niveau de bruit ambiant en dB(A) (Usine en fonctionnement)	Emergence en dB(A)(2)	Emergence admissible en dB(A) (2)
1	Jour	LAeq	50,7	50,8	0,1	5
2	Jour	LAeq	53,9	55,4	1,5	5
5	Jour	LAeq	54,5	55,9	1,4	5
6	Jour	LAeq	55,4	54,7	0	5

Les émergences sonores calculées lors de la campagne de mesures acoustiques du 08 mars 2017 **respectent les valeurs fixées par l'arrêté du 23 Janvier 1997** à savoir 5 dB(A), en période de jour.

Des mesures complémentaires seront réalisées après obtention de l'arrêté préfectoral pour confirmer la conformité aux valeurs limites réglementaires.

6.2.6 MODELISATION ACOUSTIQUE

Afin d'évaluer l'impact des émissions sonores générées par l'exploitation du terril n°63 par la société VERMEULEN MATERIAUX dans sa situation future, une modélisation acoustique a été réalisée.

L'extraction des cendres du terril conduira à modifier la topographie du site. Les installations mobiles (crible, pelle, chargeuse) seront déplacées vers l'ouest, selon le phasage d'exploitation, et l'altitude du terril diminuera au fur et à mesure de l'évacuation des cendres. Le réaménagement du terril sera réalisé au fur et à mesure de l'exploitation des cendres par l'apport de déchets inertes puis, à la fin, par la mise en place d'une couverture finale végétalisée.

La modélisation a été effectuée sur la période d'exploitation pendant laquelle toutes les cendres constituant le terril auront été extraites, et avant réaménagement en ISDI.

Cette phase semble être la période susceptible de générer le plus de nuisances, car :

- les installations seront déplacées vers l'Ouest, se rapprochant de l'EPAHD et des ZER au Sud du terril,
- il n'y aura plus de merlons formés par les bords du terril, qui peuvent constituer des protections acoustiques pour les riverains aujourd'hui. Seule une partie du merlon à l'Est (correspondant à l'ISDI actuelle réaménagée) et au sud du site sera conservée, conformément aux engagements de la société VERMEULEN MATERIAUX.

Nous avons considéré que l'exploitation du terril sera ramenée à l'altimétrie du terrain naturel environnant, soit à 22 m NGF. Le bruit des installations est ajouté au bruit résiduel dont les niveaux sonores dans l'environnement ont été mesurés par la société KALIES en mars 2017.

Le niveau de bruit résiduel est également utilisé pour le calcul des émergences acoustiques futures.

Le rapport de modélisation acoustique est joint en annexe 17 et les principales conclusions sont reprises ci-après.

La modélisation acoustique repose sur les hypothèses détaillées ci-dessous.

Les principales sources d'émissions sonores prises en compte sont :

- l'extraction des cendres,
- le fonctionnement de la cribleuse,
- les mouvements de la chargeuse,
- les mouvements de poids lourds de cendres et de terres circulant sur les pistes d'exploitation,
- le déversement des déchets inertes et des terres au niveau de l'Installation de Stockage de Déchets Inertes.

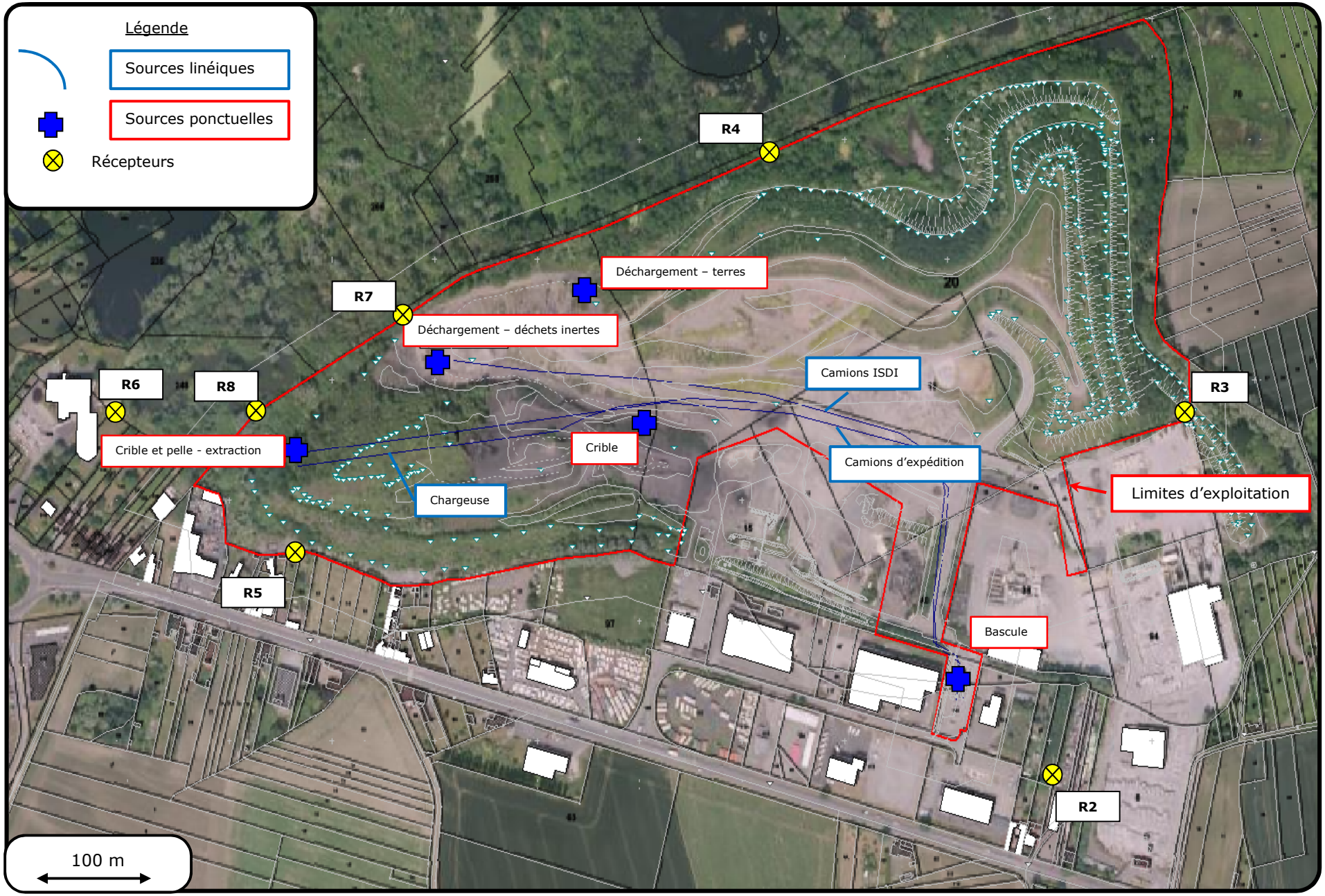
Le plan de la page suivante permet de localiser les sources de bruit considérées dans la modélisation.

Les récepteurs considérés sont :

- **Récepteur 1** = Voisinage habité à l'Est du site (Zone à Emergence Réglementée – ZER), correspondant au point 1 de la campagne de mesures réalisées en mars 2017 ;
- **Récepteur 2** = Habitation au Sud du site (ZER), correspondant au point 2 de la campagne de mesures réalisées en mars 2017 ;
- **Récepteur 3** = Point en limite de propriété à l'Est du site, correspondant au point 3 de la campagne de mesures réalisées en mars 2017 ;
- **Récepteur 4** = Point en limite de propriété au Nord du site, correspondant au point 4 de la campagne de mesures réalisées en mars 2017 ;
- **Récepteur 5** = Point en limite de propriété et à proximité d'habitations (ZER) au Sud-Ouest du site, correspondant au point 5 de la campagne de mesures réalisées en mars 2017 ;
- **Récepteur 6** = Point en zone à émergence réglementée à l'Ouest du site (EHPAD), correspondant au point 6 de la campagne de mesures réalisées en mars 2017 ;
- **Récepteurs 7 et 8** = Points en limite de propriété au Nord du site, placés au plus près des installations bruyantes afin de vérifier le niveau sonore en limite de propriété. Leur niveau résiduel actuel est assimilé au niveau résiduel mesuré actuellement au point 4, le plus proche.

Le positionnement des récepteurs est présenté en page suivante.

Localisation des sources de bruit et des récepteurs



K:\cmaes\VERMEULEN_MATERIAUX_SAILLY-LABOURSE\Complément_DDAE_2017\Images\27 - Localisation des sources de bruit et des récepteurs.docx

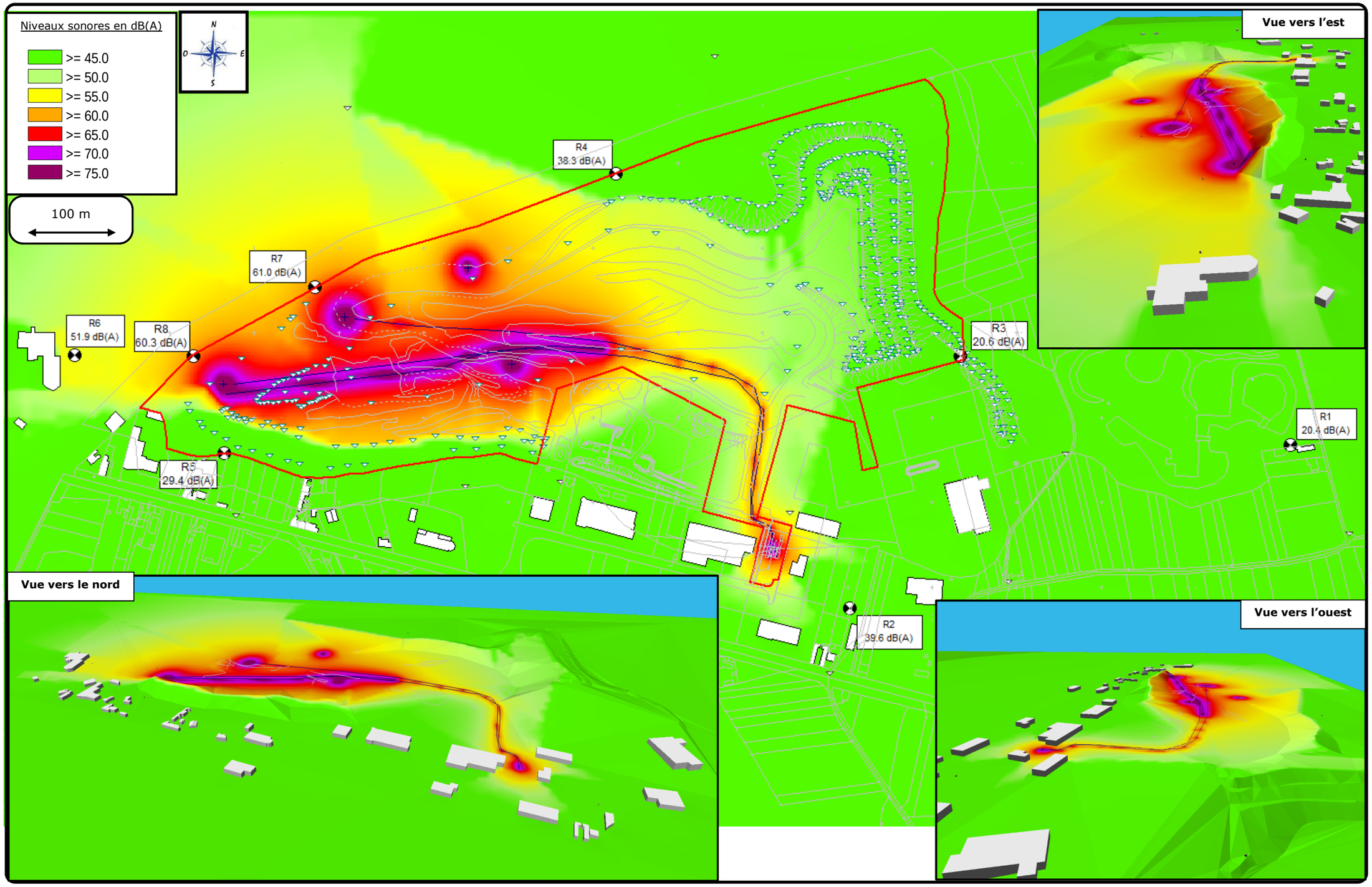
Les résultats de la modélisation acoustique présentent les niveaux sonores en situation future.

- **Période de JOUR (07h-22h)**

Récepteur	Modélisation acoustique – situation FUTURE			AM du 23 janvier 1997	
	LAeq calculé (dB(A))	LAeq ambiant (dB(A))	Emergence prévisionnelle (dB(A))	Emergence maximale admissible (dB(A))	Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A))
R1 – ZER est	20,4	50,7	0,0	5	-
R2 – ZER sud	39,6	54,1	0,2	5	-
R3 – LP Est	20,6	50,4	-	-	70
R4 – LP Nord	38,3	44,8	-	-	70
R5 – LP et ZER ouest	29,4	54,5	0,0	5	70
R6 – ZER ouest	51,9	57,0	1,6	5	-
R7 – LP nord	61,0	61,1	-	-	70
R8 – LP nord	60,3	60,4	-	-	70

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant pour la période de JOUR montre que :

- les niveaux sonores admissibles en limite de propriété (points R3, R4, R5, R7 et R8) seront inférieurs aux niveaux sonores autorisés par l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997,
- les émergences calculées en zones à émergences réglementées (points R1, R2, R3, R5 et R6) seront inférieures aux émergences admissibles (soit 5 dB(A) en période de JOUR).


Niveaux sonores en dB(A)
>= 45.0
>= 50.0
>= 55.0
>= 60.0
>= 65.0
>= 70.0
>= 75.0
N
O
E
S
100 m
R4
38.3 dB(A)
R7
61.0 dB(A)
R6
51.9 dB(A)
R8
60.3 dB(A)
R3
20.6 dB(A)
R1
20.4 dB(A)
R5
29.4 dB(A)
R2
39.6 dB(A)
Vue vers l'est
Vue vers le nord
Vue vers l'ouest

6.3 MESURES PREVENTIVES ET EVALUATION DE L'IMPACT

Les mesures réalisées en limite de propriété de la société VERMEULEN MATERIAUX lors du fonctionnement des installations sont conformes aux valeurs fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, soit inférieures à 70 dB(A) pour la période jour.

Concernant l'émergence sonore calculée lors de la campagne de mesures acoustiques du mercredi 08 mars 2017, celle-ci respecte les valeurs fixées par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 à savoir 5 dB(A), en période de jour.

Actuellement, les merlons formés par le terril en place constituent des obstacles aux émissions sonores du site et l'activité du site est peu audible. Au fur et à mesure de l'exploitation du terril, la topographie du site sera modifiée et les installations mobiles d'exploitation se déplaceront sur le site. Une modélisation acoustique a donc été réalisée afin de quantifier l'impact sonore de l'activité future du site, en fin d'exploitation du terril, alors que l'exploitation des cendres sera réalisée au plus près des zones à émergence réglementée à l'Ouest (EHPAD notamment), et avant que le terril ne soit remodelé par des déchets inertes, ce qui correspond à une situation maximaliste.

La modélisation acoustique a montré que :

- les niveaux sonores en limite de propriété resteront inférieurs aux niveaux limites de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997,
- les émergences calculées en ZER seront inférieures aux émergences admissibles.

Afin de garantir les niveaux de puissance acoustique indiqués, permettant d'assurer le respect des contraintes s'appliquant en limite de propriété et en zone à émergence réglementée, la société VERMEULEN MATERIAUX a mis en place les mesures organisationnelles et techniques suivantes sur son site d'exploitation du terril n°63 :

- lorsque les camions sont en attente pendant les opérations de chargement ou de déchargement de matériaux, ils sont maintenus à l'arrêt afin de limiter les nuisances pour le voisinage ;
- le niveau sonore des bruits aériens émis par la chargeuse est conforme aux règles techniques et aux procédures de certification de conformité applicables aux équipements de travail ;
- les camions et engins de manutention sur le site sont conformes aux normes de pollution sonore en vigueur ;
- l'aménagement de talus végétalisés en périphérie du site joue un rôle d'écran de protection pour les nuisances sonores liées à l'exploitation du site ;
- l'activité n'est pas implantée en plein centre urbain mais dans une Zone d'Activités Légères retirée des centres des villes situées à proximité ;
- l'exploitation du terril et les horaires d'ouverture du site n'ont lieu que pendant le jour, aucune activité n'a lieu la nuit.

Les mesures acoustiques du site seront mises à jour dans les 6 mois après obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter de la société VERMEULEN MATERIAUX.

7 DECHETS

7.1 DECHETS GENERES PAR L'ACTIVITE

L'activité de la société VERMEULEN MATERIAUX est l'extraction et le criblage de cendres et le stockage de déchets inertes issus du BTP. Cette activité n'est pas directement génératrice de déchets.

Les principaux déchets générés par le site sont :

- des ordures ménagères du personnel,
- des huiles usagées issues de l'entretien régulier de la chargeuse et du cribleur (huiles hydrauliques, huiles moteur et de lubrification),
- des boues et des hydrocarbures issues du débourbeur séparateur d'hydrocarbures,
- des chiffons d'essuyage souillés,
- des déchets de bureaux : papiers et cartons.

Le tableau de la page suivante récapitule l'ensemble des déchets générés sur le site VERMEULEN MATERIAUX en mentionnant :

- leurs codes selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la commission du 3 mai 2000 relative à la classification des déchets,
- leur tonnage annuel,
- leur fréquence d'enlèvement,
- leur mode de stockage sur site,
- leur collecteur,
- leur filière (classement selon la directive n°2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets).

Déchet	Code	Tonnage annuel	Fréquence d'enlèvement	Mode de stockage	Collecteur	Filière / Destination
Huiles usagées	13 01 11* 13 02 06*	Variable	1 fois/an	Container spécifique	NOREC ECQUES	Régénération / Réemploi R9
Boues et hydrocarbures issues du débourbeur / séparateur d'hydrocarbures	13 05 02* 13 05 06*	Variable	1 fois/an	Dans le séparateur	TERENVI BARLIN	SOTRENOR – COURRIERES Incinération D10
Chiffons d'essuyage souillés et emballages souillés (huile, nettoyant…)	15 02 02*	Variable	1 fois/an	Container spécifique	SMDR HAUBOURDIN	Recyclage / Récupération R5
Cartons et Papiers en mélange	20 01 01	Variable	1 fois/semaine	Poubelle de 50l	ARTOIS COMM BETHUNE	Recyclage R3
Déchets de bureaux	20 03 01	< 1 100 l	1 fois/semaine	Container de 50 l	ARTOIS COMM BETHUNE	Enfouissement D1 ou Incinération D10

** Déchet classé comme dangereux selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000.*

7.2 MESURES PREVENTIVES ET EVALUATION DE L'IMPACT

L'ensemble des déchets générés par la société VERMEULEN MATERIAUX est confié à des sociétés extérieures spécialisées et autorisées pour la collecte, le tri et la valorisation, ce qui minimise l'impact.

Ils sont évacués selon des filières extérieures spécialisées pour leur valorisation ou leur élimination. Une priorité est donnée à la valorisation matière (recyclage de papiers, cartons) ou énergétique (huiles usagées). Seuls les déchets ultimes, non recyclables, sont mis en décharge.

La société VERMEULEN MATERIAUX effectue un tri sélectif à la source de ses déchets (déchets de bureaux) afin de faciliter leur valorisation.

Particulièrement, les déchets dangereux sont identifiés et collectés séparément de manière à éviter la contamination d'autres déchets non dangereux.

Les déchets sont stockés dans des containers fermés ou à l'abri des intempéries dans le compartiment du séparateur d'hydrocarbures prévu à cet effet, ce qui évite les envols ainsi que les risques de ruissellements pour les déchets liquides.

8 TRAFIC

8.1 SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT

Le site d'exploitation du terril n°63 de la société VERMEULEN MATERIAUX est implanté sur la ZAL du Petit Sailly, sur la Route Nationale n°41 au sein de la commune de Sailly-Labourse, dans le département du Pas-de-Calais.

La commune de Sailly-Labourse fait partie du canton de Béthune, dans l'arrondissement de Noeux-Les-Mines et de la Communauté d'Agglomération de l'Artois Artois Comm.

Le site d'exploitation du terril n°63 dispose d'un accès à partir d'une voie interne à la ZAL du Petit Sailly débouchant sur la Route Nationale n°41 au Sud.

Un local de réception est implanté à l'entrée du site permettant le contrôle des entrées et sorties des camions de livraison. Cet accès dispose de ponts bascules sur chaque sens de circulation afin d'assurer un suivi des flux de matériaux.

Les principales infrastructures de transport présentes autour du site sont les suivantes :

- la Route Nationale n°41, constituant la route de Lille située à 150 m au Sud du site et reliant les villes de Béthune et Lille en passant par La Bassée ;
- la Route Nationale n°43, constituant la route de Lens située à 1,1 km au Sud-Ouest du site et reliant les villes de Béthune et Lens en passant par Sailly-Labourse ;
- la Route Départementale n°65 entre Annequin et Sailly-Labourse, située à 785 m au Sud du site ;
- la Route Départementale n°945 située à 1,7 km à l'Ouest du site ;
- la Route Départementale n°72 à 1,4 km à l'Ouest ;
- l'Autoroute A26 entre Calais et Arras, située à 2,5 km au Sud ;
- le Canal d'Aire à La Bassée qui s'écoule à 1,5 km au Nord du site et qui relie le Canal de la Deûle à BAUVIN à la Lys et au Canal de Neufossé à Aire-Sur-La-Lys ;
- la voie ferroviaire reliant Lille – La Bassée – Béthune située à 1,4 km au Nord du site VERMEULEN MATERIAUX.

Le plan de la page suivante localise les points de comptages routiers disponibles pour quelques-uns des axes routiers suscités.

8.2 TRAFIC GENERE PAR L'ACTIVITE

Le trafic annuel engendré par la société VERMEULEN MATERIAUX est uniquement de type routier. Il se décompose de la façon suivante :

- 10 à 15 camions par jour en moyenne pour l'exploitation des cendres du terril n°63 : les cendres sont chargées dans les camions en vue de leur enlèvement pour valorisation,
- 40 camions par jour en moyenne pour l'apport des déchets inertes liés à l'installation de stockage,
- 1 à 2 camions par semaine pour l'évacuation des déchets,
- 5 véhicules légers par jour pour les mouvements des véhicules du personnel et des visiteurs: un parking est situé au Sud à l'entrée du site, à proximité du local de réception.

Le trafic engendré par le site VERMEULEN MATERIAUX est d'environ 12 204 poids lourds par an soit en moyenne 55 camions par jour (moyenne calculée sur 220 jours d'activité par an).

Les horaires de circulation des poids lourds ont lieu pendant les horaires d'ouverture du site VERMEULEN MATERIAUX du lundi au vendredi, de 7h30 à 12h et de 13h à 16h30.

8.3 EVALUATION DE L'IMPACT

Le trafic total engendré par les activités de la société VERMEULEN MATERIAUX peut atteindre jusqu'à 60 véhicules par jour dont 92% de camions.

Axe routier	Point de mesure	Données initiales du trafic routier Moyennes Journalière Annuelle*	Nombre maximal de véhicules générés par le site VERMEULEN MATERIAUX	Impact généré par la Société VERMEULEN MATERIAUX (en % par rapport au trafic actuel)
RN 41	Point n°1 (SAILLY-LABOURSE)	12 748 véhicules/jour	60 (VL+PL)	0,47 %
		1 015 PL/jour 7,96 %	55 PL	5,42 %
RN 41	Point n°2 (BEUVRY)	11 180 véhicules/jour	60 (VL+PL)	0,54 %
		858 PL/jour 7,67%	55 PL	6,41 %
RN 41	Point n°3 (BEUVRY)	21 457 véhicules/jour	60 (VL+PL)	0,28 %
		1 815 PL/jour 8,46%	55 PL	3,03 %
RN 41	Point n°4 (BEUVRY)	19 232 véhicules/jour	60 (VL+PL)	0,31 %
		1 638 PL/jour 8,52%	55 PL	3,36 %
RN 43		11 076 véhicules/jour	60 (VL+PL)	0,54 %

Axe routier	Point de mesure	Données initiales du trafic routier Moyennes Journalière Annuelle*	Nombre maximal de véhicules générés par le site VERMEULEN MATERIAUX	Impact généré par la Société VERMEULEN MATERIAUX (en % par rapport au trafic actuel)
	Point n°5 (SAILLY-LABOURSE)	1 281 PL/jour 11,57%	55 PL	4,29 %
RD 65	Point n°6 (SAILLY-LABOURSE)	2 244 véhicules/jour	60 (VL+PL)	2,67 %
		110 PL/jour 4,9%	55 PL	50 %
RD 945	Point n°7 (BEUVRY)	13 333 véhicules/jour	60 (VL+PL)	0,45 %
		844 PL/jour 6,33%	55 PL	6,52 %

**Source : Comptages routiers en 2008-2009 transmis par le Conseil Général du Pas-de-Calais*

8.4 MESURES PREVENTIVES ET EVALUATION DE L'IMPACT

Le trafic généré par la société VERMEULEN MATERIAUX est limité au regard du trafic des routes départementales et nationales voisines. En effet, l'activité du site génère un trafic routier de voitures et camions représentant au maximum 2,67 % du trafic initial dans l'environnement du site, notamment pour la Route Départementale n°65 et 0,54 % pour la Route Nationale n°41. Les poids lourds nécessaires à l'exploitation de l'installation représentent 6,41 % au maximum du trafic initial de camions pour la Route Nationale n°41.

L'accueil des camions sur le site a lieu de jour pendant les horaires d'ouverture du site de 7h30 à 12h et de 13h à 16h30. De plus, ce trafic n'a pas lieu le week-end, ce qui limite l'impact sur le voisinage.

D'autre part, une partie des cendres est valorisée dans les entreprises filiales du groupe VERMEULEN, voisines du site d'exploitation du terril n°63, ce qui limite les déplacements à l'extérieur du site.

Le site d'exploitation du terril n°63 dispose d'un accès à partir d'une voie interne à la ZAL du Petit Sailly débouchant sur la Route Nationale n°41 au Sud. Les camions peuvent donc accéder au site sans occasionner de gêne au niveau de la circulation sur la Route Nationale n°41.

Ainsi, ces mesures limitent considérablement les nuisances liées au transport au niveau des principaux axes routiers constituant l'environnement du site VERMEULEN MATERIAUX.

9 EMISSIONS LUMINEUSES

9.1 SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT

Le site d'exploitation du terril n°63 de la société VERMEULEN MATERIAUX est implanté sur la ZAL du Petit Sailly, sur la Route Nationale n°41 au sein de la commune de Sailly-LAbourse, dans le département du Pas-de-Calais.

La commune de Sailly-Labourse fait partie du canton de Béthune, dans l'arrondissement de Noeux-Les-Mines et de la Communauté d'Agglomération de l'Artois Artois Comm.

Les communes les plus proches du site VERMEULEN MATERIAUX sont les communes de Sailly-Labourse à 1,5 km au Sud, Beuvry à 1,3 km à l'Ouest et Annequin à 1,5 km au Sud-Est.

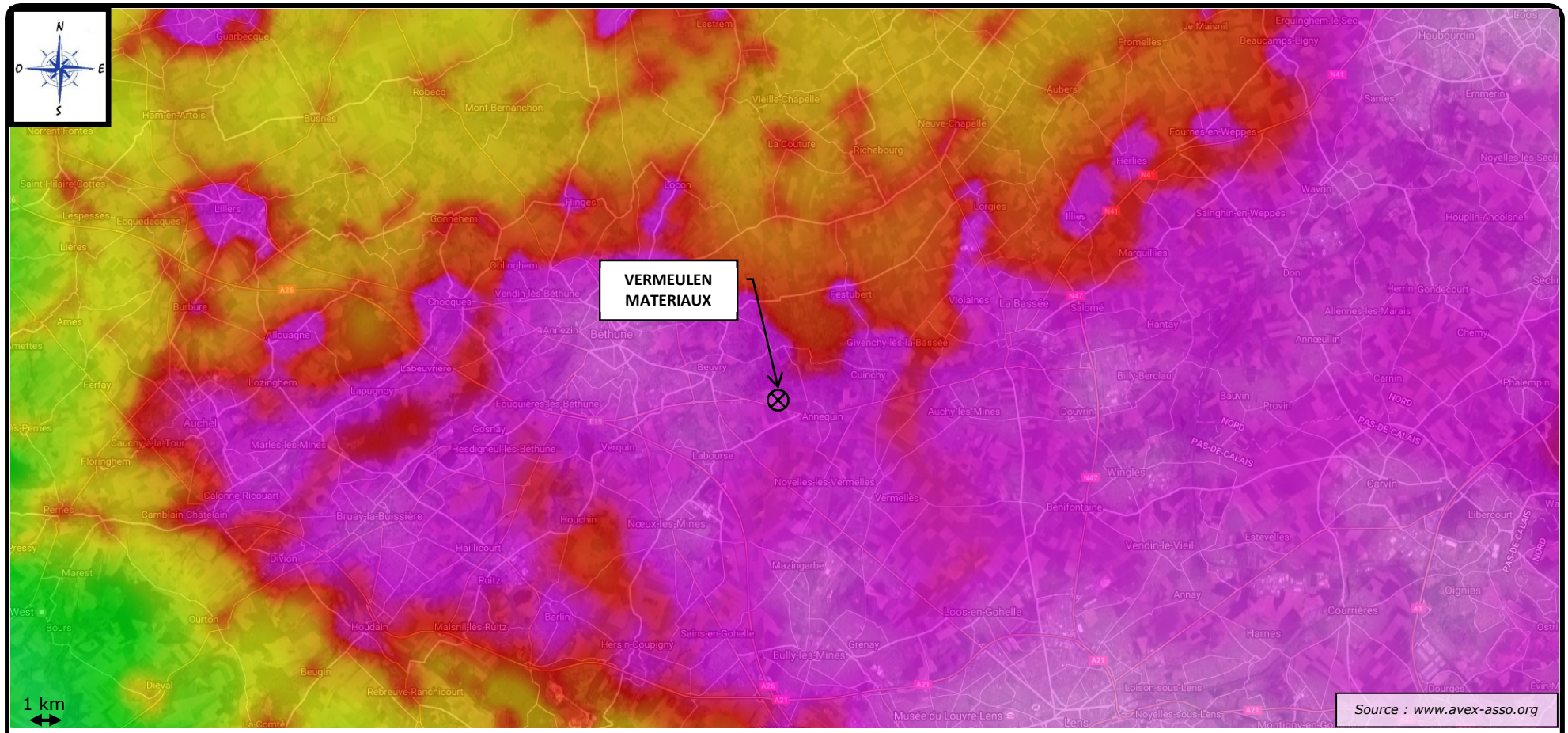
Les premières habitations sont situées en limite de propriété au Sud-Ouest du site, il s'agit des habitations de la commune de BEUVRY. D'autres habitations sont présentes à environ 100 m au Sud, le long de la Route Nationale n°41 en mitoyenneté de la ZAL du Petit Sailly et à environ 320 m à l'Est sur la rue de Bellenville. Il s'agit de quelques habitations individuelles isolées avec jardins.

Les émissions lumineuses de la zone d'étude sont principalement constituées par l'éclairage public. Comme le montre la carte de pollution lumineuse ci-dessous, la commune de Sailly-Labourse est impactée notamment par la pollution lumineuse liée à :

- à la Communauté d'Agglomération de l'Artois, autour des villes de Béthune et Bruay-La-Buissière à l'Ouest ;
- à la Communaupole de Lens-Liévin, autour des villes de Lens et de Liévin au Sud ;
- à la communauté d'agglomération d'Hénin-Carvin, autour des villes d'Hénin-Beaumont et de Carvin au Sud-Est ;
- à Lille Métropole Communauté Urbaine (LMCU), autour de la ville de Lille au Nord-Est.

KALIÈS

Extrait de la carte de pollution lumineuse de France



- 0 à 50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale.
- 50 à 100 étoiles visibles. Les principales constellations commencent à être reconnaissables.
- 100 à 200 étoiles visibles. Les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir.
- 200 à 250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions. La pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noirs apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.
- 250 à 500 étoiles visibles. Pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l' œil nu.
- 500 à 1000 étoiles visibles. Grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles. La Voie Lactée est souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40 -50° de hauteur.
- 1000 à 1800 étoiles visibles. La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclats, elle se distingue sans plus.
- 1800 à 3000 étoiles visibles. La Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sentions d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là.
- 3000à 5000. Bon ciel : la Voie Lactée est présente et assez puissante. Les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notoirement la qualité du ciel.
- + 5000 étoiles visibles. Plus de problèmes de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au-dessus de 8° sur l'horizon.

9.2 CARACTERISTIQUES DES SOURCES LUMINEUSES

Le site de la société VERMEULEN MATERIAUX dispose d'un éclairage extérieur dont la diffusion est dirigée vers le sol.

Les zones d'activités extérieures qui font l'objet d'un éclairage sur le site d'exploitation du terril n°63 de Sailly-Labourse sont :

- le local de réception avec ponts à bascule ;
- la zone de distribution de carburant ;
- le parking des visiteurs et du personnel.

L'exploitation du terril n°63 de Sailly-Labourse s'effectue en continu sur l'année, selon les horaires d'activité suivants : de 7h30 à 12 h et de 13 h à 16h30.

Au regard des horaires d'activité de jour et du nombre négligeable d'installations extérieures, les besoins en éclairage du site sont négligeables. Les besoins en éclairage extérieur sont principalement générés pendant les périodes de mauvais temps lorsque la visibilité et la luminosité naturelle sont réduites.

Il est à noter que la chargeuse et les camions d'enlèvement des cendres ou d'apport de déchets inertes circulant sur le site sont équipés de leurs propres moyens d'éclairage (phares et feux de visibilité) propres aux engins de chantier.

9.3 MESURES PREVENTIVES ET EVALUATION DE L'IMPACT

Au regard de ses horaires d'activité de jour, la société VERMEULEN MATERIAUX sera à l'origine d'émissions lumineuses relativement limitées. D'autre part, l'éclairage des lampadaires est dirigé vers le sol.

Au vu de ces éléments et de l'état initial de la zone d'étude, et compte tenu de la présence de talus périphériques et des distances séparant le site des premières habitations, l'impact lumineux des installations sur le voisinage reste limité.

10 EFFETS CUMULES LIES A D'AUTRES PROJETS

10.1 GENERALITES

Dans le cadre de la transposition en droit français des directives européennes relatives à l'évaluation environnementale des plans, programmes et projets, et dans le prolongement des travaux du Grenelle de l'Environnement, tous les projets soumis à étude d'impact, c'est-à-dire les aménagements, ouvrages et travaux visés à l'article R. 122-8 du Code de l'environnement, sont soumis à avis de l'autorité environnementale depuis le 1er juillet 2009.

L'évaluation environnementale des projets est une démarche d'intégration de l'environnement dans la conception d'un projet. Elle vise à :

- améliorer les projets et les planifications en prévenant les conséquences environnementales,
- faciliter l'information et la participation du public à l'élaboration des projets qui le concernent,
- éclairer la décision publique,
- assurer la prise en compte des questions environnementales en lien avec les autres thématiques pour garantir un développement équilibré et durable des territoires.

En fonction du type de projet, plan ou programme, l'autorité environnementale peut être le ministre en charge de l'environnement, le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), le préfet de région ou de département, ou encore le préfet coordonnateur de bassin.

10.2 RECENSEMENT DES PROJETS A PROXIMITE

Au regard des projets soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale, répertoriés sur le portail administratif de la Préfecture du Pas-de-Calais, un seul site ICPE a fait l'objet d'une procédure administrative relative aux installations classées, dans l'environnement proche de la société VERMEULEN MATERIAUX, depuis 2013. De même, un seul projet loi sur l'eau est recensé.

Il s'agit des projets suivants :

- R.L.D.2 à Annequin ;
- Port fluvial de Béthune-Beuvry.

Un recul maximum de 3 ans est considéré. Il correspond à la durée nécessaire, une fois le projet abouti, pour la comptabilisation des sites dans les rapports environnementaux rendus publics, ainsi qu'au délai limite de réalisation des projets pour les ICPE.

De plus, seuls les projets ayant obtenu leur arrêté préfectoral en 2016 et ceux toujours en cours d'instruction actuellement sont retenus.

Ces projets sont présentés ci-après :

Projet	Localisation par rapport au site	Type de projet	Date de l'avis	Date de l'AP
R.L.D. 2 à Annequin : Régularisation du site pour le niveau d'activités de 20 t/j en moyenne et de 26 t/j en pointe, correspondant à la capacité maximale des outils de production en place. Arrêt de l'activité de nettoyage à sec	1,3 km au Sud-Est du site	Demande d'enregistrement d'exploitation d'une blanchisserie	26/07/2013	07/10/2013
Port fluvial de Béthune-Beuvry : développement de l'activité économique portuaire	2,7 km au Nord-Ouest	Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau	20/05/2016	/

Les projets consistant en une simple régularisation administrative ne seront pas retenus dans la suite de l'étude, leurs impacts étant déjà pris en compte dans l'état initial.

De même, les sites implantés à plus de 5 km du projet ne seront pas retenus dans la suite de l'étude.

Les autres projets, ainsi que leurs impacts sur l'environnement sont présentés dans le paragraphe suivant.

10.3 PRESENTATION DES PROJETS SUSCEPTIBLES DE GENERER DES EFFETS CUMULES

Parmi les projets recensés, les 2 sont susceptibles d'entraîner des effets cumulés avec le site VERMEULEN MATERIAUX.

Ceux-ci sont détaillés ci-après à partir des avis de l'Autorité Environnementale disponibles sur le site internet de la préfecture.

A) REGIE LINGE DEVELOPPEMENT (R.L.D.2)

La société RLD 2 est spécialisée dans la location et l'entretien par lavage - blanchissage de linges professionnels et collectivités locales (hôtellerie, restauration, hôpitaux et cliniques, artisans et industriels).

Le linge est en rotation permanente, chez le client ou en cours de traitement sur le site RLD 2 et seulement 5 % (environ 3 tonnes) sont stockés en cartons dans le magasin de l'entreprise.

Le site RLD 2 de Annequin dispose également d'une petite flotte de navettes et camions pour l'enlèvement du linge sale et la livraison du linge propre chez ses clients.

Sur le site de Annequin, l'activité de la société est la location et l'entretien :

- de linge provenant principalement de l'hôtellerie, la restauration, les cliniques. Il s'agit d'éponges de draps, de housses, de taies, de serviettes, de nappes, de torchons...
- de vêtements professionnels, comme les bleus, les blouses, les pantalons, les vestes...
- de tapis anti-poussière,

- d'équipements sanitaires. Il s'agit de la fourniture de produits d'hygiène pour les entreprises et la location des appareils associés aux consommables (diffuseurs de parfums, essuie-mains, distributeurs de savons...).

L'exploitation de la blanchisserie est soumise à enregistrement au titre de la rubrique n°2340 (blanchisserie, laveries de linge à l'exclusion du nettoyage à sec) de la nomenclature des ICPE.

La société RLD 2 a obtenu son arrêté préfectoral d'enregistrement le 14 octobre 2013, les effets cumulés liés à cette ICPE ne seront donc pas retenus dans la suite de l'étude, les impacts étant déjà pris en compte dans l'état initial.

B) PORT FLUVIAL DE BETHUNE BEUVRY

Le projet de développement de l'activité économique portuaire du pôle d'échange multimodal en Artois a pour objectif l'augmentation de la capacité de traitement d'environ 350 kilos tonnes de marchandises par an à environ 500 kilos tonnes de marchandises par an. Ce projet génèrera les aménagements ci-dessous relatifs aux zones d'activités agro-alimentaires et de valorisation-recyclage du port fluvial de Béthune – Beuvry :

- la création d'un quai fluvial de 120 m, avec mise en compatibilité de l'ouvrage de soutènement existant avec l'accueil de navires ;
- l'aménagement de 2 plateformes de chargement / déchargement des navires ;
- la mise en compatibilité des cheminements et des voiries avec le trafic de poids lourds attendu (1,8 km de voiries lourdes concernées dont 50% relève d'une reconstruction, création d'un giratoire et de zones de stationnement) ;
- la réhabilitation du réseau de desserte en eau potable et la mise en place de la défense incendie ;
- la réalisation de réseaux divers y compris échanges de données informatisées ;
- la gestion des eaux pluviales, y compris bassins et postes de relèvement ;
- le dragage et la gestion des sédiments et terres franches excavées (7 000 m^3 de matériaux prévus stockés in situ sur l'ancienne rampe de déchirage) ;
- la mise en place d'un réseau de vidéosurveillance ;
- la réalisation de travaux paysagers.

Les principaux enjeux de ce projet, en complément de ceux liés à l'aménagement et aux déplacements concernent la biodiversité, les zones humides et la qualité des eaux.

Au regard des effets induits par le site existant d'exploitation du terril n°63 par la société VERMEULEN MATERIAUX à Sailly-Labourse, les impacts notables susceptibles de se cumuler sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Domaine d'impact	Port fluvial de Béthune-Beuvry
Eau	× Eaux pluviales de ruissellement : ▪ collecte des EP du bassin versant Est par des collecteurs sous voirie, prétraitement au moyen de systèmes de filtres, tamponnement dans un bassin d'un volume de 1 200 m^3 et vidange par un poste de relèvement au milieu récepteur le courant de la Goutte à un débit de 252 m^3/h (gestion d'une pluie d'occurrence 20 ans) ; ▪ collecte des EP du bassin versant Ouest (voiries et plateformes) par des noues, des collecteurs sous voirie et bassins de rétention en série, prétraitement au moyen de bouches à décantation et de systèmes de filtres, tamponnement de 1 062 m^3 (gestion d'une pluie d'occurrence 20 ans) et vidange par un poste de relèvement au milieu récepteur le courant de la Goutte à un débit de 18 m^3/h. ▪ système de vannes de fermeture mis en place en cas de pollution accidentelle.
Air	/
Odeurs	/
Bruit	/
Energie	/
Trafic	× L'accès au site se fait par un seul accès routier la D 397
Santé	/
Risques externes	/

Au regard du milieu récepteur impacté par le port fluvial de Béthune Beuvry (le courant de la Goutte) et de l'axe emprunté par le transport routier généré par cette installation, les effets ne seront pas retenus dans l'étude d'impact car ils ne se cumulent pas directement avec les effets du site VERMEULEN MATERIAUX sur l'environnement.

11 MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

L'article R.515-72 du Code de l'environnement indique que le dossier de réexamen (dont le contenu est identique au dossier de mise en conformité) doit présenter une comparaison du fonctionnement de l'installation avec :

- les meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées à l'article L.515-28 et au I de l'article R.515-62 ; lorsqu'elles sont parues,
- les meilleures techniques disponibles figurant au sein des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles (BREF) adoptés par la Commission Européenne en l'absence de conclusions sur les meilleures techniques disponibles.

La société VERMEULEN MATERIAUX est soumise à la rubrique 3532 : Valorisation de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour.

Sa capacité de traitement étant de 150 tonnes par jour, le site est donc soumis aux dispositions de la directive IED. Les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) relatives au Traitement des déchets seront donc étudiées dans le cadre de ce dossier.

A ce jour, il n'existe pas de conclusions sur les MTD pour le BREF « Traitement des déchets ». Le document de référence utilisé pour l'analyse de la situation du site vis-à-vis des MTD sera donc le BREF lui-même.

Concernant l'activité de valorisation de cendres humides, celle-ci n'est pas traitée dans les activités spécifiques du BREF « Traitement des déchets ». Il n'existe donc pas de MTD spécifiques pour l'activité de valorisation de cendres humides.

Toutefois, les MTD génériques présentées dans le BREF sont transversales et certaines peuvent s'appliquer à l'activité du site. Elles sont détaillées dans les tableaux suivants.

Selon les informations disponibles auprès du Bureau Européen IPPC, le BREF « Traitement des déchets » est en cours de révision. Une fois la révision de ce BREF achevée, la société VERMEULEN MATERIAUX transmettra à l'administration, l'analyse de la situation de son site par rapport aux nouvelles MTD.

Meilleures techniques disponibles	Situation de VERMEULEN MATERIAUX
Gestion de l'environnement	
1. Mettre en œuvre et adhérer à un système de management environnemental.	↳ Mise en place d'une politique Qualité Sécurité Environnement sur le site.
2. S'assurer que tous les détails relatifs aux activités menées sur le site sont fournis (description des méthodes de traitement des déchets et des procédures en place ; diagramme des principaux éléments …).	↳ Procédures d'exploitation mises en place sur le site.
3. Disposer d'une bonne procédure de gestion interne qui couvre également la procédure de maintenance et un programme de formation adéquat incluant les actions préventives que les employés sont tenus de prendre dans les domaines de la santé, de la sécurité et des risques à l'égard de l'environnement.	↳ Plan de formation du personnel, ↳ Consignes de sécurité.
4. Essayer d'entretenir un lien privilégié avec le producteur/détenteur pour que les sites clients mettent en œuvre des mesures permettant de produire des déchets ayant les qualités requises afin que le traitement puisse se dérouler dans de bonnes conditions	↳ Démarche qualité englobant les réclamations clients et suivi des actions ainsi que les demandes d'amélioration et les non conformités.
5. Avoir en permanence un effectif disponible possédant les qualités et les qualifications professionnelles requises.	↳ Plan de formation du personnel.
Déchets entrants	
6. Avoir une connaissance concrète des déchets entrants (prise en compte des déchets sortants, du traitement à réaliser, du type de déchets et de leur origine, de la procédure en vigueur (Voir MTD numéro 7 et 8), du risque).	↳ Cendres du terril présentes sur le site et donc non importées, ↳ Réalisation d'essais en laboratoire par le Bureau d'études GINGER CEBTP SOLEN afin de déterminer leurs caractéristiques physico-chimiques, ↳ Analyses et tests de lixiviation sur les cendres du terril réalisés en septembre 2012.
7. Mettre en œuvre une procédure de pré-acceptation.	
8. Mettre en œuvre une procédure d'acceptation.	
9. Mettre en œuvre des procédures d'échantillonnage différentes pour toutes les cargaisons de déchets différentes entrants sur le site livrées en vrac et/ou en conteneur.	
10. Disposer d'une installation de réception répondant aux critères suivants : ↳ disposer d'un laboratoire,	
↳ disposer d'une zone consacrée au stockage des déchets en quarantaine,	
↳ déplacer les déchets vers la zone de stockage qu'une fois qu'ils ont été acceptés,	
↳ faire apparaître les zones de déchargement,	
↳ disposer d'un système de drainage étanche,	
↳ attribuer à ce stade un identifiant unique dans le cadre de traçage des déchets.	
Déchets sortants	

Meilleures techniques disponibles	Situation de VERMEULEN MATERIAUX
11. Procéder à l'analyse des déchets sortants en faisant porter celle-ci sur les paramètres significatifs présentant une importance pour l'installation qui accueillera les déchets.	Déchets sortants : ↳ Huiles usagées et chiffons souillés issus de l'entretien des engins, ↳ Boues du débourbeur-déshuileur (élimination par incinération).
Système de gestion	
12. Disposer d'un système garantissant la traçabilité du traitement des déchets.	↳ Logiciel / suivi informatique ou papier des expéditions de cendres.
13. Avoir à disposition et appliquer des règles de mélange visant à restreindre le type de déchets pouvant être mélangés dans le souci d'éviter un accroissement des émissions polluantes lors des traitements en aval.	↳ Homogénéité des cendres.
14. Disposer d'une procédure de séparation et de compatibilité.	↳ Pas de nécessité de séparer les cendres, ↳ Pas de produits incompatibles stockés.
15. Avoir une approche pour améliorer l'efficacité du traitement des déchets.	↳ Respect des normes béton et coulis pour l'exploitation des cendres et la fabrication de produits de valorisation.
16. Elaborer un plan de gestion des accidents	↳ Procédure en cas d'accident mise en place.
17. Avoir et utiliser correctement un registre des incidents.	↳ Enregistrement des non-conformités.
18. Avoir un plan de gestion des bruits et des vibrations en place en tant que partie du système de management environnemental.	↳ Mesures acoustiques réalisées en 2007 : respect des valeurs réglementaires, ↳ Mise à jour des mesures acoustiques dans les 6 mois après obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, ↳ Définition d'un plan d'action en cas de dépassement des valeurs limites réglementaires (aucun dépassement à ce jour).
19. Prendre en considération tout déclassement ultérieur dès le stade la conception.	↳ En cas de cessation partielle ou totale d'activité, le site sera remis dans un état compatible avec l'usage futur. Les mesures compensatoires prévues dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter seront mises en place.
Gestion des utilités et des matières premières	
20. Obtenir une réduction de la consommation et de la production d'énergie par type de source utilisée.	↳ Pas de consommation ni de production d'énergie excepté l'utilisation de GNR pour les engins de manutention.
21. Améliorer en permanence le rendement énergétique de l'installation.	
22. Procéder à un étalonnage interne des performances de la consommation de matières premières	↳ Non concerné : pas de consommation de matières premières.
23. Explorer les options d'utilisation des déchets comme matières premières pour le traitement d'autres déchets. Si des déchets sont utilisés pour traiter d'autres déchets, alors il y a lieu de mettre en place un système pour s'assurer que l'approvisionnement en déchets est disponible. Si cela ne peut être garanti, un second traitement ou d'autres matières premières doivent être mises en place pour éviter tout gaspillage inutile de temps de traitement.	↳ Toutes les cendres sont valorisées.
Stockage et manutention	

Meilleures techniques disponibles	Situation de VERMEULEN MATERIAUX
24. Mettre en œuvre les techniques suivantes relatives au stockage : ↳ Positionner les aires de stockage loin des cours d'eau et autres périmètres sensibles et de manière à permettre d'éliminer ou de minimiser la double manipulation des déchets dans le périmètre de l'installation,	↳ Zone de stockage tampon des cendres localisée au centre du site.
↳ S'assurer que l'infrastructure de drainage de l'aire de stockage peut contenir tout écoulement contaminé possible et que les produits de drainage en provenance de déchets incompatibles ne peuvent venir au contact les uns des autres,	↳ Pas d'incompatibilité de produits sur le site, ↳ Pas de contamination des écoulements : eaux pluviales de ruissellement sur le terril, et eaux résiduaires issues de l'arrosage des pistes de circulation et des zones d'extraction des cendres, infiltrées au milieu naturel ou évaporées, ↳ Risque d'entrainement de matériaux par lessivage limité : terril plat, exploitation par paliers, présence d'un couvert végétal et d'un réseau racinaire maintenant les sols en place, faible coefficient de ruissellement.
↳ Utiliser une zone dédiée pour les déchets dangereux,	↳ Pas de stockage de déchets dangereux.
↳ Manipuler les matières odorantes dans des cuves entièrement fermées ou pourvues d'un système de réduction des émissions adapté.	↳ Pas d'émission d'odeurs particulières.
25. Merlonner séparément les aires de stockage et de décantation des liquides.	↳ Pas de stockage de déchet liquide.
26. Appliquer les techniques spécifiques concernant le marquage des canalisations et des réservoirs utilisés par le procédé.	↳ Non concerné : pas de canalisation ou de réservoir utilisé pour le procédé d'extraction des cendres.
27. Prendre des mesures pour éviter les problèmes pouvant être engendrés par le stockage/accumulation des déchets.	↳ Surface et volume limités de la zone de stockage tampon de cendres. ↳ Evacuation des cendres criblées tous les jours.
28. Appliquer les techniques ci-après pour la manipulation des déchets : ↳ Disposer de systèmes et procédures mis en place pour s'assurer que les déchets sont transportés en toute sécurité vers les stockages appropriés,	↳ Procédure de chargement/déchargement avec tous les transporteurs.
↳ Disposer de système de gestion pour le chargement et déchargement des déchets dans l'installation,	↳ Suivi informatif des quantités de cendres extraites et expédiées.
↳ Recueillir les gaz s'échappant des cuves et des réservoirs lors de la manutention des déchets liquides,	↳ Pas de déchets liquides.
↳ Décharger les déchets solides et les boues dans des zones fermées équipées d'un système d'extraction d'air et reliées à des équipements de réduction lorsque les déchets manipulés sont susceptibles d'engendrer des émissions dans l'atmosphère,	↳ Pas d'émission d'odeurs particulières.
↳ Utiliser un traitement pour s'assurer que le regroupement de différents lots n'a lieu qu'à l'issue de tests de compatibilité.	↳ Pas de séparation des cendres en lots : faible variabilité de la composition des cendres.
29. S'assurer que le regroupement/mélange à destination ou en provenance de déchets conditionnés n'a lieu que sur ordre et sous surveillance et qu'il est effectué par du personnel entraîné.	↳ Manuel d'exploitation, ↳ Plan de formation du personnel.

Meilleures techniques disponibles	Situation de VERMEULEN MATERIAUX
30. S'assurer que, pendant le stockage, la séparation des déchets dictée par les incompatibilités chimiques est effective.	↳ Pas d'incompatibilité de produits sur le site.
31. Appliquer les techniques spécifiques pour la manipulation en conteneur : ↳ Stockage des déchets conteneurisés sous couvercle. Ceci peut aussi être appliqué à tout conteneur qui est en stockage dans l'attente d'un échantillonnage ou de dépotage. Il existe quelques exceptions à l'applicabilité de cette technique concernant les conteneurs ou les déchets insensibles aux conditions ambiantes (par ex. la lumière du jour, température, eau). Les zones couvertes doivent offrir la possibilité d'installer une ventilation. ↳ Maintien de la disponibilité des aires de stockage et de leurs accès pour les conteneurs renfermant des substances réputées sensibles à la chaleur, à la lumière et à l'eau, sous couvercle et protégés de la chaleur et de la lumière directe.	↳ Non concerné.
Autres techniques	
32. Procéder au broyage, au déchiquetage, au criblage dans des zones équipées de systèmes d'extraction d'air connectés à des équipements de réduction des émissions.	↳ Installation de criblage mobile, ↳ Cendres stockées sur le terril humidifiées naturellement limitant le phénomène d'envol de poussières, ↳ Pistes de circulation constituées de cendres et zones d'extraction arrosées par un tracteur agricole intervenant en cas de besoin (temps sec), ↳ Talus végétalisés jouant un rôle d'écran naturel afin de limiter les envols de poussières liés au vent.
33. Procéder au broyage, au déchiquetage, au criblage sous capotage total et en atmosphère inerte pour des fûts/conteneurs contenant des substances inflammables ou très volatiles.	↳ Non concerné.
34. Réaliser les procédés de lavage en pensant à : ↳ Identifier les composants lavés susceptibles d'être présents dans les éléments à laver, ↳ Transférer les produits de lavage vers un stockage adéquat puis les traiter de la même manière que les déchets dont ils sont issus, ↳ Utiliser les eaux résiduaires traitées dans la station de traitement pour le lavage à la place de l'eau du réseau.	↳ Mise en place d'un rotoluve pour les camions, ↳ Réinjection des eaux de lavage dans le rotoluve (circuit fermé), ↳ Traitement en tant que déchets par un prestataire agréé quand les eaux de lavage sont trop chargées en MES, ↳ Pas de rejet d'eaux résiduaires lié au fonctionnement du rotoluve.
Traitement des émissions dans l'air	
35. Restreindre l'utilisation de réservoirs, de cuves et de fosse à ciel ouvert.	↳ Pas d'utilisation de réservoirs, de cuves et de fosse à ciel ouvert.
36. Utiliser un système totalement fermé avec extraction, ou en dépression, à destination d'une installation de traitement appropriée.	↳ Activité en extérieur.
37. Se doter d'un système d'extraction sur mesure.	
38. Utiliser et entretenir correctement les équipements de réduction.	

<table>
<tr><th>Meilleures techniques disponibles</th><th>Situation de VERMEULEN MATERIAUX</th></tr>
<tr><td>39. Etre équipé d'un système d'épuration-lavage pour les rejets de gaz inorganiques plus importants produits par les opérations qui libèrent les émissions liées au procédé sous forme de rejet ponctuel.</td><td>↳ Non concerné.</td></tr>
<tr><td>40. Disposer de procédures de détection et de réparation des fuites dans les installations.</td><td>↳ Non concerné.</td></tr>
<tr><td>41. Réduire les émissions dans l'air aux niveaux suivants :
<table>
<tr><th>Paramètres relatifs à l'air</th><th>Niveaux d'émissions associés à l'utilisation des MTD (mg/Nm³)</th></tr>
<tr><td>COV</td><td>7 – 20[1]</td></tr>
<tr><td>Matières particulaires</td><td>5 - 20</td></tr>
<tr><td colspan="2">[1] Pour les faibles charges en COV, la limite supérieure de la plage peut être élargie à 50</td></tr>
</table></td><td>↳ Pas d'émission de COV,
↳ Limitation des émissions diffuses de poussières par :
- humidification des cendres,
- extraction par palliers,
- talus végétalisés jouant un rôle d'écran naturel afin de limiter les envols de poussières liés au vent.
↳ Aucune émission canalisée n'est réalisée sur l'activité d'extraction et de criblage des cendres.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gestion des eaux résiduaires</td></tr>
<tr><td>42. Réduire l'utilisation de l'eau et la contamination de l'eau</td><td>↳ Faible consommation d'eau :
- eau du réseau public utilisée uniquement pour les besoins sanitaires du personnel,
- eau du forage du site utilisée ponctuellement pour faire l'appoint du rotoluve et pour l'arrosage des pistes de circulation et des zones d'extraction des cendres.</td></tr>
<tr><td>43. Disposer de procédures permettant de s'assurer que la spécification des effluents se prête à un traitement ou à un déversement sur site.</td><td>↳ Essais en laboratoire afin de déterminer les caractéristiques physico-chimiques des cendres.
↳ Analyses et tests de lixiviation réalisés en Septembre 2012.</td></tr>
<tr><td>44. Eviter que les effluents ne court-circuitent les systèmes de traitement de l'installation.</td><td>↳ Pas de traitement des effluents mis à part la présence d'un séparateur d'hydrocarbures pour les eaux pluviales de voiries et parkings imperméabilisés.</td></tr>
<tr><td>45. Avoir à disposition et mettre en œuvre un système d'isolement grâce auquel l'eau de pluie tombant sur les zones de traitement est collectée en même temps que les eaux provenant du lavage des réservoirs, des écoulements accidentels occasionnels, du lavage des fûts etc. puis retournée à l'installation de traitement.</td><td>↳ Eaux pluviales de ruissellement sur le terril, et eaux résiduaires issues de l'arrosage des pistes de circulation et des zones d'extraction des cendres, infiltrées au milieu naturel ou évaporées,
↳ Risque d'entrainement de matériaux par lessivage limité : terril plat, exploitation par paliers, présence d'un couvert végétal et d'un réseau racinaire maintenant les sols en place, faible coefficient de ruissellement.</td></tr>
<tr><td>46. Séparer les systèmes de collecte des eaux potentiellement plus contaminées de ceux des eaux qui le sont moins.</td><td>↳ Eaux pluviales de toiture et voiries et eaux usées domestiques acheminées au réseau d'assainissement public de type unitaire,
↳ Présence d'un séparateur d'hydrocarbures avant rejet des eaux pluviales de voiries et parkings imperméabilisés.</td></tr>
</table>

Meilleures techniques disponibles	Situation de VERMEULEN MATERIAUX
47. Disposer d'une dalle entièrement béton couvrant la globalité de la zone de traitement, accusant une pente douce vers des systèmes internes de drainage du site qui s'écoulent vers des réservoirs de stockage ou des intercepteurs qui peuvent recueillir les eaux de pluie et tous les écoulements accidentels.	↳ Plate-forme béton à l'entrée du site et une partie des voies de circulation en enrobé, ↳ Pistes de circulation stabilisées.
48. Recueillir les eaux de pluie dans un bassin spécial pour y effectuer des contrôles, un traitement en cas de contamination, en vue de son utilisation ultérieure.	↳ Eaux de pluie de toiture et voiries envoyées au réseau d'assainissement public, ↳ Eaux pluviales de ruissellement sur le terril infiltrées ou évaporées.
49. Maximaliser le réemploi des eaux résiduaires traitées et utiliser les eaux de pluie dans l'installation.	↳ Eaux de lavage du rotoluve réutilisées en circuit fermé.
50. Effectuer quotidiennement des contrôles du système de gestion des effluents et tenir un journal de tous les contrôles effectués, en ayant un système permettant de contrôler la qualité des effluents et des boues rejetée.	↳ Un entretien périodique du débourbeur séparateur d'hydrocarbures est réalisé, ainsi qu'un curage annuel, ↳ Respect de la fréquence d'auto-surveillance des effluents qui sera fixée par l'arrêté préfectoral.
51. Identifier en premier lieu les eaux résiduaires susceptibles de contenir des composés dangereux. En second lieu, séparer les flux d'eaux résiduaires initialement identifiés sur le site et troisièmement, traiter spécifiquement les eaux résiduaires sur site et hors site.	↳ Non concerné : pas d'effluent dangereux.
52. Après avoir appliqué la MTD 42, choisir et mettre en œuvre la technique de traitement approprié pour chaque type d'eaux résiduaires	↳ Pas de rejet d'eaux résiduaires dans le milieu naturel ou dans le réseau d'assainissement public.
53. Mettre en œuvre des mesures pour accroître la fiabilité avec laquelle le contrôle requis et une technique performante de dépollution peuvent être menées à bien.	↳ Respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral qui seront applicables concernant les mesures sur les effluents.
54. Identifier les principaux constituants chimiques de l'effluent traité.	↳ Surveillance effectuée dans les eaux souterraines et superficielles (voir la partie « Analyse du fonctionnement ».
55. Conserver les eaux résiduaires dans leur réservoir de stockage jusqu'à ce que toutes les mesures relatives au traitement ainsi que l'inspection finale y faisant suite aient été réalisées.	↳ Boues du rotoluve traitées comme déchets par des prestataires agrées.

<table>
<tr><th>Meilleures techniques disponibles</th><th>Situation de VERMEULEN MATERIAUX</th></tr>
<tr><td>56. Atteindre les valeurs ci-après avant déversement des eaux :
<table>
<tr><th>Paramètres relatifs à l'eau</th><th>Valeurs d'émission associées à l'utilisation des MTD (ppm)</th></tr>
<tr><td>DCO</td><td>20 - 120</td></tr>
<tr><td>DBO</td><td>2 - 20</td></tr>
<tr><td>Métaux lourds (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)</td><td>0,1 – 1</td></tr>
<tr><td>Métaux lourds très toxiques :</td><td></td></tr>
<tr><td>As</td><td>0,01 – 0,05</td></tr>
<tr><td>Hg</td><td>< 0,1</td></tr>
<tr><td>Cd</td><td>< 0,1 – 0,2</td></tr>
<tr><td>Cr (VI)</td><td>< 0,1 – 0,4</td></tr>
</table></td><td>↳ Respect des valeurs limites d'émission de l'arrêté ministériel du 2 février 1998
Rappel des valeurs pour les eaux pluviales de voiries :
MES : 100 mg/l
DBO_5 : 100 mg/l
DCO : 300 mg/l
Hydrocarbures totaux : 10 mg/l
↳ Les eaux pluviales de ruissellement sur les zones d'extraction ne subissent aucun traitement : infiltration ou évaporation.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gestion des résidus générés par les procédés de traitement</td></tr>
<tr><td>57. Disposer d'un plan de gestion des résidus</td><td>↳ Filières de valorisation des cendres favorisées : réemploi, récupération ou recyclage,
↳ Aucun résidu n'est généré pour l'extraction ou le criblage.</td></tr>
<tr><td>58. Maximaliser l'utilisation de conditionnements réutilisables.</td><td>↳ Aucun conditionnement nécessaire.</td></tr>
<tr><td>59. Réemployer les fûts s'ils sont en bon état. Dans les autres cas il convient de les envoyer vers le traitement adéquat.</td><td>↳ Non concerné : pas d'utilisation de fût.</td></tr>
<tr><td>60. Conserver un inventaire des déchets présents sur le site en exploitant les enregistrements des quantités de déchets reçus sur le site et les enregistrements des quantités de déchets traités.</td><td>↳ Suivi des quantités entrantes et sortantes.</td></tr>
<tr><td>61. Réutiliser les déchets laissés par une activité/traitement en tant que stock d'alimentation pour un autre traitement.</td><td>↳ Non concerné.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contamination des sols</td></tr>
<tr><td>62. Prévoir puis assurer l'entretien des surfaces des zones opérationnelles, y compris l'application de mesures pour éviter ou résorber rapidement des fuites et des écoulements accidentels, et s'assurer ensuite que l'entretien des systèmes de drainage et des autres infrastructures souterraines est bien mené.</td><td>↳ Maintenance préventive,
↳ Procédure applicable en cas de pollution accidentelle (matériaux absorbants à disposition).</td></tr>
</table>

Meilleures techniques disponibles	Situation de VERMEULEN MATERIAUX
63. Utiliser une dalle imperméable et un drainage du site interne.	↳ Aucune imperméabilisation nécessaire aux zones d'extraction et de criblage : terril n°63 = stock de cendres existant, ↳ Plate-forme béton à l'entrée du site et une partie des voies de circulation en enrobé, ↳ Pistes de circulation stabilisées, ↳ Eaux pluviales de ruissellement et eaux d'arrosage infiltrées ou évaporées, ↳ Suivi des eaux superficielles et souterraines.
64. Réduire le site de l'installation et minimiser l'utilisation de cuves et de canalisations souterraines.	↳ Pas de cuve enterrée, ↳ Voir le plan des réseaux du dossier d'autorisation.

12 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les énergies consommées sur le site de VERMEULEN MATERIAUX sont les suivantes :

- le GNR pour alimenter les engins présents sur le site (chargeuse et cribleur),
- l'électricité pour l'alimentation du local de réception (bureautique et éclairage) et des ponts bascules et pour le chauffage des locaux (radiateurs électriques).

La société VERMEULEN MATERIAUX porte une attention particulière à l'alimentation en carburant des engins afin d'éviter tout gaspillage. Un suivi des consommations est réalisé afin de détecter toute surconsommation en fioul domestique. De plus, une maintenance préventive des engins et des contrôles périodiques permettent de détecter tout dysfonctionnement.

13 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXPLOITATION

Au vu du process développé dans la Présentation Générale et dans l'Etude d'Impact, l'activité ne présente pas de condition particulière d'exploitation, en période de démarrage ou d'arrêt momentané, qui aurait une incidence dans les domaines de l'eau, de l'air, du bruit ou des déchets.

14 INVESTISSEMENTS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les principaux investissements réalisés et prévus pour la protection de l'environnement sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Domaine	Investissement	Etat d'avancement	Montant en k€
Eau	Mise en œuvre de séparateurs d'hydrocarbures sur le site	Réalisé	15
	Mise en œuvre d'une rétention étanche au niveau du stockage de fioul domestique	Réalisé	10
	Mise en œuvre d'un réseau de deux piézomètres pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit du site	Réalisé	12
Air	Arrosage des pistes de circulation et zones d'extraction des cendres pour limiter les envols de poussières	Arrosage régulier	7
Intégration paysagère	Aménagement paysager du site – Mise en œuvre d'une couverture végétale en fin d'exploitation de chaque tranche (Mise à niveau – Terrassement – Végétalisation)	Mise en œuvre suivant état d'avancement	20
Trafic	Aménagement des aires de circulation	Réalisé	30
Total			94

15 PHASE CHANTIER

L'activité d'exploitation du terril n°63 (extraction des cendres et comblement par des déchets inertes issus du BTP) n'engendre aucune nouvelle construction ni nouvel aménagement par la société VERMEULEN MATERIAUX.

16 HYGIENE, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

Les effets sur la sécurité sont traités dans la partie « Etude des dangers » du présent dossier.

16.1 DISPOSITIONS CONCERNANT L'EAU ET L'AIR

Les dispositions mentionnées ci-dessus dans l'étude d'impact dans les domaines de l'eau et de l'air sont la garantie d'innocuité vis-à-vis de la salubrité publique et de l'hygiène.

Concernant les effets sur la santé des populations environnantes, ils sont spécifiquement abordés dans le volet sanitaire de l'étude d'impact.

16.2 DISPOSITIONS CONCERNANT LES ODEURS

Le site VERMEULEN MATERIAUX n'est pas susceptible d'émettre des odeurs, étant donnée la nature non fermentescible des matériaux présents sur le site (cendres humides et déchets inertes issus du BTP).

16.3 DISPOSITIONS CONCERNANT LE BRUIT

Les bruits sont ressentis comme nuisance de façon différente selon les personnes. Il semble également que certaines personnes soient plus sensibles que d'autres.

Les principaux effets du bruit sont les suivants :

- fatigue auditive pouvant entraîner la surdité,
- changement de rythme cardiaque ou respiratoire,
- modification de la pression artérielle ou rétrécissement des vaisseaux sanguins,
- diminution des réflexes et des actions psychiques,
- apparition de maux de tête,
- fatigue générale,
- irritabilité,
- nervosité générale,
- trouble de la vision nocturne,
- apparition de contractions anormales des muscles de l'estomac,
- troubles du sommeil des moments de détente.

Les effets du bruit sur la santé sont fonction de l'intensité de la source sonore, de sa fréquence et de la durée d'exposition.

Le tableau ci-dessous caractérise l'intensité sonore des sources de bruit communes :

Sources sonores	Intensité en dB(A)	
Coup de feu	170	
Réacteur d'avion	150	
Marteau piqueur, voiture de course	120	Frontière de la douleur
Concert	110	
Chaine hi-fi, baladeur (niveau maximum)	100	
Aboiement de chien, appareil de bricolage	90	Limite de dommage
Cantine scolaire	85	(troubles de l'ouïe et de l'équilibre)
Voiture, aspirateur	75	
Rue à gros trafic, téléviseur	70	
Conversation normale	50	
Bruit ménager moyen	40	
Intérieur d'une chambre à coucher	30	
Conversation à voix basse	20	
Bruissement de feuille	10 à 20	
	0	Seuil de l'audition

La quantification de l'impact sanitaire du bruit est « difficile » du fait de l'absence de relations doses/réponses. Cependant, la qualification du risque (présent ou basent) peut se faire en s'appuyant sur les valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé qui sont des limites du niveau sonore pour chaque individu en fonction des lieux de vie, en deçà desquelles il n'est pas décrit d'effets critiques sur la santé. En termes sanitaires, ce sont des valeurs qu'il fait veiller à ne pas dépasser.

L'Organisation Mondiale de la Santé définit des valeurs guides des niveaux sonores pour les zones résidentielles extérieures, à savoir :

- 50 dB(A) pour éviter une gêne modérée pendant la journée,
- 55 dB(A) pour éviter une gêne grave pendant la journée.

Selon cet organisme, l'exposition permanente à un niveau de bruit ambiant situé aux alentours de 70 dB(A) n'entraîne pas de déficit auditif.

Les niveaux sonores relevés au voisinage habité sont de l'ordre de grandeur des bruits de conversations animées. Par conséquent, le site n'est pas susceptible d'avoir d'impact sanitaire dans le domaine du bruit.

16.4 DISPOSITIONS CONCERNANT LES DECHETS

De manière générale, les populations qui passent ou habitent à proximité d'un site industriel peuvent être exposées aux déchets du site par :

- contact direct,
- contact indirect, suite aux envols de poussières de déchets ou au ruissellement des eaux pluviales sur les déchets.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des déchets du site :

Déchet généré	Caractère nocif	Possibilité de contact direct	Possibilité d'envols	Possibilité de ruissellement	Tonnage annuel
Huiles usagées	Oui	Non (site clôturé)	Non (stockage en container spécifique)	Non (stockage en container spécifique)	Variable
Boues et hydrocarbures issues du débourbeur / séparateur d'hydrocarbures	Oui	Non (site clôturé)	Non (stockage dans le séparateur)	Non (stockage dans le séparateur)	Variable
Chiffons d'essuyage souillés et emballages souillés (huile, nettoyant…)	Oui	Non (site clôturé)	Non (stockage en container spécifique)	Non (stockage en container spécifique)	Variable
Cartons et Papiers en mélange	Non	Non (site clôturé)	Non (stockage en poubelle de 50l)	Non (stockage en poubelle de 50l)	Variable
Déchets de bureaux	Non	Non (site clôturé)	Non (stockage en container spécifique)	Non (stockage en container spécifique)	< 1 100 l

Etant donné que le site est clôturé et que les déchets ne présentent pas de phénomène d'envols et sont stockés dans des récipients fermés les protégeant des eaux de ruissellement, il n'y a pas de contact possible (direct ou indirect) entre ces déchets et les populations environnantes.

Les déchets ne présentent pas d'exposition avec les populations d'où l'absence de risque sanitaire.

17 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

Lorsque les installations seront mises à l'arrêt définitif, l'exploitant remettra le site dans un état tel qu'il ne s'y manifestera aucun danger.

Un mémoire de cessation d'activité, précisant les mesures prises pour assurer la protection de l'environnement et des populations voisines, sera transmis à la Préfecture au moins trois mois avant l'arrêté définitif. Ce mémoire abordera notamment les points suivants :

- Le contexte de la cessation d'activité :

  Ce point précisera les raisons pour lesquelles la société VERMEULEN MATERIAUX cesse l'exploitation de son site.

- La description du site et de son environnement :

  Ce point rappellera l'état initial du site (présenté dans les paragraphes précédents).

- L'historique des activités développées sur le site :

  Ce point abordera, en fonction des données disponibles, l'ensemble des activités qui ont été développées sur le site.

- L'impact potentiel des installations au cours du démantèlement :

  L'ensemble des déchets du site et gravats issus de la déconstruction seront évacués dans des filières dûment autorisées pour leur recyclage ou valorisation. La société VERMEULEN MATERIAUX s'engage à sélectionner les filières d'élimination les plus adaptées dans des conditions économiques acceptable pour l'élimination de ses déchets au jour de la cessation d'activité.

  La société VERMEULEN MATERIAUX fera appel à du personnel ou des sociétés qualifiées pour le démantèlement du bâti afin de minimiser l'impact des opérations de déconstruction sur l'environnement.

- Les interdictions ou limitations d'accès au site :

  La société VERMEULEN MATERIAUX maintiendra les clôtures en bon état et assurera, si besoin, le gardiennage du site le temps du démantèlement de l'unité. Lorsque les installations seront mises à l'arrêt définitif, l'exploitant remettra le site dans un état tel qu'il ne s'y manifestera aucun danger ou inconvénient pour les intérêts mentionnés par l'article L.511-1 du Code de l'environnement.

- La suppression des risques d'incendie et d'explosion :

  La société VERMEULEN MATERIAUX demandera à son fournisseur d'électricité de fermer les compteurs sauf si les besoins pour le démantèlement de l'unité exigent ces utilités.

- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement :

  L'activité exercée par la société VERMEULEN MATERIAUX et les conditions dans lesquelles la société s'engage à exploiter ses installations ne font pas craindre pour l'environnement des risques de pollution de l'air, des sols ou des eaux (sols imperméabilisés, rétentions, etc.). La

surveillance des effets de l'installation sur l'environnement devra prendre en compte la vie complète de l'installation et les modifications ultérieures au présent dossier que nous ne saurions avoir connaissance à ce jour.

- La coupure des alimentations en fioul domestique, électricité et en eau potable :

  La société VERMEULEN MATERIAUX demandera à ses fournisseurs d'électricité et d'eau potable de fermer les compteurs sauf si les besoins pour le démantèlement de l'unité exigent ces utilités.

- La vidange complète, nettoyage et dégazage des installations :

  Les cuves de stockage seront complètement vidangées et le contenu sera éliminé dans des filières agréées.

- Le démontage ou démantèlement des appareils techniques fixes liés à l'activité industrielle :

  Les installations fixes d'exploitation pourront selon leur état être réutilisées sur d'autres sites du groupe ou revendues à d'autres sociétés pour y être recyclées, notamment les parties métalliques.

- L'expédition des appareils mobiles vers d'autres sites ou ferraillage :

  Les engins mobiles d'exploitation (chargeuse, cribleur) pourront selon leur état être réutilisées sur d'autres sites du groupe ou revendues à d'autres sociétés.

- La destruction ou démontage des bâtiments, structures extérieures :

  L'unique bâtiment présent sur le site (local de réception) pourra être recyclé. Le béton et le goudron pourront également être recyclés. En effet, les installations sont composées d'une grande proportion de matériaux pouvant être recyclés.

- L'évacuation et l'élimination des produits dangereux ainsi que des déchets présents sur le site :

  L'ensemble des déchets du site et des gravats issus de la déconstruction sera évacué dans des filières dûment autorisées pour leur recyclage ou valorisation. La société VERMEULEN MATERIAUX s'engage à sélectionner les filières d'élimination les plus adaptées dans des conditions économiques acceptables pour l'élimination de ses déchets au jour de la cessation d'activité.

La remise en état du site sera adaptée à sa future utilisation.

Conformément à l'arrêté préfectoral du 26 juillet 2012 autorisant la société VERMEULEN MATERIAUX à exploiter l'installation de stockage de déchets inertes, les conditions de remise en état du site en fin d'exploitation respecteront les articles 5.1 « Couverture finale » et 5.2 « Aménagements en fin d'exploitation ».

A savoir, le remblai du terril n°63 par les déchets inertes sera reboisé afin de constituer une couverture végétale. Cette végétalisation sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et non en fin d'exploitation globale du terril. Les arbres implantés seront choisi parmi des essences locales afin de permettre une meilleure insertion paysagère, favorisant l'installation de la faune et évitant

l'installation d'espèces autochtones potentiellement invasives. Une densité de 2 500 plantations/ha sera respectée. Le terrain sera recouvert d'une terre végétale sur une épaisseur de 60 à 80 cm. Un paillage biodégradable sera mis en œuvre lors de la couverture. La couverture finale est mise en place à la fin de l'exploitation de chaque tranche. Son modelé devra permettre la résorption et l'évacuation des eaux pluviales. La géométrie en plan, l'épaisseur et la nature de chaque couverture seront précisées dans le plan d'exploitation du site.

Les aménagements en fin d'exploitation seront effectués en fonction de l'usage ultérieur prévu du site et notamment ceux mentionnés dans les documents d'urbanisme opposables au tiers. Les aménagements concerneront également le traitement des limites du terrain (clôtures et talus). Le reboisement est réalisé en fonction des accès intérieurs et de passages (de largeur de 2,50 m environ), de sorte qu'ils conviennent à la commune de Sailly-Labourse et aux chasseurs. Dans tous les cas, l'aménagement du site après exploitation prend en compte l'aspect paysager.

Selon le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Sailly-Labourse, le terrain sur lequel est implanté le terril n°63 exploité par la société VERMEULEN MATERIAUX est classé en zones UE, UEt et Nt. Ces zones correspondent respectivement à :

- UE : Il s'agit de la zone urbaine à vocation économique ;

  La zone UE est concernée par la présence du terril 63, où est repéré un aléa tassement de niveau faible sur toute l'emprise du terril, un aléa glissement superficiel de niveau faible (emprise+10m) et un aléa échauffement de niveau faible (emprise).

- UEt : La zone UE comprend un secteur UEt où les installations de stockage de déchets inertes sont autorisées ;

- N : Il s'agit d'une zone naturelle protégée, destinée à la prise en compte du milieu naturel et à sa mise en valeur ;

  La zone N est concernée par la présence du terril n°63, où est repéré un aléa tassement de niveau faible sur toute l'emprise du terril, un aléa glissement superficiel de niveau faible (emprise+10m) et un aléa échauffement de niveau faible (emprise), et par le terril 47, pour lequel est repéré un aléa tassement de niveau faible (emprise).

- Nt : La zone N comprend un secteur Nt où le stockage de déchets inertes est autorisé.

La revégétalisation du site sera donc conforme à ce futur usage, notamment vis-à-vis de la zone naturelle protégée.

18 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ET DIFFICULTES RENCONTREES

L'élaboration de l'étude d'impact a été réalisée sur la base :

- d'observations de terrains ;
- des plans des bâtiments, des installations et des réseaux d'assainissement, fournis par la société VERMEULEN MATERIAUX ;
- de documents d'urbanisme de la Mairie de Sailly-Labourse :
  - ✓ Plan Local d'Urbanisme (règlement et plan de zonage) ;
  - ✓ Références cadastrales.
- de données météorologiques provenant du Centre de Météorologie Nationale pour la station de Lillers ;
- de données provenant du Bureau de Recherches Géologiques et Minières ;
- de données provenant de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie :
  - ✓ Schéma Directeur de l'Aménagement et de la Gestion des Eaux (SDAGE) ;
  - ✓ Périmètres de protection des captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ;
  - ✓ Carte de qualité des cours d'eau du Bassin Artois-Picardie ;
- de la carte IGN au 1/25.000 de Béthune et Lens ;
- de la carte géologique de Béthune au 1/50 000 ;
- de données provenant de l'ATMO Hauts-de-France pour la prévention de la pollution atmosphérique ;
- de données provenant de la DREAL Hauts-de-France (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ;
- de données provenant de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ;
- de données provenant de la DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer) ;
- de données provenant de l'Agence régionale de santé (ARS) des Hauts-de-France et plus spécifiquement de la Délégation du Pas-de-Calais ;
- de mesures et analyses sur les rejets aqueux réalisées par la société KALIÈS ;
- de mesures et analyses sur les cendres réalisées par la société KALIÈS;
- de mesures et analyses sur les rejets atmosphériques réalisées par la société KALI'AIR ;
- de mesures acoustiques effectuées par KALIÈS ;
- de la simulation acoustique réalisée avec le logiciel CADNAA par **K**ALIÈS ;
- d'inventaires faune / flore et habitats réalisés par le bureau d'études RAINETTE.

A partir de ces données, la méthode utilisée à consister à :

- identifier les domaines de l'environnement sur lesquels les installations sont susceptibles d'avoir une incidence,
- recenser ces incidences,
- vérifier qu'elles ont été prises en compte et que les mesures prises pour les minimiser sont pertinentes.

Aucune difficulté notable n'a été rencontrée lors de la réalisation de cette étude.

VOLET SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

La partie suivante est réalisée conformément à la Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Le site VERMEULEN MATERIAUX est soumis à une rubrique ICPE relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature des Installations Classées, à savoir :

- 3532 : Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE :
  - ✓ traitement biologique ;
  - ✓ prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération ;
  - ✓ traitement du laitier et des cendres ;
  - ✓ traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants.

Le cadre méthodologique choisi comme structure de référence est celui des guides suivants :

- le guide méthodologique INERIS d'août 2013 sur la démarche intégrée pour l'élaboration de l'état des milieux et des risques sanitaires ;
- le guide méthodologique INERIS de juillet 2003 sur l'évaluation des risques sanitaires qui définit les principes généraux de l'évaluation des risques sanitaires ;
- le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – février 2000 de l'INVS.

Le guide sur « l'Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » de l'INERIS d'août 2013, précise que l'évaluation des risques sanitaires concerne l'impact des rejets atmosphériques (canalisés et diffus) et aqueux de l'installation classée sur l'homme, exposé directement ou indirectement après transferts via les milieux environnementaux (air, sols, eaux superficielles et/ou souterraines et/ou chaîne alimentaire …).

Au regard des thèmes de l'Etude d'Impact développés dans le DDAE modifié en novembre 2013, le fonctionnement des installations engendre des effluents aqueux et des rejets atmosphériques. Il s'agit alors d'étudier les risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines aux polluants atmosphériques et aqueux émis par le site. Ces populations sont positionnées hors périmètre du site et dans le domaine d'étude appelé aussi zone d'étude.

SOMMAIRE DETAILLE

1 CONCEPTUALISATION DE L'EXPOSITION 194

1.1 EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION 194

1.1.1 SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT 194

1.1.2 DESCRIPTION DES SOURCES 204

1.1.3 BILAN QUANTITATIF DES FLUX 232

1.1.4 VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EMISSIONS 235

1.1.5 SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET 243

1.2 EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION 254

1.2.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE 254

1.2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET USAGES 254

1.2.3 CARACTERISATION DES POPULATIONS 265

1.2.4 AUTRES ETUDES SANITAIRES D'IMPACT 272

1.3 SCHEMA CONCEPTUEL 273

2 EVALUATION DE L'ETAT DES MILEUX (DEMARCHE IEM) 278

2.1 CARACTERISATION DES MILIEUX 278

2.1.1 CHOIX DES SUBSTANCES ET MILIEUX PERTINENTS 278

2.1.2 INVENTAIRE DES DONNEES DISPONIBLES EN SITUATION ACTUELLE 278

2.1.3 REALISATION DE MESURES COMPLEMENTAIRES 281

2.1.4 DEFINITION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN 289

2.1.5 RAPPEL DE L'ETAT INITIAL 289

2.2 EVALUATION DE LA DEGRADATION ATTRIBUABLE A L'INSTALLATION 290

2.2.1 DOMAINE DE L'AIR 290

2.2.2 DOMAINE DU SOL 290

2.2.3 DOMAINE DE L'EAU 291

2.3 EVALUATION DE LA COMPATIBILITE DES MILIEUX 294

2.3.1 DOMAINE DE L'AIR 294

2.3.2 DOMAINE DU SOL 298

2.3.3 DOMAINE DE L'EAU 298

2.3.4 QUANTIFICATION PARTIELLE DES RISQUES 300

2.4 EVALUATION DE LA DEGRADATION LIEE AUX EMISSIONS FUTURES 301

2.5 CONCLUSIONS DE L'IEM 306

3 EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES 308

3.1 IDENTIFICATION DES DANGERS 308

3.1.1 EFFETS SUR LA SANTE 308

3.1.2 DEVENIR DANS L'ENVIRONNEMENT DES SUBSTANCES RETENUES 312
3.2 EVALUATION DES RELATIONS DOSE-REPONSE 314
3.3 EVALUATION DE L'EXPOSITION A LA POLLUTION CHIMIQUE 314
3.3.1 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DANS LES MILIEUX D'EXPOSITION 314
3.3.2 DESCRIPTION DES SCENARIOS D'EXPOSITION 340
3.3.3 CALCUL DES NIVEAUX D'EXPOSITION 342
3.4 CARACTERISATION DES RISQUES POUR LES REJETS ATMOSPHERIQUES 344
3.4.1 EVALUATION DES EFFETS SYSTEMIQUES A SEUIL 344
3.4.2 EVALUATION DES EFFETS CANCERIGENES A SEUIL 345
3.4.3 EVALUATION DES EFFETS SANS SEUIL 346
3.5 EVALUATION DE L'EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS 347
3.5.1 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DANS LES MILIEUX D'EXPOSITION 347
3.5.2 DESCRIPTION DES SCENARIOS D'EXPOSITION 350
3.5.3 QUANTIFICATION DE L'EXPOSITION 351
3.6 EVALUATION GLOBALE DU RISQUE SANITAIRE 359
3.6.1 IMPACT CHIMIQUE 359
3.6.2 IMPACT RADIOLOGIQUE 363
3.7 SUIVI DES TRACEURS DE POLLUTION 364
3.8 INCERTITUDES 365
3.8.1 INCERTITUDES LIEES AUX EMISSIONS 365
3.8.2 INCERTITUDES LIEES AUX VTR 366
3.8.3 INCERTITUDES LIEES AUX SCENARIOS D'EXPOSITION 366
3.8.4 INCERTITUDES LIEES A LA MODELISATION 368
4 CONCLUSION DE L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE 369
5 METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE 371

1 CONCEPTUALISATION DE L'EXPOSITION

1.1 EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

1.1.1 SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT

- Dans le domaine de l'eau

Le site VERMEULEN MATERIAUX génère 4 types d'effluents aqueux :

- ✓ les eaux pluviales constituées par les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées : toiture, voiries et parkings ;
- ✓ les eaux pluviales constituées par les eaux de ruissellement sur les zones d'exploitation du terril n°63 : zones d'extraction des cendres et zones de stockage des déchets inertes ;
- ✓ les eaux usées domestiques composées des eaux vannes et des eaux sanitaires (lavabos) issues des locaux sociaux, ainsi que des eaux de lavage de sol des bureaux et locaux sociaux du local de réception ;
- ✓ les eaux résiduaires issues de l'arrosage des pistes de circulation et des zones d'extraction des cendres ou du lavage des roues.

Les eaux pluviales issues du ruissellement sur les voiries imperméabilisées : voiries lourdes de circulation, parkings situés près du local de réception et plate-forme, sont prétraitées par un séparateur d'hydrocarbures puis raccordées au réseau d'assainissement public de type unitaire au niveau de la voirie interne à la ZAL du Petit Sailly.

Les eaux pluviales de toiture sont directement raccordées au réseau d'assainissement public de type unitaire au niveau de la voirie interne à la ZAL du Petit Sailly. Il faut noter que le site d'exploitation du terril n°63 de Sailly-Labourse ne comprend qu'un seul bâtiment : le local de réception à l'entrée du site d'une surface de 30 m².

Les eaux pluviales ruisselant sur les zones d'exploitation du terril n°63 suivent différentes orientations :

- ✓ soit elles pénètrent au travers du terril et s'infiltrent ensuite dans les sols ;
- ✓ soit elles ruissellent sur les pentes du terril et s'évaporent ou sont collectées dans les lagunes au pied du terril où elles finiront par s'infiltrer. Il est à noter que l'extraction des cendres se fait par palier (surfaces planes).

Cependant, la percolation au niveau du terril est limitée du fait de la nature même des cendres et de leur aptitude au compactage. La première couche de cendres du terril a tendance à sécher et forme ainsi une croûte empêchant la pénétration plus profonde de l'eau dans le terril.

Les eaux d'arrosage des pistes de circulation et des zones d'extraction au niveau du terril n°63 sont absorbées par les cendres pour les humidifier et s'évaporent en fonction de la chaleur ou s'infiltrent dans le sol. L'arrosage est en effet effectué par temps sec afin de limiter les envols des poussières liées au vent et à la circulation des camions et de la chargeuse. L'humidification

des cendres est fonction des conditions climatiques et la quantité d'eau déversée est limitée pour éviter le ruissellement.

Le rotoluve est utilisé afin de collecter les matériaux pouvant être entrainés par les roues des camions d'apport de déchets inertes ou d'enlèvement des cendres, circulant sur les pistes. Le lave-roue est constitué d'un bac d'environ 4 m^3 fonctionnant en circuit fermé. Son principe de fonctionnement consiste en un lavage statique, la collecte des particules de terre se faisant par simple décrochement lors du passage dans le bac (pas d'utilisation de brosse). Ces eaux subissent une décantation au niveau d'un ouvrage à proximité du rotoluve et sont réinjectées par une pompe dans l'ouvrage en circuit fermé. Lorsque les eaux du rotoluve sont trop chargées en MES pour effectuer correctement le nettoyage des roues, celui-ci est curé par pompage. Les boues de curage du rotoluve (boues décantées en fond d'ouvrage) sont traitées en tant que déchet par un prestataire agréé. Il n'existe pas de rejet d'eaux résiduaires liées à ce poste, les pertes s'effectuent par évaporation ou entraînement par les camions.

Les eaux usées sanitaires sont collectées par un réseau spécifique sur le site VERMEULEN MATERIAUX et directement raccordées au réseau d'assainissement public de type unitaire au niveau de la voirie interne à la ZAL du Petit Sailly.

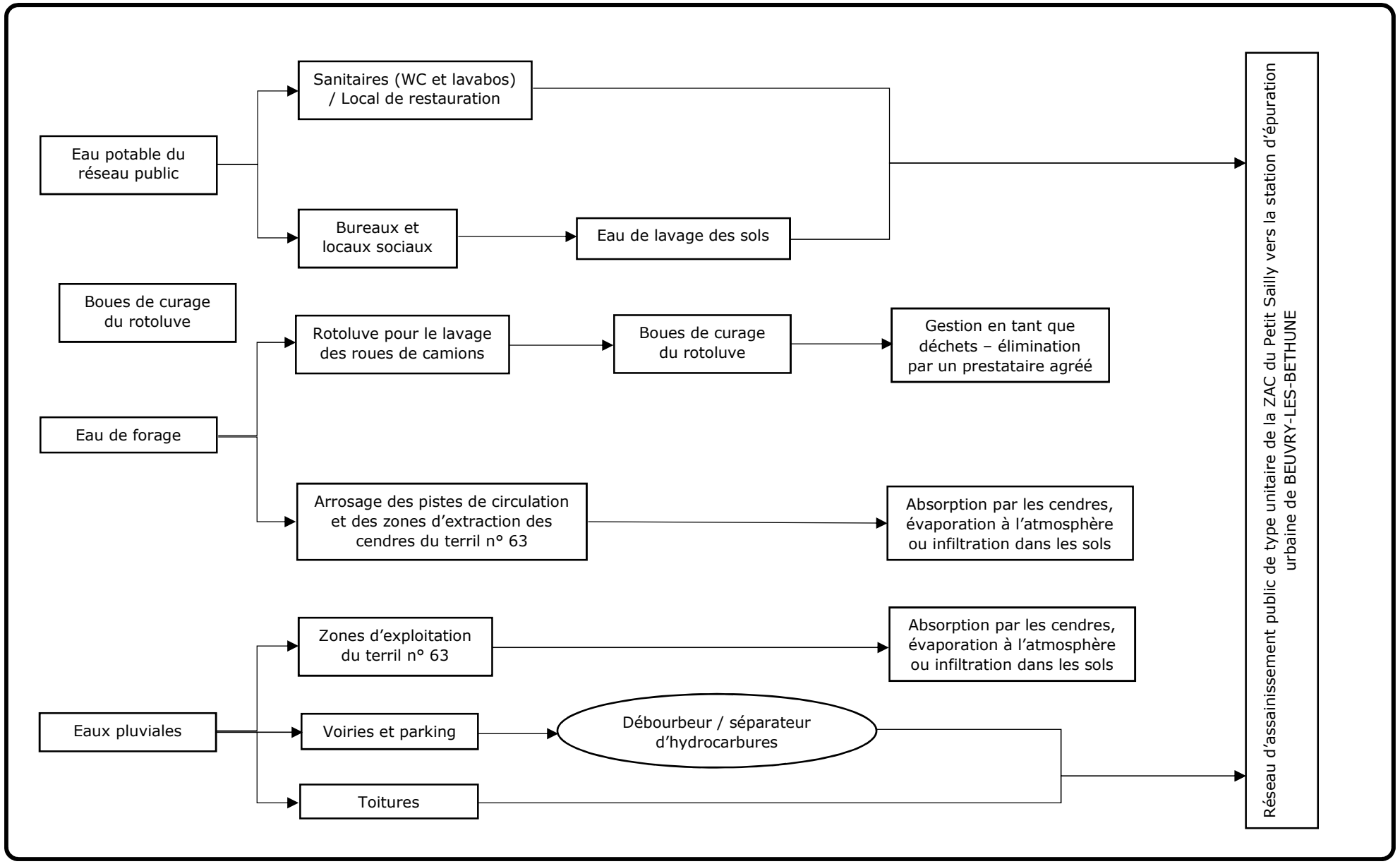
Ces eaux usées domestiques sont ensuite acheminées jusqu'à la station d'épuration urbaine de Beuvry-Les-Béthune pour y subir un traitement de type biologique avant rejet dans le milieu récepteur : la rivière la Loisne aval.

Il existe donc 2 points de raccordement au réseau d'assainissement public pour les effluents aqueux générés sur le site :

- ✓ Point n°1 : eaux pluviales de voiries et de toitures, au niveau de la voirie interne à la ZAL du Petit Sailly ;
- ✓ Point n°2 : eaux usées domestiques, au niveau de la voirie interne à la ZAL du Petit Sailly.

Le circuit de l'eau est illustré sur le schéma ci-après.

Circuit de l'eau sur le site de VERMEULEN MATERIAUX



- Dans le domaine de l'air

Le site d'exploitation du terril n°63 à Sailly-Labourse ne possède pas d'installation comportant des rejets atmosphériques canalisés.

Le site VERMEULEN MATERIAUX n'est pas susceptible d'émettre des odeurs, étant donnée la nature non fermentescible des matériaux présents sur le site (cendres humides et déchets inertes issus du BTP).

En revanche, l'exploitation du terril peut générer les émissions atmosphériques diffuses suivantes :

- ✓ des envols de poussières générés par le criblage, la manipulation et le stockage de cendres criblées, et la circulation des poids lourds sur les pistes du terril sous certaines conditions météorologiques défavorables ;
- ✓ des envols de poussières générés par la manutention des déchets inertes issus du BTP et la circulation des poids lourds sur les pistes du terril sous certaines conditions météorologiques défavorables ;
- ✓ des gaz de combustion issus des véhicules en circulation sur le chantier (camions et chargeuse) ou des engins à poste fixe (cribleur).

Nota : Les cendres brutes avant valorisation, stockées sur le terril, sont peu susceptibles de s'envoler du fait de la capacité d'agglomération reconnue des cendres humidifiées. Les pistes de circulation constituées de cendres et les zones d'extraction sont arrosées par un tracteur agricole qui intervient en cas de besoin. La fréquence d'arrosage dépend fortement des conditions météorologiques locales. L'intervention est donc réalisée à la demande. D'une manière globale, le tracteur intervient pour l'arrosage lors des périodes de sécheresse et hors des périodes de gel.

Au regard des caractéristiques physiques des cendres et des mesures prises par la société VERMEULEN MATERIAUX visant à limiter les envols de poussières, les zones d'extraction des cendres par paliers ne seront pas retenues en tant que sources d'émissions de poussières dans la présente étude.

Cependant, une fois criblées, les cendres sont plus légères et peuvent être à l'origine d'envols de poussières de cendres par temps sec associés à des vents plus ou moins forts. Ces conditions météorologiques défavorables sont principalement rencontrées lors de la saison estivale ou lors d'évènements épisodiques rares de tempête tout au long de l'année. Il faut rappeler que selon les conditions météorologiques de la station de Lillers, le nombre moyen de jours de vents forts dont la vitesse maximale est supérieure ou égale à 16 m/s (soit 58 km/h) n'est que de 31,1 par an et le nombre moyen de jours de vents forts dont la vitesse maximale est supérieure ou égale à 28 m/s (soit 100 km/h) n'est que de 1,5 par an sur la période de 2002 à 2009.

Les envols de poussières peuvent donc avoir lieu essentiellement lors des phases d'exploitation suivantes :

- ✓ criblage des cendres au niveau du cribleur ;
- ✓ stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement ;
- ✓ manipulation des cendres lors des phases de chargement des camions ;
- ✓ manutention des déchets inertes au niveau des zones de stockage dédiées (déversement par les camions et tassement/aménagement par la chargeuse) ;
- ✓ circulation des camions sur les pistes d'exploitation.

Les rejets liés aux envols de poussières sont susceptibles de contenir les éléments composant les cendres à savoir :

- ✓ des métaux lourds tels que l'antimoine (Sb), l'arsenic (As), le baryum (Ba), le cadmium (Cd), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le mercure (Hg), le molybdène (Mo), le nickel (Ni), le plomb (Pb), le sélénium (Se), et le zinc (Zn) ;
- ✓ des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) tels que l'acénaphtylène, l'acénaphtène, le fluorène, le pyrène, le benzo-b-fluoranthène, le dibenzo-a,h-anthracène, l'anthracène, le benzo-a-anthracène, le benzo-a-pyrène, le benzo-ghi-pérylène, le benzo-k-fluoranthène, le chrysène, le fluoranthène, l'indéno-1,2,3cd-pyrène, le naphtalène, le phénanthrène, ;
- ✓ de la silice,
- ✓ des hydrocarbures totaux,
- ✓ des Composés Organiques Volatils (COV) : benzène, toluène, ethylbenzène, m, p-xylène, o-xylène ;
- ✓ des Composés Organiques Volatils Halogénés (COHV) : chlorure de vinyle, trichloroéthylène, tétrachloroéthylène, cis-1,2-dichloroéthylène.

Les émissions de gaz d'échappement des véhicules sont susceptibles de contenir :

- ✓ des composés particulaires :
  - des hydrocarbures aromatiques aliphatiques (HAP) tels que le benzo(a)pyrène, le naphtalène, l'acénaphthylène, l'acénaphthène, le fluorène, le phénanthrène, l'anthracène, le fluoranthène, le pyrène, le benzo(a)anthracène, le chrysène, le benzo(b)fluoranthène et le benzo(k)fluoranthène
  - des métaux lourds tels que le cadmium (Cd), le chrome IV (Cr IV), le nickel (Ni) et le zinc (Zn) ;
  - des poussières (PM_{10} et $PM_{2,5}$) ;
- ✓ des composés gazeux :
  - du monoxyde de carbone (CO) ;

- des oxydes d'azote (NOx) ;
- des oxydes de soufre (SOx) ;
- des Composés Organiques Volatils (COV) tels que l'acétone, le benzène, l'ethyl-benzène, le toluène, le xylène, le propylène, le 1,3-butadiène, le formaldéhyde, l'acétaldéhyde et l'acroléine.

➪ Dans le domaine des rayonnements ionisants

Certains procédés industriels mettent en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides, mais non spécifiquement utilisées en raison de leurs propriétés radioactives.

Ces procédés conduisent alors à ce que la radioactivité naturelle des matières entrantes soit concentrée dans les déchets ou dans les sous-produits de la production, qui sont alors dits « à radioactivité naturelle renforcée ».

Parmi ces procédés, la combustion du charbon dans les centrales thermiques de production d'électricité concentre les éléments radioactifs, naturellement présents dans le charbon, dans les cendres volantes. Ces cendres volantes ont le plus souvent été stockées sous forme de tas, dans des terrils miniers ou dans des parcs à cendres.

Le stock de cendres volantes humides constituant le terril n°63 de Sailly-Labourse est issu de la combustion du charbon dans la centrale thermique de Violaines.

Ces cendres volantes humides sont identifiées comme des matériaux présentant potentiellement une radioactivité naturelle renforcée.

Les sources d'émissions de radioactivité du site VERMEULEN MATERIAUX sont donc les suivantes :

- ✓ la radioactivité naturelle du dépôt de cendres (sol en place) ;
- ✓ la radioactivité des poussières de cendres mises en suspension dans l'atmosphère par le criblage, la manipulation, le stockage de cendres criblées et la circulation des poids lourds sous certaines conditions météorologiques défavorables ;

  Il est à noter que les cendres stockées sur le terril sont peu susceptibles de s'envoler du fait de la capacité d'agglomération reconnue des cendres humidifiées. Les pistes de circulation constituées de cendres et les zones d'extraction sont arrosées par un tracteur agricole qui intervient en cas de besoin.

  Les envols de poussières seront considérés uniquement lors des phases d'exploitation suivantes :

  - criblage des cendres au niveau du cribleur ;
  - stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement ;
  - manipulation des cendres lors des phases de chargement des camions ;
  - circulation des camions sur les pistes d'exploitation.

- ✓ la radioactivité des eaux souterraines ayant percolé à travers le dépôt de cendres du terril n°63 ;
- ✓ la radioactivité des eaux de surface après ruissellement des eaux pluviales sur le dépôt de cendres du terril n°63. Ces eaux sont principalement collectées dans la rivière Militaire.

Les radionucléides considérés dans la présente étude sont ceux extraits des mesures de radioactivité effectuées dans le cadre d'une étude réalisée par le Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire (CEPN) sur des cendres volantes issues de la combustion du charbon dans des centrales thermiques de production d'électricité.

Les principaux radionucléides pris en compte sont les suivants :

- ✓ Potassium 40 ;
- ✓ Uranium 238 ;
- ✓ Uranium 235 ;
- ✓ Thorium 232 ;
- ✓ les filiations radioactives de ces radionucléides.

La période radioactive T de chaque radionucléide et la filiation sont indiquées dans le tableau ci-après :

Radionucléide *(T)*	**Filiation radioactive** *(T)*
^{40}K *(1 280 000 000 ans)*	-
^{238}U *(4 468 000 000 ans)*	^{234}Th *(24,1 jours)*, $^{234\ m}$Pa *(1,17 minutes)*, ^{234}Pa *(6,7 heures)*, ^{234}U *(244 500 ans)*, ^{230}Th *(77 000 ans)*, ^{226}Ra *(1 600 ans)*, ^{222}Rn (3,8235 jours), ^{218}Po *(3,05 minutes)*, ^{214}Pb *(26,8 minutes)*, ^{214}Bi *(19,9 minutes)*, ^{214}Po *(164,3 microsecondes)*, ^{210}Pb *(22,3 ans)*, ^{210}Bi *(5,012 jours)*, ^{210}Po *(138,38 jours)*
^{235}U *(703 800 000 ans)*	^{231}Th *(25,52 jours)*, ^{231}Pa *(32 760 minutes)*, ^{227}Ac *(21,773 ans)*, ^{227}Th *(18,718 jours)*, ^{223}Fr *(21,8 minutes)*, ^{223}Ra (11,434 jours), ^{219}Rn *(3,96 secondes)*, ^{215}Po *(1,78 milliseconde)*, ^{211}Pb *(36,1 minutes)*, ^{212}Bi *(2,14 minutes)*, ^{211}Po *(0,516 seconde)*, ^{207}Tl *(4,77 minutes)*
^{232}Th *(14 050 000 000 ans)*	^{228}Ra *(5,75 ans)*, ^{228}Ac *(6,13 heures)*, ^{228}Th *(1,9131 ans)*, ^{224}Ra *(3,66 jours)*, ^{220}Rn *(55,6 secondes)*, ^{216}Po *(0,15 secondes)*, ^{212}Pb *(10,64 heures)*, ^{212}Bi *(60,55 minutes)*, ^{212}Po *(0,305 microsecondes)*, ^{208}Tl *(3,07 minutes)*

- Synthèse des sources d'émissions

L'inventaire des sources réalisé dans l'étude d'impact est synthétisé dans le tableau suivant :

Milieu physique	Nature de l'effluent	Installations sources	Nature du rejet	Volume rejeté	Mode de traitement et rejet	Mode de fonctionnement
Eaux de surface	Eaux pluviales	Voiries	Eaux pluviales de voiries imperméabilisées, parkings et plate-formes	3 484 m³/an	Prétraitement par séparateurs à hydrocarbures, puis raccordement au réseau d'assainissement public de type unitaire	Normal
		Toiture	Eaux pluviales de toiture	21 m³/an	Raccordement direct au réseau d'assainissement public de type unitaire de la ZAL du Petit Sailly	Normal
		Terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux pluviales ruisselant sur le terril	0 m³/an	Absorption par les cendres, Evaporation à l'atmosphère, Infiltration dans les sols.	Normal
		Terril n°63 : zones de stockage des déchets inertes	Eaux pluviales ruisselant sur le terril	0 m³/an	Evaporation à l'atmosphère, Infiltration dans les sols.	Normal
	Eaux usées domestiques	Sanitaires (WC et lavabos) / Local de restauration	Eaux usées domestiques	99 m³/an	Raccordement direct au réseau d'assainissement public de type unitaire de la ZAL du Petit Sailly	Normal
		Bureaux et locaux sociaux	Eaux de lavage de sol			Normal
	Eaux usées résiduaires	Rotoluve (système en circuit fermé)	Eaux de lavage des roues des camions	0 m³/an	Décantation au niveau d'une cuve enterrée du rotoluve et réinjection dans l'ouvrage en circuit fermé. Perte d'eaux par évaporation / entraînement par les camions. Les boues de curage sont traitées en tant que déchets.	Normal
		Arrosage des zones d'extraction des cendres et des pistes de circulation	Eaux assimilables à des eaux pluviales ruisselant sur le terril	0 m³/an	Absorption par les cendres, Evaporation à l'atmosphère ou Infiltration dans les sols	Normal

Milieu physique	Nature de l'effluent	Installations sources	Nature du rejet	Volume rejeté	Mode de traitement et rejet	Mode de fonctionnement
Air	Emissions atmosphériques diffuses	Opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur	Envols de poussières (PM_{10}) / Gaz de combustion du cribleur (NOx, CO, SOx, COVNM, HAP)	Estimés ci-après	Humidité naturelle des cendres. Engins respectant les normes de pollution en vigueur.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement	Envols de poussières (PM_{10} / $PM_{2,5}$)	Estimés ci-après	Humidité naturelle des cendres.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Manipulation des cendres lors des opérations de chargement des camions	Envols de poussières (PM_{10} / $PM_{2,5}$) / Gaz de combustion de la chargeuse (NOx, CO, SOx, COVNM, HAP)	Estimés ci-après	Humidité naturelle des cendres. Engins de manutention respectant les normes de pollution en vigueur.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Manipulation des déchets inertes lors des opérations de déchargement des camions (déversements)	Envols de poussières (PM_{10} / $PM_{2,5}$) / Gaz de combustion des camions (NOx, CO, SOx, COVNM, HAP, métaux lourds)	Estimés ci-après	Véhicules respectant les normes de pollution en vigueur.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Manipulation des déchets inertes par la chargeuse (opérations de tassement / aménagement des stockages)	Envols de poussières (PM_{10} / $PM_{2,5}$) / Gaz de combustion de la chargeuse (NOx, CO, SOx, COVNM, HAP)	Estimés ci-après	Engins de manutention respectant les normes de pollution en vigueur. Arrosage des stocks de déchets inertes par un tracteur agricole en cas de besoin.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Circulation des camions sur les pistes d'exploitation	Envols de poussières (PM_{10} / $PM_{2,5}$) / Gaz de combustion des camions (NOx, CO, SOx, COVNM, HAP, métaux lourds)	Estimés ci-après	Véhicules respectant les normes de pollution en vigueur. Limitation de la vitesse de circulation à 20 km/h sur le site. Arrosage des pistes de circulation par un tracteur agricole en cas de besoin.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)

Milieu physique	Nature de l'effluent	Installations sources	Nature du rejet	Volume rejeté	Mode de traitement et rejet	Mode de fonctionnement
Rayonnements ionisants Eaux de surface	Eaux pluviales	Terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux pluviales ruisselant sur le terril (radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T)	Estimés ci-après	Collecte dans la rivière Militaire.	Normal
Rayonnements ionisants Eaux souterraines		Terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux pluviales ayant percolé à travers le dépôt de cendres du terril n°63 (radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T)	Estimés ci-après	Infiltration dans les sols.	Normal
Rayonnements ionisants Air	Emissions atmosphériques diffuses	Opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur	Envols de poussières (cendres)(	Estimés ci-après	Humidité naturelle des cendres.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement	Envols de poussières (radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T)	Estimés ci-après	Humidité naturelle des cendres.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Manipulation des cendres lors des opérations de chargement des camions	Envols de poussières (radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T)	Estimés ci-après	/	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)
		Circulation des camions sur les pistes d'exploitation	Envols de poussières (radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T)	Estimés ci-après	Limitation de la vitesse de circulation à 20 km/h sur le site. Arrosage des pistes de circulation par un tracteur agricole en cas de besoin.	Normal (envols sous certaines conditions météorologiques défavorables)

1.1.2 DESCRIPTION DES SOURCES

Les différentes sources d'émission du site VERMEULEN MATERIAUX à Sailly-Labourse sont les suivantes :

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phase de rejet	Substances susceptibles d'être émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
Effluents aqueux							
1	Eaux pluviales de ruissellement sur les voiries imperméabilisées, parkings et plate-formes	Eaux de surface	Canalisée	- Identiques aux rejets de type urbain. - Prétraitement par un débourbeur / séparateur à hydrocarbures. - Raccordement au réseau d'assainissement public de type unitaire de la ZAL du Petit Sailly.	Intermittent	MES, DBO_5, DCO, traces d'hydrocarbures, azote global, phosphore total	Non retenues car eaux traitées avant rejet au milieu naturel et paramètres de pollution émis ne constituant pas un risque sanitaire pour les populations
2	Eaux pluviales de ruissellement sur les toitures	Eaux de surface	Canalisée	- Identiques aux rejets de type urbain. - Considérées comme non polluées. - Raccordement direct au réseau d'assainissement public de type unitaire de la ZAL du Petit Sailly.	Intermittent	MES, DBO_5, DCO	
3	Eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux de surface / Eaux souterraines	Diffus	- Ruissellement pouvant entraîner une dégradation par les éléments constitutifs des cendres, qui peuvent se remobiliser et être transférés dans les eaux de surface ou dans les eaux souterraines par infiltration. - Les concentrations observées dans les lixiviats de cendres du terril n°63 montrent que les métaux lourds et les autres paramètres contenus dans les cendres ne sont pas ou que très peu lixiviables. - Absorption par les cendres, Evaporation à l'atmosphère, Infiltration dans les sols.	Intermittent	Substances comprises dans les cendres susceptibles d'être transférées par lixiviation : Silicium, HCT, HAP, métaux lourds, COHV	Non retenue car les concentrations mesurées lors des tests de lixiviation ont mis en évidence que les substances ne sont pas ou que très peu lixiviables

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phase de rejet	Substances susceptibles d'être émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
4	Eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 : zones de stockage des déchets inertes	Eaux de surface / Eaux souterraines	Diffus	- Ruissellement pouvant entraîner une dégradation par les éléments constitutifs des déchets inertes, qui peuvent se remobiliser et être transférés dans les eaux de la nappe phréatique par infiltration. - Respect des critères d'acceptation des déchets inertes sur l'ISDI. - Procédure d'identification / de contrôle des chargements / suivi et traçabilité des déchets inertes (BSD, CPA).	Intermittent	Paramètres de l'AM du 12/12/2014 : HCT, COT, BTEX, PCB, HAP, métaux lourds, chlorure, fluorure, sulfate, phénols	Non retenue car respect des conditions d'admission des déchets inertes et de la réglementation applicable
5	Eaux usées domestiques issues des sanitaires (WC, douches et lavabos) et du réfectoire des bureaux et locaux sociaux	Eaux de surface	Canalisée	- Rejets pour un effectif limité de personnel (3 personnes). - Identiques aux rejets de type urbain. - Traitement par la station d'épuration urbaine de BEUVRY-LES-BETHUNE.	Intermittent	MES, DBO_5, DCO, azote global, phosphore total	Non retenue car eaux traitées avant rejet au milieu naturel ne constituant pas un risque sanitaire pour les populations
6	Eaux usées résiduaires issues des eaux de lavage des roues des camions	/	Canalisée	- Système en circuit fermé. - Perte d'eaux par évaporation / entraînement par les camions. - Les boues de curage sont traitées en tant que déchets.	Nulle	MES, DBO_5, DCO	Non retenue au regard des caractéristiques du système en circuit fermé
7	Eaux usées résiduaires issues de l'arrosage des zones d'extraction des cendres et des pistes de circulation	Eaux de surface / Eaux souterraines	Canalisée	- Eaux assimilables à des eaux pluviales ruisselant sur le terril. - Absorption par les cendres, Evaporation à l'atmosphère, Infiltration dans les sols.	Sous certaines conditions météorologiques défavorables (temps sec associé à des vents plus ou moins forts)	Silicium, HCT, HAP, métaux lourds, COHV	Non retenue car les concentrations mesurées lors des tests de lixiviation ont mis en évidence que les substances ne sont pas ou que très peu lixiviables

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phase de rejet	Substances susceptibles d'être émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
Emissions atmosphériques							
8	Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur	Air	Diffuse	- Gaz d'échappement / émissions de poussières du cribleur ayant été quantifiées. - Activité de criblage d'environ 230 tonnes de cendres par jour en moyenne. - Durée d'activité de 8h par jour / activité d'exploitation de 220 j/an. - Une cribleuse mobile sur chenilles WARRIOR EXTEC d'une puissance de 82 kW.	Intermittent	Poussières : PM_{10}, NOx, CO, SOx, COVNM, HAP	**Retenue**
9	Emissions particulaires générées par les envols de poussières au niveau des stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement	Air	Diffuse	- Emissions de poussières liées aux zones de stockages tampons de cendres criblées ayant été quantifiées. - Humidité des cendres de 27% pour des cendres volantes. - Quantité de stockage de cendres criblées d'environ 230 tonnes par jour en moyenne.	Continu	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$	**Retenue**
10	Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de chargement en cendres des camions par la chargeuse	Air	Diffuse	- Emissions de poussières liées à la manutention des cendres criblées ayant été quantifiées. - Trafic généré de 15 camions par jour pour l'enlèvement des cendres, d'une capacité de 25 tonnes (Poids moyen = 38 tonnes en charge). - Une chargeuse sur pneus KOMATSU WA430 d'une puissance de 173 kW. - Humidité des cendres de 27% pour des cendres volantes.	Intermittent	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$, NOx, CO, SOx, COVNM, HAP	Non retenue car les émissions sont négligeables au regard de l'unique chargeuse présente sur le site.

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phase de rejet	Substances susceptibles d'être émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
11	Emissions particulaires générées par les envols de poussières lors des opérations de déchargement des déchets inertes des camions d'apport (déversements)	Air	Diffuse	- Emissions de poussières liées à la manutention des déchets inertes ayant été quantifiées. - Trafic généré de 40 camions par jour pour l'apport des déchets inertes, d'une capacité de 12 tonnes (26 tonnes en charge)	Intermittent	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$	**Retenue**
12	Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de tassement / aménagement des stockages de déchets inertes par la chargeuse	Air	Diffuse	- Emissions de poussières liées à la manutention des déchets inertes ayant été quantifiées.	Intermittent	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$, NOx, CO, SOx, COVNM, HAP	Non retenue car les émissions sont négligeables au regard de l'unique chargeuse présente sur le site.
13	Emissions gazeuses et particulaires générées par la circulation des camions sur les pistes d'exploitation (envols de poussières et gaz d'échappement)	Air	Diffuse	- Emissions de polluants de typologie urbaine. - Véhicules respectant les normes de pollution en vigueur. - Trafic généré de 15 camions par jour pour l'enlèvement des cendres. - Trafic généré de 40 camions par jour pour l'apport des déchets inertes.	Intermittent	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$, NOx, CO, SOx, COVNM, HAP, métaux lourds	**Retenue**
Rayonnements ionisants							
14	Rayonnements ionisants des eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux de surface	Diffuse	- Cendres volantes humides du terril n°63 = résidus issus de la combustion de charbon dans une centrale thermique = matériaux à radioactivité naturelle renforcée. - Absence de radioactivité des eaux de surface après ruissellement des eaux pluviales sur dépôt de cendres du terril n°63. Ces eaux sont principalement collectées dans la rivière Militaire.	Intermittent	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives	Non retenue car les valeurs de référence de la radioactivité avérée dans les eaux de surface ne sont pas atteintes selon les mesures.

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phase de rejet	Substances susceptibles d'être émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
15	Rayonnements ionisants des eaux pluviales ayant percolé à travers le dépôt de cendres du terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux souterraines	Diffuse	- Cendres volantes humides du terril n°63 = résidus issus de la combustion de charbon dans une centrale thermique = matériaux à radioactivité naturelle renforcée. - Radioactivité des eaux souterraines ayant percolées à travers le dépôt de cendres du Terril n°63.	Intermittent	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives	**Retenue**
16	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés lors des opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur	Air	Diffuse	- Cendres volantes humides du terril n°63 = résidus issus de la combustion de charbon dans une centrale thermique = matériaux à radioactivité naturelle renforcée. - Radioactivité des poussières de cendres mises en suspension dans l'atmosphère sous certaines conditions météorologiques défavorables.	Intermittent	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives	**Retenue**
17	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par les stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement	Air	Diffuse		Continu	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives	**Retenue**
18	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par la manipulation des cendres lors des opérations de chargement des camions	Air	Diffuse		Intermittent	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives	Non retenue car les émissions sont identiques à la source précédente.
19	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par la circulation des camions sur les pistes d'exploitation	Air	Diffuse		Intermittent	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives	**Retenue**

A) SOURCES DE REJET DANS L'EAU

Au regard des caractéristiques des rejets des effluents aqueux du site VERMLEULEN MATERIAUX à Sailly-Labourse, aucune source n'a été retenue dans la présente évaluation des risques sanitaires pour les motifs détaillés ci-après :

- **Eaux pluviales de ruissellement sur les voiries imperméabilisées, parkings et plate-forme (Source 1) :** ces effluents aqueux sont susceptibles de contenir des indicateurs de pollution : MES, DBO_5, DCO, traces d'hydrocarbures, azote global, phosphore total. Toutefois, après prétraitement par débourbeur séparateur d'hydrocarbures, ces eaux ne présenteront aucun risque significatif pour la santé des populations.

  Au regard des caractéristiques de l'activité et des installations sur le site VERMEULEN MATERIAUX, cette source n'est pas retenue en tant que potentiel de contamination des eaux de surface ou des eaux souterraines.

- **Eaux pluviales de ruissellement sur la toiture (Source 2) :** ces effluents aqueux ne présentent pas d'altération spécifique et sont considérés comme non pollués.

  Au regard des caractéristiques de l'activité et des installations sur le site VERMEULEN MATERIAUX, cette source n'est pas retenue en tant que potentiel de contamination des eaux de surface ou des eaux souterraines.

- **Eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 au niveau des zones d'exploitation des cendres (extraction) (Source 3) :**

  Les eaux pluviales ruisselant sur les pentes végétalisées du talus périphérique orientées vers la rivière Militaire ne sont pas susceptibles d'entraîner d'éléments constitutifs des cendres par lessivage, de par la présence du couvert végétal, du réseau racinaire maintenant les sols en place et du faible coefficient de ruissellement pour ce type d'occupation de sol. Elles peuvent donc être considérées comme non polluées.

  Les eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 finiront par s'infiltrer dans le milieu naturel ou par s'évaporer dans l'atmosphère. Elles ne sont pas collectées spécifiquement sur le site.

  Le ruissellement des eaux pluviales sur les zones d'exploitation du terril n°63 peut entraîner une dégradation de celles-ci par les éléments constitutifs des cendres, qui peuvent se remobiliser et être transférés dans les eaux de surface ou dans les eaux de la nappe phréatique par infiltration.

  Toutefois, les concentrations observées dans les lixiviats de cendres du terril n°63 montrent que les substances telles que les COV, les HAP et les métaux lourds contenus dans les cendres ne sont pas ou que très peu lixiviables. La voie de transfert par lixiviation est donc négligeable.

Les résultats d'analyse des prélèvements effectués en novembre 2015 sur le site de VERMEULEN MATERIAUX sont présentés dans le tableau suivant. Ces résultats pour les tests de lixiviation des cendres sont, à titre indicatif, comparés aux valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014.

Paramètres	Unité	Valeur déchets inertes	Stock 1	Stock 2	Stock 3
Test de lixiviation					
Divers					
pH	/	/	6,8	7,1	7,2
HCT	mg/kg MS	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Silicium	mg/kg MS	/	24	21	21
BTEX					
Benzène	µg/kg MS	/	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Toluène	µg/kg MS	/	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Styrène	µg/kg MS	/	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Ethylbenzène	µg/kg MS	/	< 5,0	< 5,0	< 5,0
m,p-Xylène	µg/kg MS	/	< 10	< 10	< 10
o-Xylène	µg/kg MS	/	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Somme BTEX	µg/kg MS	/	n.d.	n.d.	n.d.
HAP					
Acénaphtylène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Acénaphtène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Fluorène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Pyrène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(b)fluoranthène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Anthracène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(a)anthracène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(a)pyrène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(k)fluoranthène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Chrysène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Fluoranthène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Naphtalène	µg/kg MS	/	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Phénanthrène	µg/kg MS	/	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Somme HAP	µg/kg MS	/	n.d.	n.d.	n.d.
Métaux					
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	**0,06**	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Arsenic (As)	mg/kg MS	**0,5**	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Baryum (Ba)	mg/kg MS	**20**	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,04**	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**0,5**	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**2**	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Paramètres	Unité	Valeur déchets inertes	Stock 1	Stock 2	Stock 3
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,01**	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	**0,5**	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**0,4**	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**0,5**	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sélénium (Se)	mg/kg MS	**0,1**	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**4**	< 0,5	< 0,5	< 0,5
COHV					
Chlorure de Vinyle	µg/kg MS	**/**	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Trichloroéthylène	µg/kg MS	**/**	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	**/**	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	**/**	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Somme COHV	mg/kg MS	**/**	n.d.	n.d.	n.d.

n.d. = paramètre non détecté

D'autre part, il est à noter que la percolation au niveau des zones d'exploitation du terril est limitée du fait de la nature même des cendres et de leur aptitude au compactage. La première couche de cendres du terril a tendance à sécher et forme ainsi une croûte empêchant la pénétration plus profonde de l'eau dans le terril.

Suite aux remarques de l'ARS d'avril 2014, des prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés par la société KALIES en novembre 2015 sur les 2 piézomètres du site. Les résultats d'analyse des prélèvements au droit du site de VERMEULEN MATERIAUX sont présentés dans le tableau suivant. Ces résultats sont comparés aux valeurs de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine et aux valeurs de référence du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

Paramètres	Unité	Valeur de référence (arrêté du 11/01/07)	Valeur de référence (SDAGE)	PZ1	PZ2
HCT C10-C40	mg/l	**1**	**1**	< 0,1	< 0,1
Métaux					
Arsenic (As)	mg/l	**0,1**	**0,01**	< 0,010	< 0,010
Cadmium (Cd)	mg/l	**0,005**	**0,005**	< 0,005	< 0,005
Chrome (Cr)	mg/l	**0,05**	**0,05**	< 0,020	< 0,020
Cuivre (Cu)	mg/l	**/**	**2**	< 0,010	< 0,010
Mercure (Hg)	µg/l	**1**	**1**	< 0,1	< 0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**/**	**0,02**	< 0,010	< 0,010
Plomb (Pb)	mg/l	**0,05**	**0,01**	< 0,010	< 0,010
Zinc (Zn)	mg/l	**5**	**5**	< 0,050	< 0,050

Les résultats d'analyse montrent que les activités du site n'ont pas d'impact sur la qualité de l'état chimique des eaux souterraines au droit du site.

Les valeurs mesurées sont inférieures aux valeurs de référence de l'arrêté ministériel et du SDAGE.

Au regard des caractéristiques de l'activité et des installations sur le site VERMEULEN MATERIAUX, cette source n'est pas retenue en tant que potentiel de contamination des eaux de surface ou des eaux souterraines.

- **Eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 : zones de stockage des déchets inertes (Source 4) :**

Les eaux pluviales de ruissellement sur l'ISDI finiront par s'infiltrer dans le milieu naturel ou par s'évaporer dans l'atmosphère. Elles ne sont pas collectées spécifiquement sur le site. La société VERMEULEN MATERIAUX respecte les prescriptions réglementaires de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. D'autre part, les prescriptions de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n°2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sont respectées dans le cadre de l'exploitation du site.

La société VERMEULEN MATERIAUX a pris toutes les dispositions nécessaires à la prévention de la pollution accidentelle sur son ISDI (matériaux absorbants, consignes, etc.).

Au regard des caractéristiques de l'activité et des installations sur le site VERMEULEN MATERIAUX, cette source n'est pas retenue en tant que potentiel de contamination des eaux de surface ou des eaux souterraines.

- **Eaux usées domestiques issues des sanitaires (WC, douches et lavabos) et du réfectoire des bureaux et locaux sociaux (Source 5) :** Les eaux vannes et les eaux usées sanitaires sont susceptibles de contenir des indicateurs de pollution : MES, DBO_5, DCO, azote global, phosphore total et des traces de produits standards de nettoyage. Elles sont assimilables à des eaux usées domestiques issues des particuliers. Elles sont collectées par un réseau spécifique sur le site VERMEULEN MATERIAUX et directement raccordées au réseau d'assainissement public de type unitaire au niveau de la voirie interne à la ZAL du Petit Sailly. Ces eaux usées domestiques sont ensuite acheminées jusqu'à la station d'épuration urbaine de Beuvry-Les-Béthune pour y subir un traitement de type biologique avant rejet dans le milieu récepteur : la rivière la Loisne aval.

Au regard du respect des conditions de raccordement au réseau public et des capacités de traitement de ces effluents par la station d'épuration urbaine, ce rejet n'est pas retenu en tant que source de risque significatif pour la santé des populations.

- **<u>Eaux usées résiduaires issues des eaux de lavage des roues des camions (Source 6)</u> :** Le rotoluve est utilisé afin de collecter les matériaux pouvant être entrainés par les roues des camions d'apport de déchets inertes ou d'enlèvement des cendres, circulant sur les pistes. Le lave-roue est constitué d'un bac d'environ 4 m^3 fonctionnant en circuit fermé. Son principe de fonctionnement consiste en un lavage statique, la collecte des particules de terre se faisant par simple décrochement lors du passage dans le bac (pas d'utilisation de brosse). Ces eaux subissent une décantation au niveau d'un ouvrage à proximité du rotoluve et sont réinjectées par une pompe dans l'ouvrage en circuit fermé. Lorsque les eaux du rotoluve sont trop chargées en MES pour effectuer correctement le nettoyage des roues, celui-ci est curé par pompage. Les boues de curage du rotoluve (boues décantées en fond d'ouvrage) sont traitées en tant que déchet par un prestataire agréé. Il n'existe pas de rejet d'eaux résiduaires liées à ce poste, les pertes s'effectuent par évaporation ou entraînement par les camions.

  Au regard des caractéristiques de l'activité et des installations sur le site VERMEULEN MATERIAUX, cette source n'est pas retenue en tant que potentiel de contamination des eaux de surface ou des eaux souterraines.

- **<u>Eaux usées résiduaires issues de l'arrosage des zones d'extraction des cendres et des pistes de circulation (Source 7)</u> :** ces eaux d'arrosage sont absorbées par les cendres pour les humidifier et s'évaporent en fonction de la chaleur ou s'infiltrent dans le sol. L'arrosage est en effet effectué par temps sec afin de limiter les envols des poussières liées au vent et à la circulation des camions et de la chargeuse. L'humidification des cendres est fonction des conditions climatiques et la quantité d'eau déversée est limitée pour éviter le ruissellement.

  De même que pour les eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63, les concentrations observées dans les lixiviats mettent en évidence que les substances telles que les COV, les HAP et les métaux lourds contenus dans les cendres ne sont pas ou que très peu lixiviables. La voie de transfert par lixiviation est donc négligeable.

  Au regard des caractéristiques de l'activité et des installations sur le site VERMEULEN MATERIAUX, cette source n'est pas retenue en tant que potentiel de contamination des eaux de surface ou des eaux souterraines.

B) SOURCES DE REJET DANS L'AIR

- **<u>Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur (Source 8)</u> :**

  Le criblage des cendres est réalisé sur une zone mobile à l'intérieur du site d'exploitation du terril. Cette opération s'effectue par l'intermédiaire d'une cribleuse mobile sur chenilles WARRIOR EXTEC d'une puissance de 82 kW / 109 CV. Cette cribleuse est équipée d'un alimentateur à bande.

  Cet équipement thermique est à l'origine d'envols de poussières liés à la manipulation des cendres et d'émissions de gaz de combustion du carburant de type gasoil non routier (GNR).

Estimation des envols de poussières

Les envols de poussières générés par les opérations de criblage des cendres sont estimées à partir des facteurs d'émission présentés par l'EEA dans son rapport « EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 » et plus particulièrement par le chapitre 1.B.1.a concernant l'exploitation minière et la manipulation du charbon.

Ces facteurs sont fixés à PM_{10} = 3 g/tonne de charbon et $PM_{2,5}$ = 0,3 g/tonne de charbon. Il sera pris en considération des propriétés équivalentes pour les cendres volantes et le charbon.

En considérant une activité de criblage d'environ 230 tonnes de cendres par jour en moyenne, la quantité de poussières émise à l'atmosphère est estimée à :

Type de poussières	Flux estimés		
	g/t	kg/j	kg/an
$PM_{2,5}$	0,3	$6,90.10^{-2}$	15,18
PM_{10}	3	$6,90.10^{-1}$	151,8

Estimation des substances présentes dans les poussières

Les résultats d'analyse des prélèvements de cendres constituant le terril n°63 effectués en novembre 2015 sur le site de VERMEULEN MATERIAUX sont présentés dans le tableau suivant. Ces résultats sont, à titre indicatif, comparés aux valeurs de l'arrêté du 12 décembre 2014 et aux valeurs du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais (sol issu des limons lœssiques).

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeur déchets inertes	Stock 1	Stock 2	Stock 3
Sur matière brute						
Divers						
pH	/	/	/	8,5	8,3	8,6
HCT	mg/kg MS	/	**500**	207	< 100	< 100
Silice	mg/kg MS	/	/	325 500	303 700	324 800
BTEX						
Benzène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m,p-Xylène	mg/kg MS	/	/	< 2,0	< 2,0	< 2,0
o-Xylène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Somme BTEX	mg/kg MS	/	**6**	n.d.	n.d.	n.d.
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg MS	/	/	0,12	< 0,10	< 0,10
Acénaphtène	mg/kg MS	/	/	0,61	0,59	0,45
Fluorène	mg/kg MS	/	/	0,36	0,34	0,26
Pyrène	mg/kg MS	/	/	6,2	8,4	4,6

Paramètres	Unité	Valeur de référence	Valeur déchets inertes	Stock 1	Stock 2	Stock 3
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	8,5	9,9	5,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	/	/	1,6	1,5	0,52
Anthracène	mg/kg MS	/	/	0,99	1,0	0,7
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	/	/	3,9	5,2	2,7
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	/	/	3,7	4,5	2,5
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	/	/	3,7	3,7	1,8
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	/	/	2,3	3,6	2,1
Chrysène	mg/kg MS	/	/	4,8	6,1	3,1
Fluoranthène	mg/kg MS	/	/	8,4	11	6
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	/	/	3,9	3,4	1,6
Naphtalène	mg/kg MS	/	/	1,8	2	0,51
Phénanthrène	mg/kg MS	/	/	6,4	6,9	2,6
Somme HAP	mg/kg MS	/	**50**	**57,28**	**68,13**	34,54
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	**1,13**	/	**6**	**7**	**6**
Arsenic (As)	mg/kg MS	**14**	/	**18**	**18**	**17**
Baryum (Ba)	mg/kg MS	/	/	240	240	190
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	**0,93**	/	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrome (Cr)	mg/kg MS	**77,4**	/	22	20	22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	**32,7**	/	**84**	**84**	**83**
Mercure (Hg)	mg/kg MS	**0,264**	/	**< 1**	**1**	**2**
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	**0,72**	/	**3**	**2**	**3**
Nickel (Ni)	mg/kg MS	**38,6**	/	36	37	37
Plomb (Pb)	mg/kg MS	**108,7**	/	68	88	68
Sélénium (Se)	mg/kg MS	**0,38**	/	**< 2**	**< 2**	**< 2**
Zinc (Zn)	mg/kg MS	**109,6**	/	**150**	**140**	**140**
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichloroéthylène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	/	/	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Somme COHV	mg/kg MS	/	/	n.d.	n.d.	n.d.

Pour les COVNM, le benzène sera retenu en tant que traceur de risque dans le compartiment Air car il représente la substance la plus pénalisante en terme d'effets à seuil et sans seuil. Pour les HAP, les substances retenues en tant que traceurs de risques pour le compartiment Air sont le Naphtalène et le Benzo(a)pyrène car ils représentent les substances les plus pénalisantes en terme d'effets à seuil et sans seuil. Pour les métaux lourds, les substances présentant des concentrations massiques supérieures aux valeurs du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais sont retenues en tant que traceurs de risques pour le compartiment Air. Il s'agit de l'antimoine, de l'arsenic, du cuivre, du mercure, du sélénium et du zinc.

Les flux de substances émises par association aux envols de poussières sont donc synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Polluant atmosphérique	Facteur d'émission en mg/kg MS	Quantité totale de poussières émises par la source	Emission en kg/j	Emission en kg/an
Benzène	1	$7,59.10^{-1}$ kg/j	$7,59.10^{-7}$	$1,67.10^{-4}$
Benzo(a)pyrène	4,5		$3,42.10^{-6}$	$7,51.10^{-4}$
Naphtalène	2		$1,52.10^{-6}$	$3,34.10^{-4}$
Antimoine (Sb)	7		$5,31.10^{-6}$	$1,17.10^{-3}$
Arsenic (As)	18		$1,37.10^{-5}$	$3,01.10^{-3}$
Cuivre (Cu)	84		$6,38.10^{-5}$	$1,40.10^{-2}$
Mercure (Hg)	2		$1,52.10^{-6}$	$3,34.10^{-4}$
Sélénium (Se)	2		$1,52.10^{-6}$	$3,34.10^{-4}$
Zinc (Zn)	150		$1,14.10^{-4}$	$2,50.10^{-2}$

Toutes ces substances seront prises en référence en tant que traceurs de risque dans la présente ERS.

Estimation des gaz d'échappement

Les émissions en gaz de combustion sont estimées à partir du guide ASTEE « Guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés (ISDMA) » de février 2005 pour les engins en poste fixe présentant une puissance inférieure à 600 chevaux.

Les facteurs d'émission des polluants exprimés en kilogrammes par kilowatt et par heure d'utilisation kg/kW.h sont présentés dans le tableau suivant en tenant compte d'un fonctionnement maximal du cribleur pendant 8h par jour et une activité de 220 j/an.

	NOx	CO	SOx	PM_{10} (diesel)	COT	COVNM tot	HAP tot
Emission en kg/kW.h	$1,88.10^{-2}$	$4,06.10^{-3}$	$1,25.10^{-3}$	$1,34.10^{-3}$	$1,50.10^{-3}$	$9,73.10^{-6}$	$2,60.10^{-7}$
Emission en kg/j	12,33	2,66	0,82	0,88	0,98	$6,38.10^{-3}$	$1,71.10^{-4}$

Pour les COVNM, le guide ASTEE préconise de retenir le benzène en tant que traceur de risque dans le compartiment Air. Pour les HAP, les substances complémentaires identifiées comme prioritaires mais non retenues en tant que traceurs de risques par le guide ASTEE pour le compartiment Air sont le Naphtalène et le Benzo(a)pyrène. La répartition de ces substances dans les émissions totales à l'échappement des moteurs diesel en poste fixe est détaillée dans le guide ASTEE :

- Benzène : 14,84% du total de COVNM émis ;

- Naphtalène : 50,48% du total de HAP émis ;
- Benzo(a)pyrène : 0,11% du total de HAP émis.

Toutes ces substances seront prises en référence en tant que traceurs de risque dans la présente ERS.

Les flux de substances émises par le cribleur du site VERMEULEN MATERIAUX sont donc synthétisés dans le tableau ci-dessous :

	NOx	**CO**	**SOx**	**PM_{10}**	**Benzène**	**Naphtalène**	**Benzo(a) pyrène**
Emission en kg/j	12,33	2,66	0,82	0,88	$9,47.10^{-4}$	$8,61.10^{-5}$	$1,88.10^{-7}$
Emission en kg/an	2 713,2	585,9	180,4	193,6	$2,08.10^{-1}$	$1,89.10^{-2}$	$4,13.10^{-5}$

- **<u>Emissions particulaires générées par les envols de poussières au niveau des stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement (Source 9)</u> :**

<u>Estimation des envols de poussières</u>

Les envols de poussières provenant des zones de stockage tampon de cendres criblées sont estimées à partir des formules de calculs présentées par l'US EPA dans son rapport « AP-42 : Compilation of Air Pollutant Emission Factors » et plus particulièrement par le chapitre 13 Miscellaneous Sources - 13.2.4 concernant la manutention et le stockage des tas de matériaux minéraux sous forme d'aggrégats.

La quantité de poussières émises par les opérations de manipulation et d'érosion par le vent au niveau des stockages tampons de cendres s'estime par la formule suivante :

$$\mathbf{E = k \times 0{,}0016 \times (U/2{,}2)^{1{,}3} / (M/2)^{1{,}4}}$$

Avec

E : Facteur d'émission en kg/tonne,

k : coefficient relatif à la taille des particules,

U : Vitesse moyenne du vent en m/s, (3 m/s),

M : Humidité moyenne en %, (27% pour des cendres volantes).

En considérant une quantité de stockage de cendres criblées d'environ 230 tonnes par jour en moyenne, les flux d'émissions diffuses de poussières sont donc synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Type de poussières	**k (PM)**	**M**	**E (PM)**	
	-	%	**kg/t**	**kg/j**
$PM_{2,5}$	0,053	27,0	$3,32.10^{-6}$	$7,63.10^{-4}$
PM_{10}	0,35	27,0	$2,19.10^{-5}$	$5,04.10^{-3}$

- **<u>Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de chargement en cendres des camions par la chargeuse (Source 10)</u> :**

Les envols de poussières associés à la manutention des cendres par la chargeuse sont prises en compte dans l'estimation des flux de poussières émis par la source 9.

Le seul engin de manutention présent sur le site d'exploitation VERMEULEN MATERIAUX pour l'exploitation du terril n°63 est la chargeuse mobile d'une puissance de 173 kW/232 CV. Cet engin de manutention génère des gaz de combustion liés à son alimentation en gasoil non routier (GNR).

Au regard de l'unique engin présent sur le site, des conditions d'entretien et de maintenance du matériel et du respect des normes de pollution applicables, les émissions de gaz d'échappement seront négligeables par rapport au trafic de camions. Cette source n'est donc pas retenue dans le reste de l'étude.

- **<u>Emissions particulaires générées par les envols de poussières lors des opérations de déchargement des déchets inertes des camions d'apport (déversements) (Source 11)</u> :**

<u>Estimation des envols de poussières</u>

Les envols de poussières provenant des opérations de déchargement des déchets inertes des camions d'apport sont estimées à partir des formules de calculs présentées par l'US EPA dans son rapport « AP-42 : Compilation of Air Pollutant Emission Factors » et plus particulièrement par le chapitre 13 Miscellaneous Sources - 13.2.4 concernant la manutention et le stockage des tas de matériaux minéraux sous forme d'aggrégats.

La quantité de poussières émises par les opérations de manipulation et d'érosion par le vent au niveau des déversements de déchets inertes s'estime par la formule suivante :

$$E = k \times 0{,}0016 \times (U/2{,}2)^{1{,}3} / (M/2)^{1{,}4}$$

Avec

E : Facteur d'émission en kg/tonne,

k : coefficient relatif à la taille des particules,

U : Vitesse moyenne du vent en m/s, (3 m/s),

M : Humidité moyenne en %, (11% pour des déchets divers).

En considérant une quantité de déversement de déchets inertes de 730 tonnes par jour en moyenne, les flux d'émissions diffuses de poussières sont donc synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Type de poussières	k (PM)	M	E (PM)	
	-	%	kg/t	kg/j
$PM_{2,5}$	0,053	11,0	$1{,}17.10^{-5}$	$8{,}52.10^{-3}$
PM_{10}	0,35	11,0	$7{,}71.10^{-5}$	$5{,}62.10^{-2}$

- **<u>Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de tassement / aménagement des stockages de déchets inertes par la chargeuse (Source 12)</u> :**

Les envols de poussières associés à la manutention des déchets inertes par la chargeuse sont pris en compte dans l'estimation des flux de poussières émis par la source 11.

Le seul engin de manutention présent sur le site d'exploitation VERMEULEN MATERIAUX pour l'exploitation de l'ISDI est la chargeuse mobile d'une puissance de 173 kW/232 CV. Cet engin de manutention génère des gaz de combustion liés à son alimentation en gasoil non routier (GNR).

Au regard de l'unique engin présent sur le site, des conditions d'entretien et de maintenance du matériel et du respect des normes de pollution applicables, les émissions de gaz d'échappement seront négligeables par rapport au trafic de camions. Cette source n'est donc pas retenue dans le reste de l'étude.

- **<u>Emissions gazeuses et particulaires générées par la circulation des camions sur les pistes d'exploitation (Source 13)</u> :**

Des envols de poussières sont générés par les déplacements des camions sur les pistes de circulation de la zone d'exploitation des cendres. Les envols de poussières sont évalués en considérant la méthodologie établie par l'US EPA dans son rapport « AP-42 : Compilation of Air Pollutant Emission Factors » et plus particulièrement par le chapitre 13.2.2 pour les routes non revêtues.

La quantité de PM_{10} émises par le roulement d'un véhicule sur une piste s'estime par la formule suivante :

$$E_{PM10} = (1,5 \times (s/12)^{0,9}) \times (W/3)^{0,45}$$

Avec :

E_{PM10} : Quantité de PM_{10} émises par le roulement des camions sur les pistes en livre/mile

s : Teneur en limon du sol de la piste en %, prise égale à :

24% pour des routes de type chemin de hallage de l'exploitation minière du charbon à ciel ouvert ;

6,4% pour des routes de type chemin d'exploitation d'installation de stockage de déchets.

W : Poids moyen des camions en tonnes.

La quantité de $PM_{2,5}$ émises par le roulement d'un véhicule sur une piste s'estime par la formule suivante :

$$E_{PM2,5} = (0,15 \times (s/12)^{0,9}) \times (W/3)^{0,45}$$

Avec :

$EPM_{2,5}$: Quantité de $PM_{2,5}$ émises par le roulement des camions sur les pistes en livre/mile,

s : Teneur en limon du sol de la piste en %,

W : Poids moyen des camions en tonnes.

Les facteurs de conversion pris en considération dans cette estimation sont les suivants : 1 livre/mile = 281,9 g/km.

Les hypothèses prises en considération pour le calcul sont :

- ✓ environ 600 m de pistes stabilisées en schiste, empruntées par les camions pour l'enlèvement des cendres ;
- ✓ environ 600 m de pistes stabilisées en schiste, empruntées par les camions pour l'apport de déchets inertes ;
- ✓ 15 camions par jour pour l'enlèvement des cendres, d'une capacité de 25 tonnes (38 tonnes en charge) ;
- ✓ 40 camions par jour pour l'apport des déchets inertes, d'une capacité de 25 tonnes (26 tonnes en charge) ;
- ✓ une activité d'exploitation de 220 j/an.

Les émissions de poussières liées au trafic des camions sur les pistes de circulation sont présentées dans le tableau suivant :

		PM_{10}	**$PM_{2,5}$**
Exploitation des cendres du terril n°63	Emission en kg/j	19,29	1,93
	Emission en kg/an	4 244	425
Exploitation de l'ISDI	Emission en kg/j	12,95	1,29
	Emission en kg/an	2 849	284
TOTAL Source 13 : circulation des camions sur les pistes d'exploitation		32,24 kg/j soit 7 093 kg/an	3,22 kg/j soit 709 kg/an

Les émissions de gaz d'échappement ont été estimées à l'aide de facteurs d'émission établis dans la méthode COPERT III, élaborée par l'Agence Européenne de l'Environnement. Cette méthode est reprise dans le guide ASTEE « Guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés (ISDMA) » de février 2005.

Les hypothèses prises en considération pour le calcul sont :

- ✓ environ 600 m de pistes stabilisées en schiste, empruntées par les camions pour l'enlèvement des cendres, soit une distance parcourue de 1 200 m (aller – retour) ;
- ✓ environ 600 m de pistes stabilisées en schiste, empruntées par les camions pour l'apport de déchets inertes ;
- ✓ 15 camions par jour pour l'enlèvement des cendres, d'une capacité de 25 tonnes (38 tonnes en charge / 12 tonnes à vide) ;
- ✓ 40 camions par jour pour l'apport des déchets inertes, d'une capacité de 12 tonnes (26 tonnes en charge / 12 tonnes à vide) ;
- ✓ une activité d'exploitation de 220 j/an ;
- ✓ une vitesse de circulation limitée à 20 km/h sur le site.

Polluant atmosphérique	Classe	Vitesse en km/h	Facteur d'émission en g/km	Emission à la vitesse considérée en g/km	Emission en kg/j	Emission en kg/an
CO	Toutes	De 0 à 100 km/h	$37,28.V^{-0.6945}$	4,65	$2,51.10^{-1}$	55,30
NOx	7,5 à 16 t	De 0 à 58,8 km/h	$92,584.V^{-0.7393}$	10,11	$2,73.10^{-1}$	60,04
	16 à 32 t	De 0 à 100 km/h	$108,36.V^{-0.6061}$	17,63	$4,23.10^{-1}$	93,10
	> à 32 t	De 0 à 100 km/h	$132,88.V^{-0,5581}$	24,97	$2,25.10^{-1}$	49,43
COVNM	Toutes	De 0 à 100 km/h	$40,12.V^{-0,8774}$	2,90	$1,56.10^{-1}$	34,41
Poussières diesel	7,5 à 16 t	De 0 à 100 km/h	$9,6037.V^{-0,7259}$	1,09	$2,95.10^{-2}$	6,48
	16 à 32 t	De 0 à 100 km/h	$10,890.V^{-0,7105}$	1,30	$3,11.10^{-2}$	6,84
	> à 32 t	De 0 à 100 km/h	$11,028.V^{-0,6960}$	1,37	$1,23.10^{-2}$	2,71
Consommation de carburant	7,5 à 16 t	De 0 à 59 km/h	$1068,4.V^{-0,4905}$	245,80	6,64	1460,04
	16 à 32 t	De 0 à 59 km/h	$1595,1.V^{-0,4744}$	385,11	9,24	2033,35
	> à 32 t	De 0 à 59 km/h	$1855,7.V^{-0,4367}$	501,59	4,51	993,15

Emission calculée pour des camions vides
Emission calculée pour des camions chargés de déchets inertes en apport (40 PL/j)
Emission calculée pour des camions chargés de cendres volantes humides en expédition (15 PL/j)
Le terme « V » correspond à la vitesse moyenne du véhicule en km/h

Pour les COVNM, le guide ASTEE préconise de retenir le benzène en tant que traceur de risque dans le compartiment Air. Pour les HAP, les substances complémentaires identifiées comme prioritaires mais non retenues en tant que traceurs de risques par le guide ASTEE pour le compartiment Air sont le Naphtalène et le Benzo(a)pyrène. Pour les métaux lourds, les substances complémentaires identifiées comme prioritaires mais non retenues en tant que traceurs de risques par le guide ASTEE pour le compartiment Air sont le cadmium, le chrome, le nickel et le zinc.

Toutes ces substances seront prises en référence en tant que traceurs de risque dans la présente ERS.

Les facteurs d'émission de ces substances dans les émissions totales à l'échappement des moteurs diesel > 3,5 t sont détaillés dans le guide ASTEE :

- benzène : 0,07% du total de COVNM émis ;
- naphtalène : $5,67.10^{-8}$ kg/km ;
- benzo(a)pyrène : 9.10^{-10} kg/km ;

- cadmium : 1.10^{-8} kg/kg de carburant consommé ;
- chrome : 5.10^{-8} kg/kg de carburant consommé ;
- nickel : 7.10^{-8} kg/kg de carburant consommé ;
- zinc : 1.10^{-6} kg/kg de carburant consommé.

Polluant atmosphérique	Facteur d'émission	Rappel de la donnée source	Emission en kg/j	Emission en kg/an
Benzène	0,07% du total de COVNM émis	COVNM tot. : $1,56.10^{-1}$ kg/j 34,41 kg/an	$1,09.10^{-4}$	0,02
Naphtalène	$5,67.10^{-8}$ kg/km	Distance totale parcourue sur site de : 54 km/j	$3,06.10^{-6}$	$6,74.10^{-4}$
Benzo(a)pyrène	9.10^{-10} kg/km		$4,86.10^{-8}$	$1,07.10^{-5}$
Cadmium	1.10^{-8} kg/kg de carburant consommé	Consommation totale de carburant : 20,39 kg/j	$2,04.10^{-7}$	$4,49.10^{-5}$
Chrome	5.10^{-8} kg/kg de carburant consommé		$1,02.10^{-6}$	$2,24.10^{-4}$
Nickel	7.10^{-8} kg/kg de carburant consommé		$1,43.10^{-6}$	$3,14.10^{-4}$
Zinc	1.10^{-6} kg/kg de carburant consommé		$2,04.10^{-5}$	$4,49.10^{-3}$

C) SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS

Rayonnements ionisants des eaux pluviales de ruissellement sur le terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction) (Source 14) :

Le ruissellement des eaux pluviales sur le dépôt de cendres volantes humides présentant une radioactivité naturelle renforcée peut constituer une voie de transfert des radionucléides par lessivage et lixiviation.

La rivière Militaire longeant le site d'exploitation du terril n°63 en limite de propriété au Nord est susceptible de collecter les eaux pluviales ruisselant sur les pentes des talus orientées vers ce cours d'eau. Toutefois, il est important de préciser que ces pentes sont végétalisées (arbres de grande taille et arbustes) et conservées à l'état naturel (non exploitées) dans le cadre de l'activité de la société VERMEULEN MATERIAUX. En effet, l'extraction des cendres s'effectue par paliers au centre du terril et des talus sont préservés en périphérie du site d'exploitation afin de limiter les envols de poussières. Par conséquent, les eaux pluviales ruisselant sur les pentes végétalisées du talus périphérique orientées vers la rivière Militaire ne sont pas susceptibles d'entraîner d'éléments constitutifs des cendres par lessivage, de par la présence du couvert végétal, du réseau racinaire maintenant les sols en place et du faible coefficient de ruissellement pour ce type d'occupation de sol.

En octobre 2012, la société KALIES a réalisé des prélèvements de façon directe à l'aide de cannes de prélèvement dans les eaux de ruissellement sur le site et en périphérie, au niveau du rotoluve et dans la rivière Militaire située en aval du site.

Les résultats d'analyse sont repris dans le tableau ci-après :

	Unité	Rivière Militaire Octobre 2012	**Arrêté du 11 Janvier 2007**
Indice Alpha Total	Bq/l	< LD	**0,1***
Indice Bêta Total	Bq/l	2,38	**/**
Indice Bêta Résiduel	Bq/l	0,71	**1***
Potassium	mg/l	60,58	**/**
K – 40	Bq/l	1,672	**/**
Famille U – 238			
U – 238	Bq/l	0,147	**/**
Th – 234	Bq/l	< LD	**/**
U – 234	Bq/l	0,206	**/**
Th – 230	Bq/l	< LD	**/**
Ra – 226	Bq/l	< LD	**/**
Pb – 214	Bq/l	< LD	**/**
Bi – 214	Bq/l	< LD	**/**
Pb – 210	Bq/l	< LD	**/**
Po – 210	Bq/l	< LD	**/**
Famille U – 235			
U – 235	Bq/l	0,0042	**/**
Pa - 231	Bq/l	< LD	**/**
Th – 227	Bq/l	< LD	**/**
Famille Th – 232			
Th – 232	Bq/l	< LD	**/**
Ra – 228	Bq/l	< LD	**/**
Th – 228	Bq/l	< LD	**/**
Pb – 212	Bq/l	< LD	**/**
Bi – 212	Bq/l	< LD	**/**
Tl – 208	Bq/l	< LD	**/**
Dose Totale Indicative			
DTI	mSv/an	0,012	**0,1****

**valeurs guides selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*
***valeur de référence de qualité selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*

L'indicateur d'exposition que constitue la Dose Totale Indicative (DTI), correspond à la dose efficace engagée résultant d'une incorporation quotidienne, pendant un an, de 2 litres d'eau.

Cette Dose Totale Indicative (DTI) respecte la valeur de référence pour les eaux prélevées dans la rivière Militaire. De plus, les indices α total et β résiduel respectent les valeurs-guides de l'Arrêté du 11 janvier 2007.

Commentaires :

Il est à préciser que l'Arrêté du 11 janvier 2007 fixe les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine. Cet Arrêté est pris en référence pour la comparaison des activités α global et β global aux valeurs-guide établies respectivement à 0,1 $Bq.l^{-1}$ et 1 $Bq.l^{-1}$, applicables à la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine.

La Circulaire DGS n°2007-232 du 03 juin 2007, relative aux contrôles et à la gestion du risque sanitaire lié à la présence de radionucléides dans les eaux destinées à la consommation humaine, fournit les éléments de calcul et d'interprétation de la DTI suivants :

« Lorsque la DTI est inférieure à 0,1 mSv par an, aucune restriction de consommation n'est nécessaire ».

De plus, il n'existe pas de Norme de Qualité Environnementale (NQE) définie pour les substances radioactives mesurées dans les eaux de la rivière Militaire au regard de la Circulaire DCE/23 du 07 mai 2007.

Par conséquent, bien que les eaux de surface de la rivière Militaire ne soient pas destinées à la consommation humaine, la pollution radiologique peut être considérée comme non significative au regard des résultats d'analyses présentés ci-avant et des valeurs-guide prises en référence.

Au regard du respect des valeurs de référence applicables, les rayonnements ionisants liés aux eaux de surface de la rivière Militaire seront considérés comme non significatifs. Cette source n'est donc pas retenue dans le reste de l'étude.

- **Rayonnements ionisants des eaux pluviales ayant percolé à travers le dépôt de cendres du terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction) (Source 15) :**

Le ruissellement des eaux pluviales sur le dépôt de cendres volantes humides présentant une radioactivité naturelle renforcée peut constituer une voie de transfert des radionucléides par percolation et lixiviation.

Conformément à l'article 3 de l'Arrêté Préfectoral du 29 juillet 2010, les prélèvements sont effectués de façon semestrielle en période de basses eaux et en période de hautes eaux.

3 campagnes de prélèvements ont été effectuées par la société KALIES respectivement en septembre 2012, mars 2013 et décembre 2015.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons prélevés sont regroupés dans le tableau ci-dessous. Dans ce même tableau figure, à titre de comparaison, les valeurs de référence et les valeurs-guide existantes.

	Unité	Septembre 2012		Mars 2013		Décembre 2015		**Arrêté du 11 Janvier 2007**
		PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	
Indice Alpha Total	Bq/l	< LD	**0,49**	**0,192**	**0,66**	**0,21**	**0,138**	**0,1***
Indice Bêta Total	Bq/l	0,58	1,50	0,96	1,20	0,371	0,269	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/l	< LD	0,75	0,76	0,96	0,12	0,09	**1***
Potassium	mg/l	7,55	27,2	6,85	8,59	9,26	6,64	/
K – 40	Bq/l	0,208	0,751	0,1891	0,2371	0,256	0,1833	/
Famille U – 238								
U – 238	Bq/l	0,111	0,135	0,108	0,0499	0,086	0,063	/
Th – 234	Bq/l	< LD	11,9	< LD	< LD			/
U – 234	Bq/l	0,132	0,163	0,121	0,0671	0,104	0,077	/
Th – 230	Bq/l	< LD	< LD	0,020	0,0211			/
Ra – 226	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,041			/
Pb – 214	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,041			/
Bi – 214	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,041			/
Pb – 210	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Po – 210	Bq/l	0,046	< LD	0,0225	< LD			/
Famille U – 235								
U – 235	Bq/l	0,0045	0,0067	0,0068	< LD	0,0058	0,0037	/
Pa - 231	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Th – 227	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Famille Th – 232								
Th – 232	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,0188	< LD	< LD	/
Ra – 228	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Th – 228	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,0214	< LD	< LD	/
Pb – 212	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Bi – 212	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Tl – 208	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/

**valeurs guides selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

	Unité	Septembre 2012		Mars 2013		**Arrêté du 11 Janvier 2007**
		PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	
DTI	mSv/an	0,049	0,083	0,031	0,020	**0,1****

***valeur de référence de qualité selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

Les radionucléides ayant présenté une activité plus élevée en aval hydraulique (PZ2) qu'en amont hydraulique du site seront pris en considération en tant que traceurs de risques dans la présente étude : ^{40}K, ^{238}U, ^{234}Th, ^{234}U, ^{230}Th, ^{226}Ra, ^{214}Pb, ^{214}Bi, ^{235}U, ^{232}Th, ^{228}Th.

- **<u>Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés lors des opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur (Source 16)</u> :**

La mise en suspension des radionucléides contenus dans les cendres volantes humides du terril n°63 présentant une radioactivité naturelle renforcée sous forme de poussières peut constituer une voie de transfert des radionucléides.

L'activité de criblages des cendres par le cribleur est à l'origine de la mise en suspension de poussières dans l'atmosphère.

Les résultats d'analyse des prélèvements de cendres effectués en novembre 2015 sur le terril n°63 exploité par la société VERMEULEN MATERIAUX sont présentés dans le tableau suivant. Les résultats d'analyse sont comparés aux valeurs du bruit de fond radiologique national pour certains radionucléides issues du « Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de juin 2011 à décembre 2014 » (IRSN).

Paramètres	Unité	Cendres du terril n°63 Novembre 2015	Bruit de fond national
Indice Alpha Total	Bq/kg	360	
Indice Bêta Total	Bq/kg	422	
U-238	Bq/kg	< 50	
Th-234	Bq/kg	< 50	
Th-230	Bq/kg	< 458	
Ra-226	Bq/kg	< 71	5 - 200
Pb-210	Bq/kg	< 55	
Th-232	Bq/kg	< 31	5 - 200
Ra-228	Bq/kg	< 31	
Th-228	Bq/kg	41,5	
Pb-212	Bq/kg	41,5	
Bi-212	Bq/kg	< 76	
Tl-208	Bq/kg	12,8	
K-40	Bq/kg	469	20 – 2 000
Cs-137	Bq/kg	< 3	0,5 - 400
U-234	Bq/kg	26	5 - 200
U-235	Bq/kg	< 3	
U-238	Bq/kg	22,1	5 - 200

Au vu des résultats ci-dessus, la radioactivité dans les sols au droit du site est dans l'intervalle correspondant au bruit de fond national.

Toutefois, l'ensemble des radionucléides analysés sera pris en considération en tant que traceurs de risques dans la présente étude.

En considérant une activité de criblage d'environ 230 tonnes de cendres par jour en moyenne et une activité d'exploitation de 220 j/an, la quantité de poussières émise à l'atmosphère est estimée à :

Type de poussières	Flux estimés		
	g/t	kg/j	kg/an
$PM_{2,5}$	0,3	$6,90.10^{-2}$	15,18
PM_{10}	3	$6,90.10^{-1}$	151,8
Total (cribleur)		$7,59.10^{-1}$	166,98

A partir de la source de mise en suspension des poussières de cendres contenant des radionucléides, il est possible d'estimer les flux annuels d'émissions en Bq/an :

Paramètres	Unité	Cendres du terril n°63 Novembre 2015	Rappel de la donnée source	Radioactivité des cendres mises en suspension (Bq/an)
Indice Alpha Total	Bq/kg	360	166,98 kg/an de poussières émises par le cribleur	60 112,8
Indice Bêta Total	Bq/kg	422		70 465,6
U-238	Bq/kg	< 50		8 349,0
Th-234	Bq/kg	< 50		8 349,0
Th-230	Bq/kg	< 458		76 476,8
Ra-226	Bq/kg	< 71		11 855,6
Pb-210	Bq/kg	< 55		9 183,9
Th-232	Bq/kg	< 31		5 176,4
Ra-228	Bq/kg	< 31		5 176,4
Th-228	Bq/kg	41,5		6 929,7
Pb-212	Bq/kg	41,5		6 929,7
Bi-212	Bq/kg	< 76		12 690,5
Tl-208	Bq/kg	12,8		2 137,3
K-40	Bq/kg	469		78 313,6
Cs-137	Bq/kg	< 3		500,9
U-234	Bq/kg	26		4 341,5
U-235	Bq/kg	< 3		500,9
U-238	Bq/kg	22,1		3 690,3

- **<u>Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par les stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement (Source 17)</u> :**

En considérant une quantité de stockage de cendres criblées d'environ 230 tonnes par jour en moyenne, les flux d'émissions diffuses de poussières sont donc synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Type de poussières	Flux estimés		
	kg/t	kg/j	kg/an
$PM_{2,5}$	$3,32.10^{-6}$	$7,63.10^{-4}$	$1,68.10^{-1}$
PM_{10}	$2,19.10^{-5}$	$5,04.10^{-3}$	$1,11.10^{0}$
Total (stock de cendres criblées)		$5,80.10^{-3}$	1,28

A partir de la source de mise en suspension des poussières de cendres contenant des radionucléides, il est possible d'estimer les flux annuels d'émissions en Bq/an :

Paramètres	Unité	Cendres du terril n°63 Novembre 2015	Rappel de la donnée source	Radioactivité des cendres mises en suspension (Bq/an)
Indice Alpha Total	Bq/kg	360	1,28 kg/an de poussières émises par les stocks tampons	460,8
Indice Bêta Total	Bq/kg	422		540,2
U-238	Bq/kg	< 50		64,0
Th-234	Bq/kg	< 50		64,0
Th-230	Bq/kg	< 458		586,2
Ra-226	Bq/kg	< 71		90,9
Pb-210	Bq/kg	< 55		70,4
Th-232	Bq/kg	< 31		39,7
Ra-228	Bq/kg	< 31		39,7
Th-228	Bq/kg	41,5		53,1
Pb-212	Bq/kg	41,5		53,1
Bi-212	Bq/kg	< 76		97,3
Tl-208	Bq/kg	12,8		16,4
K-40	Bq/kg	469		600,3
Cs-137	Bq/kg	< 3		3,8
U-234	Bq/kg	26		33,3
U-235	Bq/kg	< 3		3,8
U-238	Bq/kg	22,1		28,3

- **<u>Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par la manipulation des cendres lors des opérations de chargement des camions (Source 18)</u> :**

Les rayonnements ionisants associés aux envols de poussières liés à la manutention des cendres par la chargeuse lors des opérations de chargement des camions sont prises en compte dans l'estimation des flux de poussières émis par la source 17.

Cette source n'est donc pas retenue dans le reste de l'étude.

- **<u>Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par la circulation des camions sur les pistes d'exploitation (Source 19)</u> :**

Les émissions de poussières liées au trafic des camions sur les pistes de circulation sont présentées dans le tableau suivant :

Type de poussières	Flux estimés	
	kg/j	kg/an
$PM_{2,5}$	1,93	425
PM_{10}	19,29	4 244
Total (pistes de circulation)	21,22	4 669

A partir de la source de mise en suspension des poussières de cendres contenant des radionucléides, il est possible d'estimer les flux annuels d'émissions en Bq/an :

Paramètres	Unité	Cendres du terril n°63 Novembre 2015	Rappel de la donnée source	Radioactivité des cendres mises en suspension (Bq/an)
Indice Alpha Total	Bq/kg	360	4 669 kg/an de poussières émises par la circulation des camions	1 680 840,0
Indice Bêta Total	Bq/kg	422		1 970 318,0
U-238	Bq/kg	< 50		233 450,0
Th-234	Bq/kg	< 50		233 450,0
Th-230	Bq/kg	< 458		2 138 402,0
Ra-226	Bq/kg	< 71		331 499,0
Pb-210	Bq/kg	< 55		256 795,0
Th-232	Bq/kg	< 31		144 739,0
Ra-228	Bq/kg	< 31		144 739,0
Th-228	Bq/kg	41,5		193 763,5
Pb-212	Bq/kg	41,5		193 763,5
Bi-212	Bq/kg	< 76		354 844,0
Tl-208	Bq/kg	12,8		59 763,2
K-40	Bq/kg	469		2 189 761,0
Cs-137	Bq/kg	< 3		14 007,0
U-234	Bq/kg	26		121 394,0
U-235	Bq/kg	< 3		14 007,0
U-238	Bq/kg	22,1		103 184,9

D) SYNTHÈSE DES SOURCES

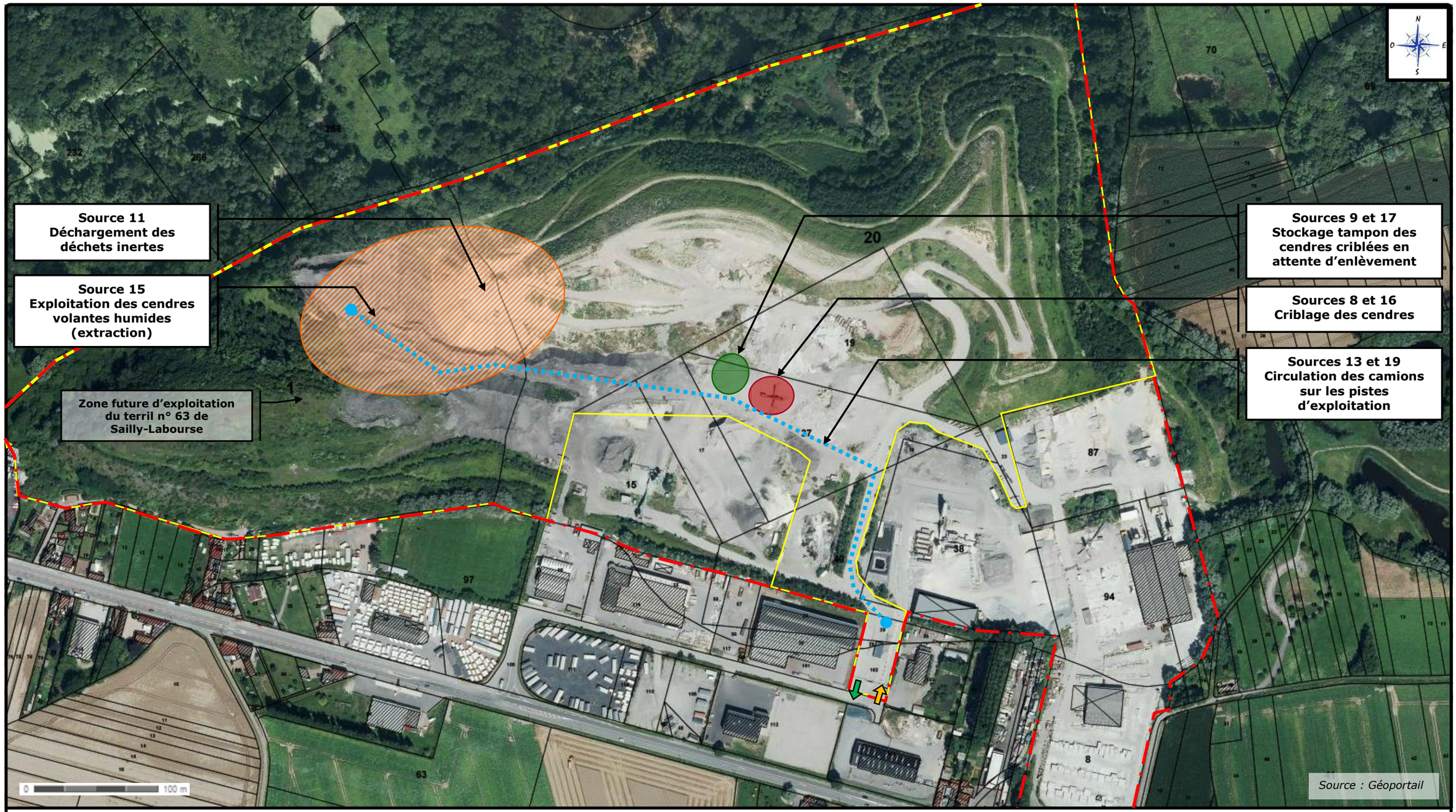
En conclusion, les sources retenues comme susceptibles d'avoir un impact à priori non négligeable sur l'environnement et la santé sont celles-ci :

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Substances susceptibles d'être émises
8	Emissions gazeuses et particulaires générées par les opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur	Air	Diffuse	Poussières : PM_{10}, NOx, CO, SOx, COVNM, HAP
9	Emissions particulaires générées par les envols de poussières au niveau des stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement	Air	Diffuse	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$
11	Emissions particulaires générées par les envols de poussières lors des opérations de déchargement des déchets inertes des camions d'apport (déversements)	Air	Diffuse	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$
13	Emissions gazeuses et particulaires générées par la circulation des camions sur les pistes d'exploitation (envols de poussières et gaz d'échappement)	Air	Diffuse	Poussières : PM_{10}, $PM_{2,5}$, NOx, CO, SOx, COVNM, HAP, métaux lourds
15	Rayonnements ionisants des eaux pluviales ayant percolé à travers le dépôt de cendres du terril n°63 : zones d'exploitation des cendres (extraction)	Eaux souterraines	Diffuse	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives
16	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés lors des opérations de criblage des cendres au niveau du cribleur	Air	Diffuse	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives
17	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par les stockages tampons des cendres criblées en attente d'enlèvement	Air	Diffuse	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives
19	Rayonnements ionisants des envols de poussières de cendres générés par la circulation des camions sur les pistes d'exploitation	Air	Diffuse	Radionucléides ^{40}K, ^{238}U, ^{235}U, ^{232}T et leurs filiations radioactives

Les sources sont localisées sur le plan ci-après.

KALIÈS

Localisation des sources d'émissions du site VERMEULEN MATERIAUX



Légende :

- Limite de l'emprise des activités du groupe VERMEULEN
- Limite d'exploitation du terril n°63 par la société VERMEULEN MATERIAUX
- Entrée du site
- Sortie du site
- Piste principale de circulation des camions
- Zone de stockage tampon de cendres criblées
- Zone de criblage (mobile)
- Surface d'exploitation du terril – zone d'activité de la chargeuse

1.1.3 BILAN QUANTITATIF DES FLUX

Le chapitre suivant présente le bilan quantitatif des flux pour les sources susceptibles d'avoir un impact à priori non négligeable sur l'environnement et la santé.

A) BILAN MAJORANT

Ce bilan est basé sur les valeurs limites d'émissions en vigueur ou envisagées, ou sur les prévisions d'émission maximale estimées.

i) Rejets aqueux

Aucune source de rejet d'effluent aqueux sur le site VERMEULEN MATERIAUX de Sailly-Labourse n'est retenue dans le cadre de la présente évaluation des risques sanitaires.

Pour rappel, au regard des tests de lixiviation réalisés en septembre 2012 et novembre 2015 sur les prélèvements de cendres du terril n°63, les substances présentes dans les cendres (BTEX, COHV, HAP, métaux lourds) ne sont pas ou que très peu lixiviables en comparaison aux valeurs de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Aucune contamination des eaux superficielles ou souterraines par ces substances n'est donc justifiée.

Par ailleurs, les paramètres mesurés tels que MES, DBO_5, DCO, hydrocarbures totaux, azote global et phosphore total correspondent à des indicateurs de pollution. Ils ne sont pas retenus pour l'étude relative aux risques sanitaires.

ii) Rejets atmosphériques diffus

Le tableau ci-après présente les valeurs de concentration et de flux en polluants considérés dans cette étude.

Les valeurs d'émissions considérées ont été estimées à partir :

- des formules de calcul préconisées par le guide ASTEE dans le cadre de l'évaluation du risque sanitaire des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés (ISDMA) de février 2005,
- des données sur les émissions atmosphériques et des formules de calculs d'émissions fournies par le rapport « AP-42 : Compilation of Air Pollutant Emission Factors » de l'US EPA,
- des données d'émissions atmosphériques fournies par le rapport « EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013 » de l'Agence Européenne de l'Environnement (EEA),
- des facteurs d'émission établis dans la méthode COPERT III, élaborée par l'Agence Européenne de l'Environnement,

- des données présentées dans le rapport technique de l'US EPA « Non road diesel emission standards - Staff technical Paper ».

Substances	Emissions en kg/j				Emissions en kg/an			
	Source 8	Source 9	Source 11	Source 13	Source 8	Source 9	Source 11	Source 13
$PM_{2,5}$	$6,90.10^{-2}$	$7,63.10^{-4}$	$8,52.10^{-3}$	3,22	15,18	$1,68.10^{-1}$	1,87	709
PM_{10}	1,57	$5,04.10^{-3}$	$5,62.10^{-2}$	32,24	151,80	$1,11.10^{0}$	12,36	7 093
Benzène	$9,48.10^{-4}$	/	/	$1,09.10^{-4}$	$2,08.10^{-1}$	/	/	0,02
Benzo(a)pyrène	$3,61.10^{-6}$	/	/	$4,86.10^{-8}$	$7,92.10^{-4}$	/	/	$1,07.10^{-5}$
Naphtalène	$8,76.10^{-5}$	/	/	$3,06.10^{-6}$	$1,92.10^{-2}$	/	/	$6,74.10^{-4}$
Antimoine (Sb)	$5,31.10^{-6}$	/	/	/	$1,17.10^{-3}$	/	/	/
Arsenic (As)	$1,37.10^{-5}$	/	/	/	$3,01.10^{-3}$	/	/	/
Cuivre (Cu)	$6,38.10^{-5}$	/	/	/	$1,40.10^{-2}$	/	/	/
Mercure (Hg)	$1,52.10^{-6}$	/	/	/	$3,34.10^{-4}$	/	/	/
Sélénium (Se)	$1,52.10^{-6}$	/	/	/	$3,34.10^{-4}$	/	/	/
Zinc (Zn)	$1,14.10^{-4}$	/	/	$2,04.10^{-5}$	$2,50.10^{-2}$	/	/	$4,49.10^{-3}$
Cadmium (Cd)	/	/	/	$2,04.10^{-7}$	/	/	/	$4,49.10^{-5}$
Chrome (Cr)	/	/	/	$1,02.10^{-6}$	/	/	/	$2,24.10^{-4}$
Nickel (Ni)	/	/	/	$1,43.10^{-6}$	/	/	/	$3,14.10^{-4}$

iii) Rayonnements ionisants

Paramètres	Source 15 (Bq/l)	Source 16 (Bq/an)	Source 17 (Bq/an)	Source 19 (Bq/an)
Indice Alpha Total	0,66	60 112,8	460,8	1 680 840,0
Indice Bêta Total	1,50	70 465,6	540,2	1 970 318,0
Emetteurs Gamma d'origine naturelle - Chaîne U-238				
U-238	0,135	8 349,0	64,0	233 450,0
Th-234	11,9	8 349,0	64,0	233 450,0
Th-230	0,0211	76 476,8	586,2	2 138 402,0
Ra-226	0,041	11 855,6	90,9	331 499,0
Pb-210	n.d.	9 183,9	70,4	256 795,0
Emetteurs Gamma d'origine naturelle - Chaîne Th-232				
Th-232	0,0188	5 176,4	39,7	144 739,0
Ra-228	n.d.	5 176,4	39,7	144 739,0
Th-228	0,0214	6 929,7	53,1	193 763,5
Pb-212	n.d.	6 929,7	53,1	193 763,5
Bi-212	n.d.	12 690,5	97,3	354 844,0
Tl-208	n.d.	2 137,3	16,4	59 763,2
Autres émetteurs Gamma d'origine naturelle				
K-40	0,751	78 313,6	600,3	2 189 761,0
Emetteurs Gamma d'origine artificielle				
Cs-137	n.d.	500,9	3,8	14 007,0
Emetteurs Alpha				

Paramètres	Source 15 (Bq/l)	Source 16 (Bq/an)	Source 17 (Bq/an)	Source 19 (Bq/an)
U-234	0,163	4 341,5	33,3	121 394,0
U-235	0,0067	500,9	3,8	14 007,0
U-238	n.d.	3 690,3	28,3	103 184,9

B) BILAN MOYEN

Ce bilan est basé sur les concentrations moyennes mesurées ou sur des prévisions d'émission les plus réalistes (facteurs d'émission moyens, …).

En l'absence d'arrêté préfectoral fournissant des prescriptions relatives à l'exploitation de l'activité de valorisation des cendres, le site VERMEULEN MATERIAUX n'effectue aucun suivi régulier de ses émissions à la source.

D'autre part, les émissions inventoriées sur le site VERMEULEN MATERIAUX sont des émissions diffuses. Seules des hypothèses majorantes issues de la bibliographie ne peuvent être exploitées dans le cadre de la présente évaluation des risques sanitaires.

C) FIABILITE DU BILAN DES EMISSIONS

En fonction des données d'exploitation transmises par la société VERMEULEN MATERIAUX, l'inventaire des sources, notamment des émissions diffuses, a été le plus exhaustif possible.

En l'absence d'arrêté préfectoral fournissant des prescriptions relatives à l'exploitation de l'activité de valorisation des cendres, le site VERMEULEN MATERIAUX n'effectue aucun suivi régulier de ses émissions à la source. Par ailleurs, les caractéristiques d'émissions diffuses du site rendent complexes l'extrapolation de mesures réalisées dans l'environnement.

La caractérisation des substances prises en compte est réalisée à partir de données bibliographiques sur le suivi de secteurs d'activités les plus représentatifs du site VERMEULEN MATERIAUX (exploitation minière et manipulation du charbon, Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou manutention et stockage de matériaux minéraux sous forme d'aggrégats).

1.1.4 VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EMISSIONS

La société VERMEULEN MATERIAUX ne dispose d'aucun arrêté préfectoral de prescriptions réglementaires applicables à l'activité d'extraction et de valorisation des cendres volantes et fixant des valeurs limites d'émissions.

En revanche, un arrêté préfectoral du 29 juillet 2010 imposant des prescriptions complémentaires pour la surveillance des eaux souterraines et superficielles est venu encadrer les activités de la société VERMEULEN MATERIAUX.

Cet arrêté préfectoral complémentaire impose par ses articles 2 et 3 la mise en place de 2 piézomètres et la réalisation de campagnes préliminaires de recherches des radioéléments dans les eaux de surface et souterraines.

Pour rappel, 2 piézomètres ont été mis en place en août 2012 pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit du dépôt de cendres. Afin de pouvoir assurer la surveillance de la nappe de la craie, les piézomètres ont été implantés, l'un en amont hydraulique du dépôt de cendres, et l'autre en aval.

Les paramètres à rechercher et analyser sont précisés dans l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 juillet 2010 et sont les suivants :

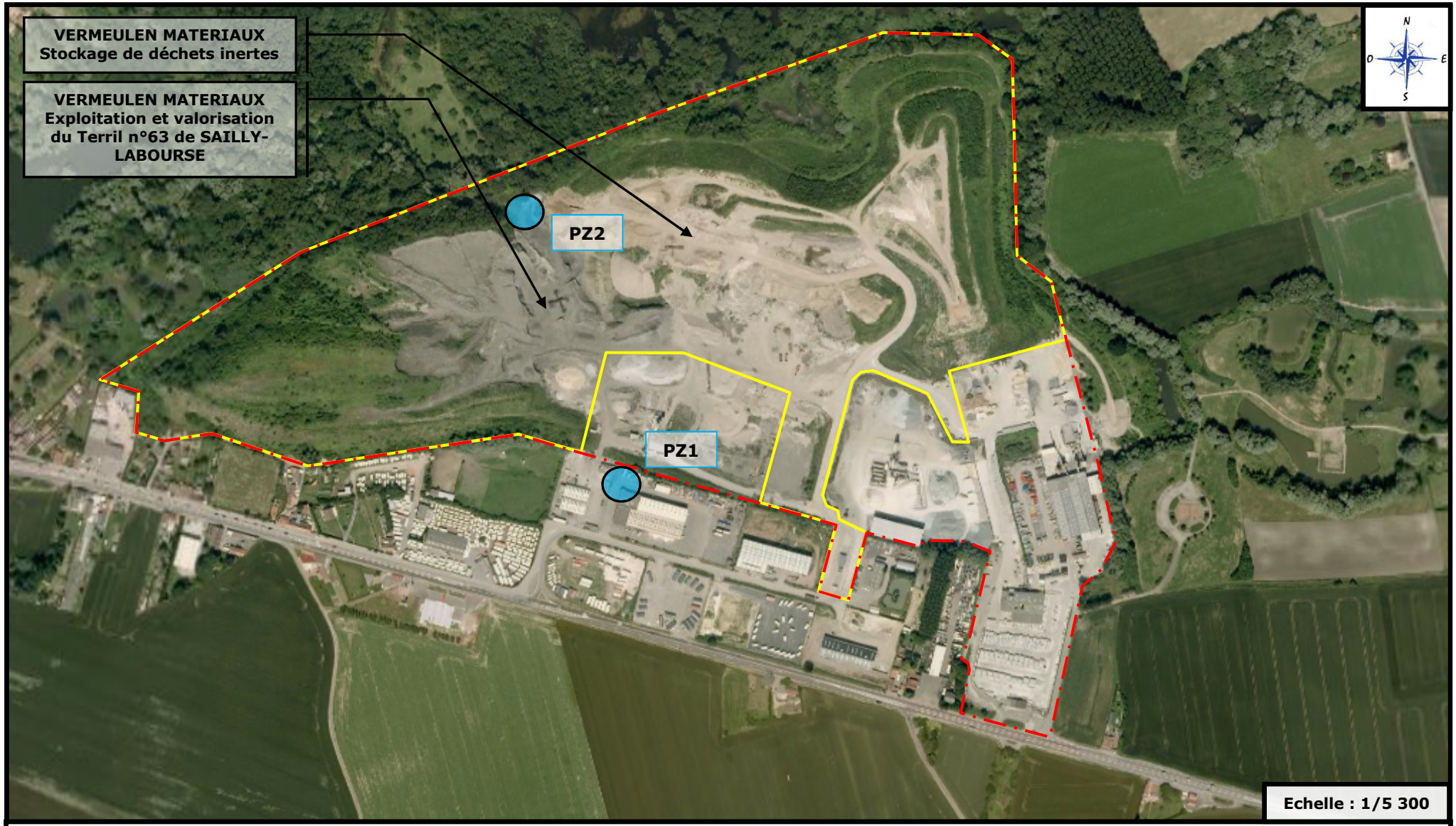
- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 : U238 + U234 + Ra226 + Pb210 ;
- famille de Th232 : Th232 + Ra228 + Th228 ;
- famille de U235.

Les résultats d'analyse des différentes campagnes de surveillance des eaux superficielles et souterraines sont présentés ci-après.

La localisation des piézomètres est indiquée sur la carte en page suivante.

KALIÈS

Localisation des piézomètres au droit du site VERMEULEN MATERIAUX à SAILLY-LABOURSE



Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

A) ANALYSE DES EAUX SUPERFICIELLES

En octobre 2012, la société KALIES a réalisé des prélèvements de façon directe à l'aide de cannes de prélèvement dans les eaux de ruissellement sur le site et en périphérie, au niveau du rotoluve et dans la rivière Militaire située en aval du site.

Les résultats d'analyse sont repris dans le tableau ci-après :

	Unité	Octobre 2012		**Arrêté du 11 Janvier 2007**
		Rotoluve	Rivière Militaire	
Indice Alpha Total	Bq/l	**0,31**	< LD	**0,1***
Indice Bêta Total	Bq/l	0,75	2,38	**/**
Indice Bêta Résiduel	Bq/l	0,40	0,71	**1***
Potassium	mg/l	12,78	60,58	**/**
K – 40	Bq/l	0,353	1,672	**/**
Famille U – 238				
U – 238	Bq/l	0,0642	0,147	**/**
Th – 234	Bq/l	< LD	< LD	**/**
U – 234	Bq/l	0,0721	0,206	**/**
Th – 230	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Ra – 226	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Pb – 214	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Bi – 214	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Pb – 210	Bq/l	0,041	< LD	**/**
Po – 210	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Famille U – 235				
U – 235	Bq/l	0,0031	0,0042	**/**
Pa - 231	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Th – 227	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Famille Th – 232				
Th – 232	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Ra – 228	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Th – 228	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Pb – 212	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Bi – 212	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Tl – 208	Bq/l	< LD	< LD	**/**
Dose Totale Indicative				
DTI	mSv/an	0,025	0,012	**0,1****

**valeurs guides selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*
***valeur de référence de qualité selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*

L'indicateur d'exposition que constitue la Dose Totale Indicative (DTI), correspond à la dose efficace engagée résultant d'une incorporation quotidienne, pendant un an, de 2 litres d'eau.

Cette Dose Totale Indicative (DTI) respecte la valeur de référence pour les eaux prélevées dans la rivière Militaire et dans le rotoluve.

Pour la rivière Militaire, les indices α total et β résiduel respectent les valeurs-guides de l'Arrêté du 11 janvier 2007.

Pour le rotoluve, l'indice β résiduel respecte la valeur-guide de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine alors que l'indice α total est supérieur à la valeur guide.

Commentaires :

Il est à préciser que l'Arrêté du 11 janvier 2007 fixe les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine. Cet Arrêté est pris en référence pour la comparaison des activités α global et β global aux valeurs-guide établies respectivement à 0,1 $Bq.l^{-1}$ et 1 $Bq.l^{-1}$, applicables à la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine.

La Circulaire DGS n°2007-232 du 03 juin 2007, relative aux contrôles et à la gestion du risque sanitaire lié à la présence de radionucléides dans les eaux destinées à la consommation humaine, fournit les éléments de calcul et d'interprétation de la DTI suivants :

« Lorsque la DTI est inférieure à 0,1 mSv par an, aucune restriction de consommation n'est nécessaire ».

De plus, il n'existe pas de Norme de Qualité Environnementale (NQE) définie pour les substances radioactives mesurées dans les eaux de la rivière Militaire et du rotoluve au regard de la Circulaire DCE/23 du 07 mai 2007.

Par conséquent, bien que les eaux de surface de la rivière Militaire ne soient pas destinées à la consommation humaine, la pollution radiologique peut être considérée comme non significative au regard des résultats d'analyses présentés ci-avant et des valeurs-guide prises en référence.

Pour le rotoluve, il est à noter que les eaux résiduaires sont recyclées dans l'ouvrage en circuit fermé. Les boues de curage (boues décantées en fond d'ouvrage) sont traitées en tant que déchet par un prestataire agréé. Il n'existe pas de rejet au milieu naturel d'eaux résiduaires liées à ce poste.

D'autre part, la rivière Militaire, située en aval du site, présente une activité Bêta Totale, Bêta Résiduelle, du K-40, de Potassium, de l'U-238, de l'U-234 et de l'U-235 plus importante que sur le rotoluve.

Par conséquent, bien que les eaux de surface du rotoluve ne soient pas destinées à la consommation humaine, la pollution radiologique peut être considérée comme non significative au regard des résultats d'analyses présentés ci-avant et des valeurs-guide prises en référence.

B) ANALYSE DES EAUX SOUTERRAINES

Radioactivité

Conformément à l'article 3 de l'Arrêté Préfectoral du 29 juillet 2010, les prélèvements sont effectués de façon semestrielle en période de basses eaux et en période de hautes eaux.

3 campagnes de prélèvements ont été effectuées par la société KALIES respectivement en septembre 2012, mars 2013 et décembre 2015.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons prélevés sont regroupés dans le tableau ci-dessous. Dans ce même tableau figure, à titre de comparaison, les valeurs de référence et les valeurs-guide qui existent.

	Unité	Septembre 2012		Mars 2013		Décembre 2015		**Arrêté du 11 Janvier 2007**
		PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	
Indice Alpha Total	Bq/l	< LD	**0,49**	**0,192**	**0,66**	**0,21**	**0,138**	**0,1***
Indice Bêta Total	Bq/l	0,58	1,50	0,96	1,20	0,371	0,269	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/l	< LD	0,75	0,76	0,96	0,12	0,09	**1***
Potassium	mg/l	7,55	27,2	6,85	8,59	9,26	6,64	/
K – 40	Bq/l	0,208	0,751	0,1891	0,2371	0,256	0,1833	/
Famille U – 238								
U – 238	Bq/l	0,111	0,135	0,108	0,0499	0,086	0,063	/
Th – 234	Bq/l	< LD	11,9	< LD	< LD			/
U – 234	Bq/l	0,132	0,163	0,121	0,0671	0,104	0,077	/
Th – 230	Bq/l	< LD	< LD	0,020	0,0211			/
Ra – 226	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,041			/
Pb – 214	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,041			/
Bi – 214	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,041			/
Pb – 210	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Po – 210	Bq/l	0,046	< LD	0,0225	< LD			/
Famille U – 235								
U – 235	Bq/l	0,0045	0,0067	0,0068	< LD	0,0058	0,0037	/
Pa - 231	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Th – 227	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Famille Th – 232								
Th – 232	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,0188	< LD	< LD	/
Ra – 228	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Th – 228	Bq/l	< LD	< LD	< LD	0,0214	< LD	< LD	/
Pb – 212	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Bi – 212	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/
Tl – 208	Bq/l	< LD	< LD	< LD	< LD			/

**valeurs guides selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*