

A l'attention de
Lubrizol/NL Logistique

Date
Juillet 2020

Référence
FRLUBRO011-R1.1

INCENDIE DU 26 SEPTEMBRE 2019 INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX – HAUTS-DE-FRANCE

INCENDIE DU 26 SEPTEMBRE 2019

INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX – HAUTS-DE-FRANCE

Référence **FRLUBRO011-R1**
Version **1**
Date **17/07/2020**
Rédacteurs **Pierre-Yves Guernion, Caroline Liebert**
Vérificateur **Bertrand Latrobe**
Approbateur **Bertrand Latrobe**

Rédacteurs :

Vérificateur :

Approbateur :

Révision du Document

Révision	Date	Rédacteurs	Vérificateur	Approbateur	Description
1	17/07/2020	PYG, CLI	BLT	BLT	Version initiale
Contact client Directeur de projet	Pierre-Yves Guernion pyguernion@ramboll.com				
Ramboll France SAS 155, rue Louis de Broglie, Immeuble le Cézanne 13100 AIX-EN-PROVENCE Tel : +33 (0)4 42 90 74 96 Fax : +33 (0)4 42 90 71 58			SAS au capital de 38 115 € Représentant Légal : Guy Lewis RCS AIX-EN-PROVENCE 2002 B 1288 SIRET : 443 685 029 00094 APE : 7112B		

Etablissement émetteur :
Ramboll
Immeuble Le Cézanne
155 rue Louis de Broglie
13100 Aix-en-Provence
T +33 (0)4 42 90 74 96
F +33 (0)4 42 90 71 58
www.ramboll.com

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	9
2.	CONTEXTE	10
3.	METHODOLOGIE ET REFERENTIELS	13
3.1	Objectifs de l'IEM	13
3.2	Référentiels	15
3.3	Démarche mise en œuvre	15
4.	CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT DES SITES	16
4.1	Périmètre de l'IEM	16
4.2	Identification des enjeux dans le périmètre	19
5.	SCHEMA CONCEPTUEL	20
6.	PRELEVEMENTS ET ANALYSES REALISES DANS LE CADRE DE L'IEM HAUTS-DE-FRANCE	22
6.1	Prélèvements et analyses de sols	22
6.2	Prélèvements et analyses de végétaux	23
7.	METHODE D'INTERPRETATION DES RESULTATS – IEM	26
7.1	Démarche mise en œuvre	26
7.2	Valeurs de référence utilisées	28
7.3	Calculs de risques partiels	28
7.3.1	Définition des scénarios d'exposition	29
7.3.2	Sélection des VTR (Valeurs Toxicologiques de Référence)	31
8.	RESULTATS DE L'IEM	34
8.1	IEM Hauts-de France – Zone 4	34
8.1.1	Prélèvements et analyses de sols	34
8.1.2	Prélèvements et analyses de végétaux destinés à la consommation humaine	38
8.1.3	Prélèvements et analyses d'herbes et végétaux à destination de l'alimentation animale	50
8.2	IEM Hauts-de-France – Zone 5	53
8.2.1	Prélèvements et analyses de sols	53
8.2.2	Prélèvements et analyses de végétaux destinés à la consommation humaine	57
8.2.3	Prélèvements et analyses d'herbes et végétaux à destination de l'alimentation animale	69
8.3	Conclusions de l'IEM	73
8.3.1	Conclusions préliminaires pour l'IEM « Sols »	73
8.3.2	Conclusions pour l'IEM « Végétaux »	73
8.3.3	Conclusions pour les résultats « Herbe et Alimentation animale »	74
9.	CAS PARTICULIERS DE L'IEM « SOLS »	75
9.1	Cas des composés Plomb et Benzo(a)pyrène	75
9.1.1	Cas du plomb	75

9.1.2	Cas du benzo(a)pyrène	76
9.2	Points singuliers identifiés	80
9.2.1	Définition d'un point singulier et méthodologie associée	80
9.2.2	Résultats de la démarche appliquée à l'ensemble des composés recherchés	81
10.	ANALYSE DES INCERTITUDES	83
10.1	Analyse globale des incertitudes	83
10.2	Cas spécifique du lavage des végétaux	84
11.	CONCLUSION GENERALE	88
	LIMITATION	91

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne de la zone industrielle et portuaire de Rouen (source : CGE/CGEDD).....	10
Figure 2 : Vue aérienne de la zone – Délimitation des différentes installations (source : CGE/CGEDD).....	11
Figure 3 : Vue aérienne de la zone incendiée - Délimitation Lubrizol / NL Logistique.....	11
Figure 4 : Modélisation des dépôts associés à l'incendie du 26 septembre 2019 (source : INERIS).....	12
Figure 5 : Etapes et critères de l'IEM (Source : INERIS).....	14
Figure 6 : Zone d'impact potentiel intégrale (215 communes).....	17
Figure 7 : Zonage des 104 communes des Hauts-de-France dans le cadre de l'IEM.....	18
Figure 8 : Schéma conceptuel spécifique à l'IEM Hauts-de-France.....	21
Figure 9 : Logigramme de la démarche spécifique à l'IEM Hauts-de-France ..	27
Figure 10 : Teneurs en plomb dans les sols observées sur les points vulnérables.....	76
Figure 11 : Teneurs en B(a)P dans les sols observées sur les points vulnérables.....	77
Figure 12 : Représentation cartographique des points « vulnérables » pour le plomb – IEM Sols Hauts-de-France.....	78
Figure 13 : Représentation cartographique des points « vulnérables » pour le benzo(a)pyrène – IEM Sols Hauts-de-France.....	79
Figure 14 : Représentation cartographique des points singuliers – IEM Sols Hauts-de-France.....	82
Figure 15 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en plomb dans les végétaux – Fruits et légumes-fruits.....	85
Figure 16 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en plomb dans les végétaux – Légumes-feuilles et légumes-racines.....	85
Figure 17 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en benzo(a)pyrène dans les végétaux – Fruits et légumes-fruits.....	86
Figure 18 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en benzo(a)pyrène dans les végétaux – Légumes-feuilles et légumes-racines.....	86
Figure 19 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en PCDD/F dans les végétaux – Fruits et légumes-fruits.....	87
Figure 20 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en PCDD/F dans les végétaux – Légumes-feuilles et légumes-racines.....	87

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Paramètres analysés sur les sols.....	23
Tableau 2 : Paramètres analysés sur les végétaux.....	25
Tableau 3 : Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM.....	29
Tableau 4 : Définition des scénarios relatifs à l'ingestion de sol.....	30
Tableau 5 : Définition des scénarios relatifs à l'ingestion de végétaux.....	30
Tableau 6 : Synthèse des VTR pour l'ingestion retenues pour l'IEM.....	32
Tableau 7 : Principaux résultats des analyses de sols Zone 4.....	35
Tableau 8 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de sol – Zone 4.....	36
Tableau 9 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Sols - Zone 4....	37
Tableau 10 : Résultats des analyses de fruits et légumes-feuilles réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 4.....	41

Tableau 11 : Résultats des analyses de légumes-racines réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 4.....	43
Tableau 12 : Résultats des analyses de fruits et légumes-fruits réalisées par les DDPP sur la zone 4	45
Tableau 13 : Résultats des analyses de légumes-feuilles et légumes-racines réalisées par les DDPP sur la zone 4	46
Tableau 14 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population générale (V1) – Zone 4.....	47
Tableau 15 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population agricole (V2) – Zone 4.....	47
Tableau 16 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Végétaux – Zone 4	48
Tableau 17 : Points présentant une incompatibilité au plomb – IEM Végétaux– Zone 4	49
Tableau 18 : Résultats des analyses d'herbes réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 4.....	51
Tableau 19 : Résultats des analyses d'alimentation animale réalisées par les DDPP sur la zone 4	52
Tableau 20 : Principaux résultats des analyses de sols Zone 5.....	54
Tableau 21 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de sol – Zone 5.....	55
Tableau 22 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Sols - Zone 5 ..	56
Tableau 23 : Résultats des analyses de légumes-feuilles réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5.....	60
Tableau 24 : Résultats des analyses de légumes-racines réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5.....	62
Tableau 25 : Résultats des analyses de fruits et légumes réalisées par les DDPP sur la zone 5	64
Tableau 26 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population générale (V1) – Zone 5.....	65
Tableau 27 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population agricole (V2) – Zone 5.....	66
Tableau 28 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Végétaux – Zone 5	67
Tableau 29 : Points présentant une incompatibilité au plomb – IEM Végétaux– Zone 5	68
Tableau 30 : Résultats des analyses d'herbe réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5	70
Tableau 31 : Résultats des analyses d'alimentation animale réalisées par les DDPP sur la zone 5	71
Tableau 32 : Recensement des points singuliers pour les analyses de sols....	81

ANNEXES

Annexe 1

Arrêtés préfectoraux du 14 octobre 2019 et arrêtés modificatifs du 15 octobre 2019

Annexe 2

Liste des communes et nombre de prélèvements de sols

Annexe 3

Méthodologie des calculs de risques partiels et paramètres d'exposition

Annexe 4

Méthodologie et résultats de la sélection des VTR

Annexe 5

Résultats détaillés des calculs de risques

Annexe 6

Représentation cartographique des résultats plomb, zinc, benzo(a)pyrène, et somme des HAP dans les sols

Annexe 7

Liste des points « sols » vulnérables et incompatibles

Annexe 8

Rapport de prélèvements et d'analyses Tauw Hauts-de-France

GLOSSAIRE

ADEME	Agence de la transition écologique (anciennement Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments (désormais ANSES)
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence Régionale de Santé
ASPITET	Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
B(a)P	Benzo(a)Pyrène
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAA	Concentration Admissible dans l'Air
CASU	Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence
CGE	Conseil Général de l'Economie, de l'industrie, des énergies et des technologies
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
COT	Carbone Organique Total
DDPP	Direction Départementale de Protection de la Population
DGS	Direction Générale de la Santé
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DJA	Dose Journalière Admissible
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EFSA	European Food Safety Authority
ERI	Excès de Risque Individuel
ERP	Etablissement Recevant du Public
ERS	Évaluation des Risques Sanitaires
ERU (o)	Excès de Risque Unitaire (pour la voie orale)
ETM	Élément Trace Métallique
FET	Facteur d'Equivalent Toxique
HCSP	Haut Conseil de la Santé Publique
HCT	Hydrocarbures Totaux
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IED	Industrial Emission Directive
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
INCA	Individuelles Nationales sur les Consommations Alimentaires
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
InVS	Institut national de Veille Sanitaire (<i>actuellement SPF</i>)
IRIS	Integrated Risk Information System
MS / MF	Matière Sèche / Matière Fraîche
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCB (DL/NDL)	PolyChloroBiphényles (Dioxin-Like / Non Dioxin-Like)
PCDD/F	PolyChloroDibenzoDioxines / PolyChloroDibenzoFurannes
QD	Quotient de Danger
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (<i>National Institute for Public Health and the Environment – Netherlands</i>)
SIG	Système d'Information Géographique
SPF	Santé Publique France (<i>anciennement InVS</i>)
US-EPA	United States Environmental Protection Agency
SRAL	Service Régional de l'Alimentation
VTR	Valeur Toxicologique de Référence

1. INTRODUCTION

Suite à l'incendie du 26 septembre 2019, le Préfet de Seine-Maritime a prescrit des arrêtés de mesures d'urgence le 14 octobre 2019 à l'encontre des sociétés Lubrizol et de NL Logistique, modifiés par les arrêtés du 15 octobre 2019. Ces arrêtés de mesures d'urgence, présentés en Annexe 1, imposent dans leurs articles 3 la réalisation de prélèvements et d'analyses de sols et de végétaux. Les communes visées par ces prélèvements, au nombre de 215, sont listées dans l'annexe 1 de ces arrêtés. Ces mêmes arrêtés demandent, dans leurs articles 7, la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) sur la base des résultats de ces analyses.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de cette IEM sur les 104 communes de la région des Hauts-de-France visées par cet arrêté, les 111 communes du département de la Seine-Maritime (76) ayant déjà fait l'objet d'une IEM spécifique (rapport Ramboll FRLUBRO006-R1).

L'interprétation des données est réalisée conformément à la méthodologie d'IEM, décrite dans le guide INERIS¹ « *Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées* » (rapport INERIS DRC-12-125929-13162B, août 2013) et à la « *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* » (Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, avril 2017).

¹ Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques.

2. CONTEXTE

L'incendie du 26 septembre 2019 a touché les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) Lubrizol et NL Logistique, deux entreprises situées sur la zone industrielle et portuaire de Rouen. Leur localisation est présentée sur la figure suivante.

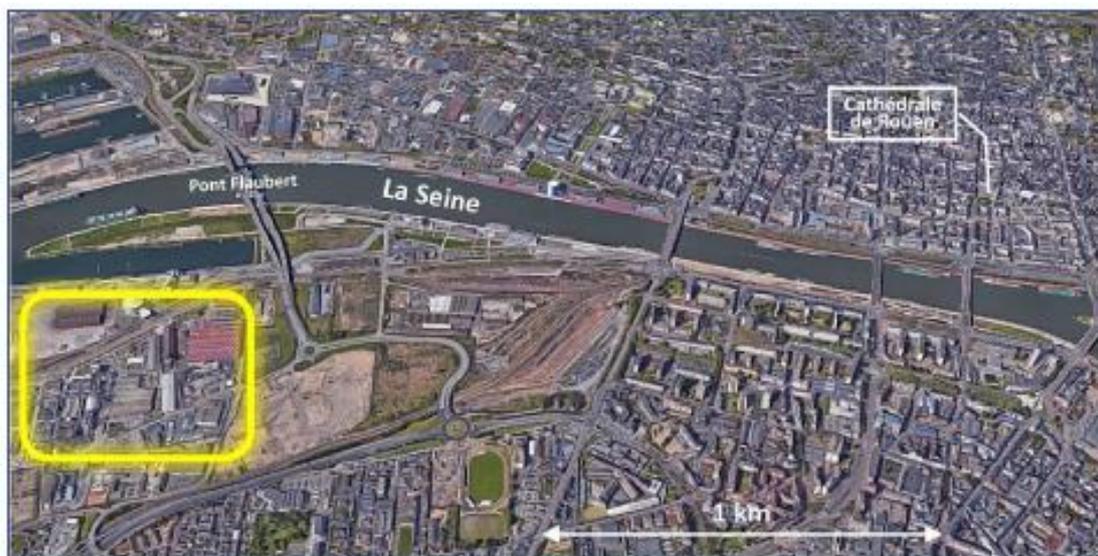


Figure 1 : Vue aérienne de la zone industrielle et portuaire de Rouen (source : CGE/CGEDD²)

Le site Lubrizol de Rouen est classé Seveso seuil haut et IED³ (pour la rubrique 3410). Les activités de l'établissement Lubrizol de Rouen concernent principalement la fabrication d'additifs pour le transport et l'industrie. Le site, dont la première activité remonte à 1954, est régi par l'arrêté préfectoral d'exploiter du 24 juillet 2019.

NL Logistique est une entreprise logistique exploitant quatre entrepôts de stockage situés au 21 quai de France à Rouen, à proximité immédiate du site de Lubrizol (cf. Figure 2). Aucune activité de production n'est recensée sur ce site, uniquement dédié au stockage et au transit. Au niveau administratif, l'établissement dépend du régime de l'enregistrement sous la rubrique 1510 « Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts » au bénéfice de l'antériorité.

Sur le site de Lubrizol, l'incendie du 26 septembre 2019 a touché exclusivement des zones de stockage de produits finis, en l'occurrence les bâtiments A5 et A4, où 5 262 tonnes de produits finis, contenus dans environ 1 900 containers GRV de 1 000 L et 15 000 fûts, ont été détruits. Aucun atelier de production n'a été détruit.

Sur le site de NL Logistique, les bâtiments T3 et T4 ont intégralement brûlé. Les bâtiments T1 et T2 ont également partiellement brûlé. Au total, il a été estimé que 4 252 tonnes de produits avaient brûlé sur le site de NL Logistique.

² « L'incendie « Lubrizol /NL Logistique » du 26 septembre 2019 à Rouen – Eléments d'analyse et proposition de suites à donner », CGE/CGEDD, Février 2020

³ Industrial Emission Directive



Figure 2 : Vue aérienne de la zone – Délimitation des différentes installations (source : CGE/CGEDD⁴)

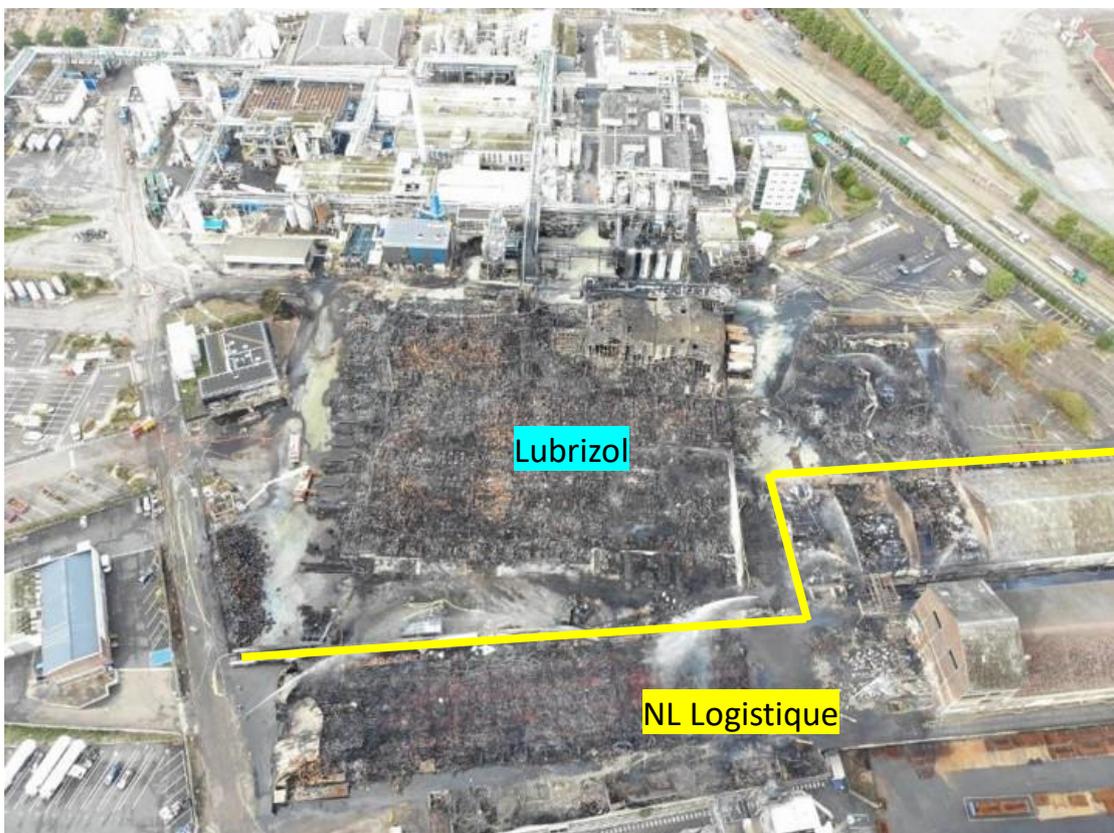


Figure 3 : Vue aérienne de la zone incendiée - Délimitation Lubrizon / NL Logistique

⁴ « L'incendie « Lubrizon /NL Logistique » du 26 septembre 2019 à Rouen – Eléments d'analyse et proposition de suites à donner », CGE/CGEDD, Février 2020

Dans le cadre de cet incendie, et afin d'identifier sa zone d'impact potentiel au niveau géographique, l'appui opérationnel de la CASU (Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence) de l'INERIS a été sollicité par les services de l'Etat. A ce titre, une modélisation de la dispersion atmosphérique des fumées émises par l'incendie a été réalisée. Les résultats de cette modélisation sont repris en Figure 4.

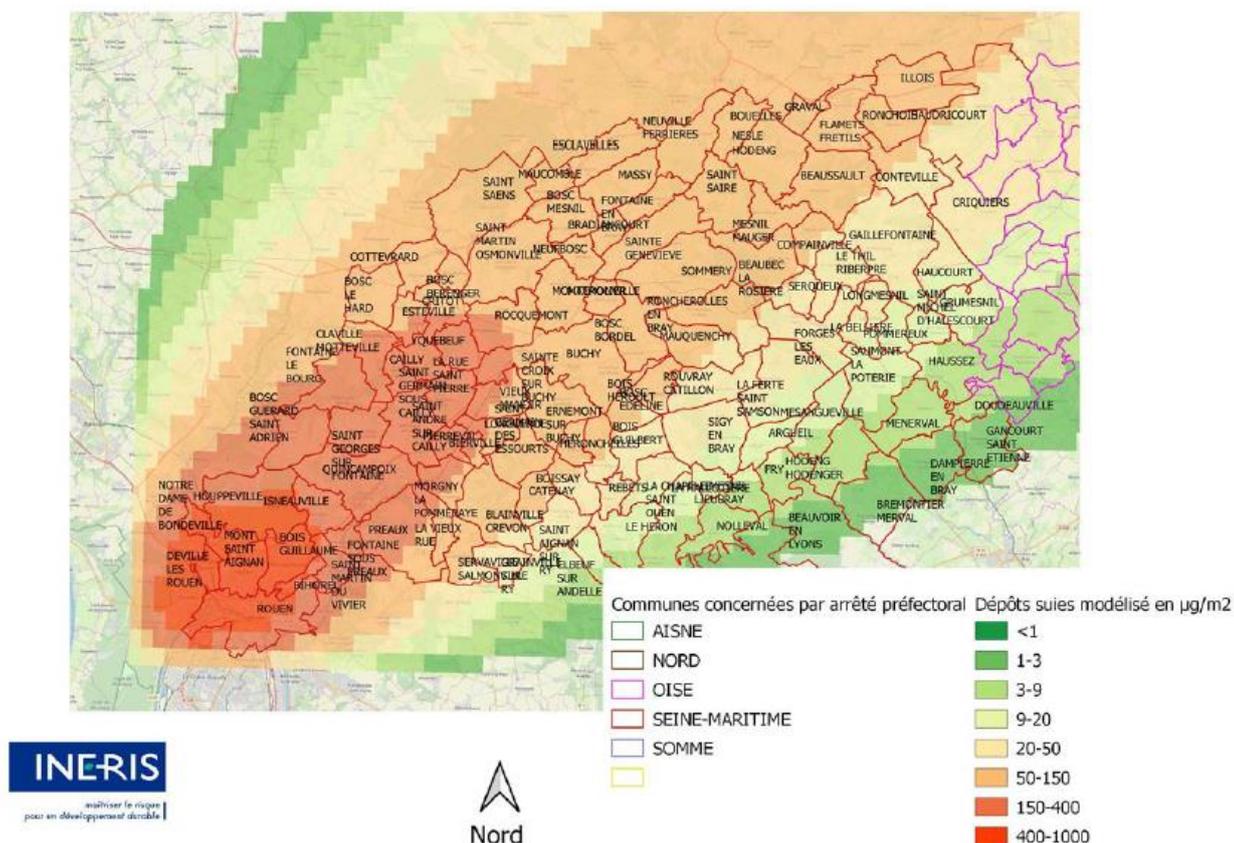


Figure 4 : Modélisation des dépôts associés à l'incendie du 26 septembre 2019 (source : INERIS)

Cette modélisation a servi à définir le programme de suivi environnemental post-accidentel.

3. METHODOLOGIE ET REFERENTIELS

3.1 Objectifs de l'IEM

L'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) est une méthodologie d'analyse de l'état de l'environnement autour d'un site, initialement développée pour l'évaluation et la gestion des sites et sols pollués. Il s'agit d'une démarche d'analyse des informations recueillies dans les milieux potentiellement impactés par une contamination (passée, présente) et pouvant conduire à une exposition des populations. L'évaluation de la dégradation des milieux est menée par la comparaison des concentrations de polluants mesurées dans les milieux vis-à-vis de valeurs repères de qualité ou de gestion.

Dans le cas d'une installation existante, l'IEM vise ainsi à :

- Déterminer si les émissions passées et présentes de l'installation contribuent à la dégradation des milieux.

Ainsi, le guide INERIS d'août 2013 précise que « *La contribution des émissions de l'installation aux concentrations dans les milieux peut théoriquement être estimée, au moins approximativement grâce à la comparaison des concentrations en un point impacté à celles en un point non impacté (environnement local témoin).* »

Dans le cas d'une installation existante située au sein d'une zone industrielle comprenant plusieurs émetteurs des mêmes substances, il peut être difficile de distinguer les contributions respectives des installations dans l'environnement. De même, le point témoin, devant être représentatif de la zone étudiée, doit faire l'objet de réserves quant à l'absence totale d'impact.

- Déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages et apporter des indications sur une vulnérabilité potentielle vis-à-vis d'une ou plusieurs substances émises par l'installation.

Pour répondre aux objectifs précédents et exploiter les résultats pour la suite de l'étude, l'évaluation s'appuie sur l'outil d'interprétation de l'état des milieux décrit dans les guides du Ministère de l'Environnement 2007 et 2017 (applicables à un contexte « sites et sols pollués ») et dans le guide INERIS 2013 (applicable à un contexte « ICPE », plus adapté dans le cas présent), dont le schéma suivant détaille les étapes successives :

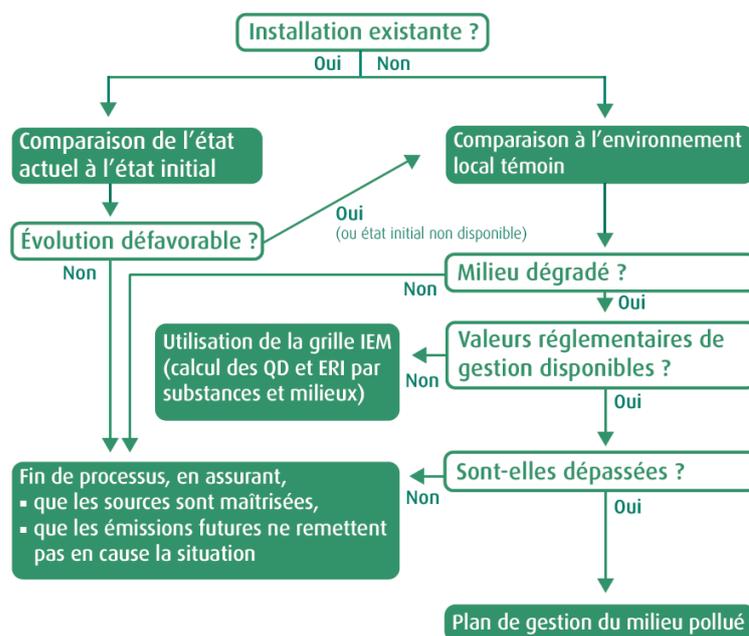


Figure 5 : Etapes et critères de l'IEM (Source : INERIS)

Dans le cadre d'une étude d'impact d'une installation, l'évaluation de l'état des milieux doit permettre de fixer des priorités pour la suite de l'étude et pour la gestion des émissions de l'installation contribuant à la protection des enjeux identifiés et peut être couplée à une évaluation des risques sanitaires (démarche intégrée).

Toutefois, dans le cas présent, spécifique à l'incendie du 26 septembre 2019, l'objectif de l'étude est de caractériser l'état des milieux dans la zone d'impact potentiel de l'incendie. Elle ne concerne que les milieux Sols et Végétaux.

Le choix de ces milieux à investiguer correspond aux exigences des arrêtés du 14 octobre 2019. Le milieu « Air » n'est pas concerné par l'IEM, étant donné qu'il n'est pas pertinent de réaliser des prélèvements d'air *a posteriori* de l'incendie, les composés potentiellement émis s'étant soit dispersés, soit déposés dans le laps de temps entre l'incendie et les prélèvements. Quant aux matrices animales (lait, œufs...), celles-ci ont fait l'objet de prélèvements et d'analyses dédiés par le Service Régional de l'Alimentation (SRAL) dès les jours suivant l'incendie. Les résultats de ces analyses ont pu conduire dès le 18 octobre 2019 à un arrêté de levée des restrictions sanitaires de mise sur le marché de productions alimentaires du fait de l'absence d'impact identifié sur ces matrices. Aussi, ces milieux ne sont pas considérés dans l'IEM.

Cependant, il est important de noter que cette évaluation des milieux ne correspond pas à l'évaluation de l'impact de l'incendie seul, mais à l'impact de la pollution historique, cumulée à l'impact potentiel de l'incendie, voire, dans une moindre mesure, aux événements postérieurs à l'incendie. Il s'agit donc d'une évaluation intégratrice.

3.2 Référentiels

L'ITEM a été réalisée conformément à la méthodologie en vigueur, comme présenté dans les guides méthodologiques suivants :

- Le « *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* » édité par l'Institut National de Veille Sanitaire (InVS, actuellement Santé Publique France – SPF) en février 2000 ;
- Le guide INERIS « *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées* » d'août 2013 ;
- La note d'information de la Direction Générale de la Santé (DGS) et de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Les guides et documents associés au logiciel MODUL'ERS de l'INERIS et notamment : « *Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle* » mis à jour en août 2010, et « *Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS* » publié en février 2015 et mis à jour en juin 2017 ;
- Le guide « *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* » publié par la DGPR en avril 2017 et les guides associés de 2017 et 2007 (notamment « *Interprétation de l'Etat des Milieux* ») ;
- Le guide INERIS « *Bilan des choix de VTR disponible sur le portail des substances chimiques de l'INERIS* », mis à jour fin 2019 et publié le 28 janvier 2020.

L'étude et les conclusions ont été élaborées en l'état actuel des connaissances scientifiques, tant du point de vue chimique que toxicologique. L'étude respectera les grands principes suivants :

- Principe de prudence scientifique,
- Principe de proportionnalité,
- Principe de spécificité,
- Principe de transparence.

3.3 Démarche mise en œuvre

La démarche mise en œuvre pour la réalisation de l'ITEM Hauts-de-France comprend les étapes suivantes :

1. Caractérisation de l'environnement des sites et de ses enjeux ;
2. Schéma conceptuel et sélection des substances d'intérêt pour chaque voie d'exposition pertinente au regard des émissions liées à l'incendie et du potentiel de danger sanitaire de chaque substance ;
3. En l'absence de données locales existantes pour la caractérisation de l'état des milieux, élaboration et réalisation d'un programme d'échantillonnage dans les milieux pertinents ;
4. Réalisation de l'ITEM par comparaison des résultats d'analyses (issus des données existantes ou du programme complémentaire) aux valeurs de gestion dans les différents milieux.

Les étapes de l'ITEM sont détaillées dans les chapitres suivants. Le périmètre d'étude de l'ITEM est présenté en section 4.1.

4. CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT DES SITES

4.1 Périmètre de l'IEM

Pour rappel, conformément aux exigences des arrêtés préfectoraux du 14 octobre 2019 modifiés, l'IEM concerne les milieux Sols et Végétaux.

Le périmètre géographique visé dans cette étude représente les communes des Hauts-de-France qui se trouvent dans la zone d'impact potentiel de l'incendie et qui concernent quatre départements : Aisne, Nord, Oise et Somme. Cette zone d'impact potentiel a été définie par les Services de l'Etat suite à l'incendie, en prenant en compte les données à disposition à date, en particulier :

- Les résultats de la modélisation réalisée par l'INERIS dans le cadre de la CASU (Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence) (cf. Figure 4) ;
- Les remontées de terrain, incluant les dépôts de suies observés, la trajectoire du panache, etc.

Ainsi, une liste de 215 communes, dont 104 dans les Hauts-de-France, a été définie comme étant la zone d'impact potentiel de l'incendie et est précisée en annexe 1 des arrêtés préfectoraux du 14 octobre 2019. La liste de ces communes est présentée en Annexe 2 de ce rapport, ainsi que le nombre de prélèvements demandés dans le cadre des arrêtés. La Figure 6 suivante présente la zone d'impact potentiel intégrale sur la Seine-Maritime et les Hauts-de-France. Dans le cadre de cette étude, par la suite, nous nous intéresserons spécifiquement aux communes situées sur les Hauts-de-France.

En complément des 215 communes de la zone d'impact potentiel, l'arrêté spécifie la nécessité de réaliser des prélèvements sur au minimum 6 points témoins. Ces points doivent servir à qualifier l'environnement local témoin pour la réalisation de l'IEM. Sur ce sujet, le guide INERIS d'août 2013 indique : « *L'environnement local témoin est un environnement considéré comme n'étant pas affecté par les activités de l'installation étudiée, mais situé dans la même zone géographique et dont les caractéristiques (pédologiques, géologiques, hydrologiques, climatiques...) sont similaires à l'environnement impacté par l'installation.* ». Au total, 31 points témoins ont été prélevés dans le cadre de cette IEM, soit bien au-delà des exigences des arrêtés préfectoraux.

En accord avec les échanges avec la DREAL⁵ Normandie et l'ARS⁶ Normandie, il a été choisi, lors de l'IEM de Seine-Maritime, de scinder l'IEM en trois zones géographiques distinctes, en fonction de l'éloignement des sites de prélèvement par rapport aux sites Lubrizol/NL Logistique. Selon cette même approche, un découpage géographique en deux zones est proposé pour l'IEM Hauts-de-France, prenant également en référence la distance par rapport à la zone sinistrée. Ainsi, l'appellation « Zones 1 à 3 » étant réservée à la Seine-Maritime, les zones retenues dans le cas présent sont :

- La **zone 4**, qui regroupe les communes de la zone d'impact potentiel des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km de la zone sinistrée, soit 49 communes, dont 43 communes de l'Oise et 6 communes de la Somme ;
- La **zone 5**, qui regroupe les communes de la zone d'impact potentiel des Hauts-de-France situées à plus de 80 km du lieu du sinistre, soit 55 communes, dont 33 communes de la Somme, 20 communes de l'Aisne et 2 communes du Nord.

Au vu du grand nombre de points témoins (31) réalisés par rapport à l'exigence initiale de l'arrêté préfectoral, et des typologies rurales relativement similaires entre les zones 2 et 3 (Seine-Maritime) et les zones 4 et 5 (Hauts-de-France), les 23 points témoins sélectionnés pour les zones 2 et 3 (dont 3 points sont situés dans l'Oise), seront retenus comme témoins pour l'IEM Hauts-de-France. Le zonage et les points témoins sont représentés cartographiquement sur la Figure 7.

⁵ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

⁶ Agence Régionale de Santé

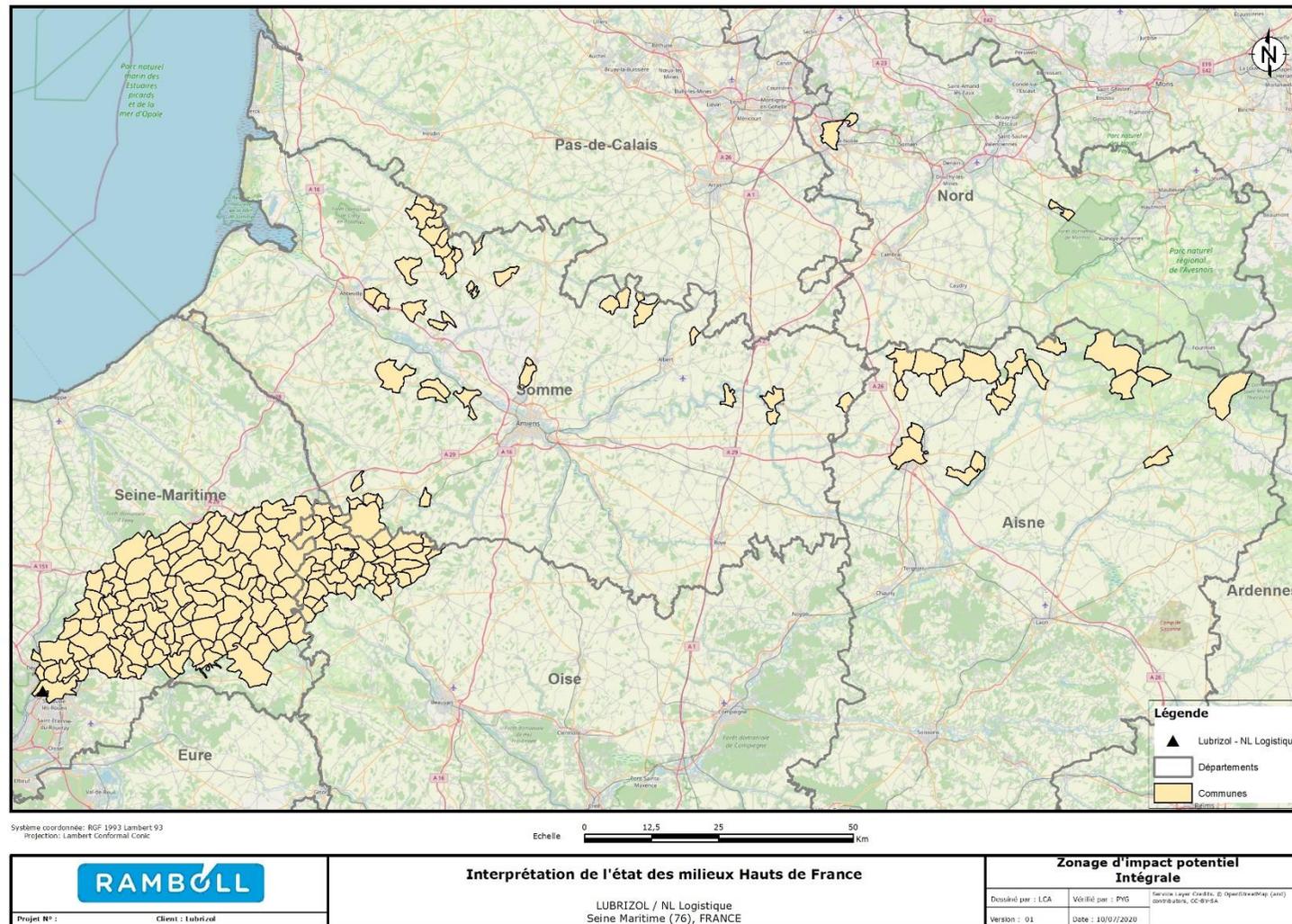


Figure 6 : Zone d'impact potentiel intégrale (215 communes)

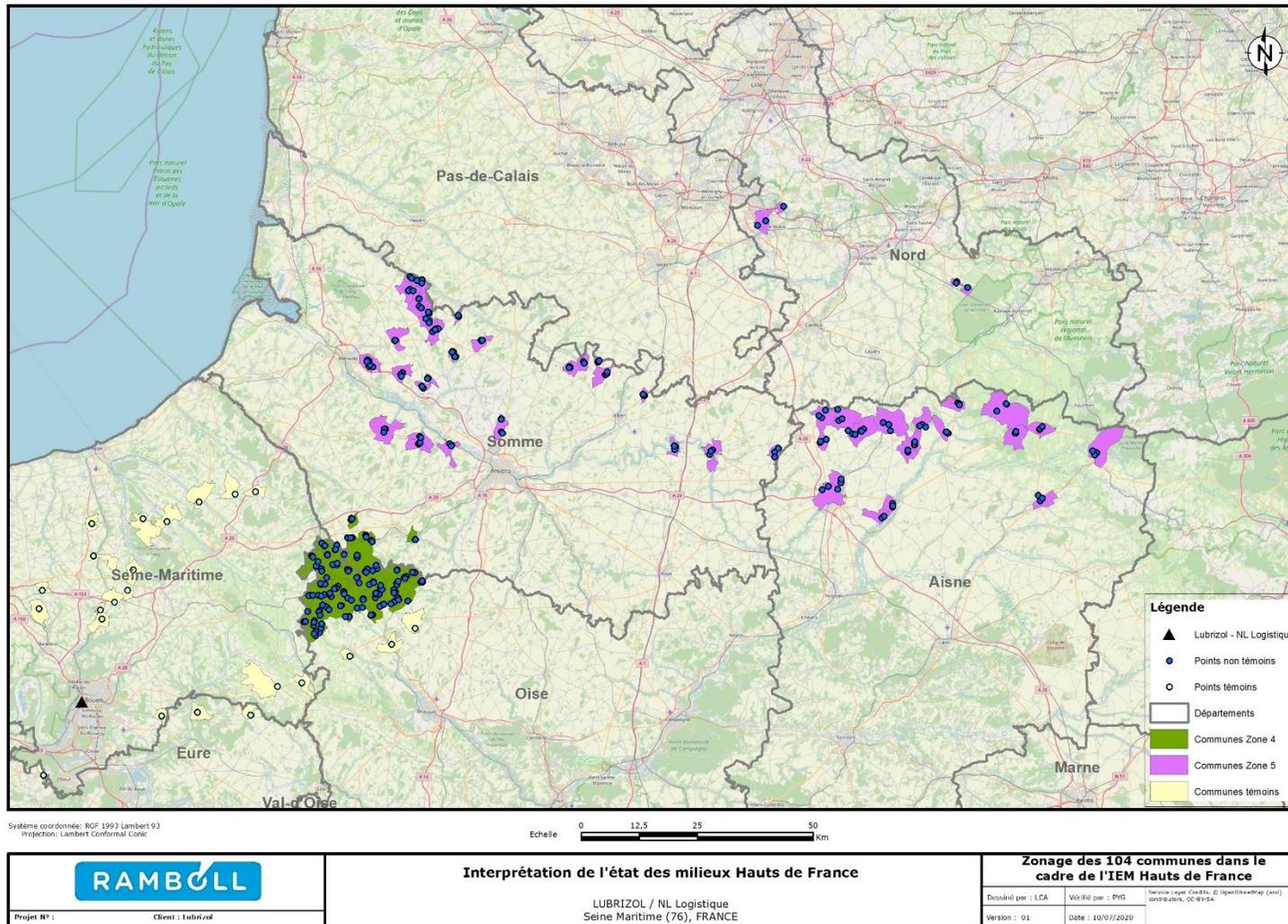


Figure 7 : Zonage des 104 communes des Hauts-de-France dans le cadre de l'IEM

4.2 Identification des enjeux dans le périmètre

L'IEM est réalisée sur une zone géographique très vaste, certains points de prélèvements étant situés à plus de 200 km des sites Lubrizol/NL Logistique. Comme présenté au paragraphe 4.1, cela a conduit à scinder la zone d'étude en 2 zones distinctes. Ces deux zones sont à dominante rurale. Par rapport à la problématique de l'IEM, des usages et pratiques communes sont identifiés sur ces zones, en l'occurrence :

- Présence d'habitations isolées ou regroupées ;
- Présence d'entreprises, d'industries et de commerces ;
- Présence d'établissements recevant du public (ERP) et d'établissements sensibles, dont en particulier un certain nombre recevant du jeune public (écoles, crèches...) ;
- Présence d'espaces verts récréatifs ;
- Présence de jardins particuliers et de jardins partagés (jardins « ouvriers ») ;
- Présence de zones de cultures maraîchères et agricoles.

5. SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel s'appuie sur la notion de risque, qui est définie par :

- Une source de contamination ;
- Un vecteur de transfert de la contamination vers un milieu d'exposition ;
- Une cible ou un enjeu.

Dans le cas spécifique de cette IEM, la source de contamination potentielle est constituée des émissions liées à l'incendie du 26 septembre 2019 sur les sites de Lubrizol et de NL Logistique à Rouen. Les arrêtés préfectoraux du 14 octobre 2019 ont défini une liste de composés à rechercher dans le cadre de cette IEM, en l'occurrence :

- Plusieurs composés organiques pouvant provenir de combustion incomplète, dont :
 - Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
 - Les dioxines et furannes (PCDD/F⁷) ;
 - Les PolyChloroBiphényles (PCB) indicateurs (ou "non dioxin-like" – NDL) et "dioxin-like" (DL) ;
 - Le Carbone Organique Total (COT) et les hydrocarbures totaux (HCT) ;
- Plusieurs Eléments Traces Métalliques (ETM) : antimoine, arsenic, cadmium, cobalt, chrome, nickel, plomb, zinc, mercure, cuivre. A noter toutefois que, dans cette liste d'ETM, seul le zinc a été identifié comme présent en quantité non négligeable dans les produits de Lubrizol ayant brûlé ;
- D'autres éléments inorganiques : soufre, phosphore et fluorures, le soufre et le phosphore étant identifiés comme présents en quantités non négligeables dans les produits de Lubrizol ayant brûlé ;
- Des composés organiques pouvant être émis par des incendies (et/ou par les moyens d'extinction), en l'occurrence :
 - Les phtalates ;
 - Les composés perfluorés.

Toutefois, au vu de la non-détection des composés perfluorés lors de la phase 1 de l'IEM sur la totalité des échantillons prélevés au plus proche de l'incendie, il a été fait le choix de ne pas retenir ces composés pour la suite des prélèvements. Exception faite de cette famille de composés, l'ensemble de ces substances est retenu pour la suite de la démarche.

Le paragraphe 4.2 présente l'environnement des sites et les enjeux humains identifiés. Il s'agit principalement des populations vivant et travaillant dans la zone d'impact potentiel, constituées d'adultes actifs mais également de populations plus sensibles (enfants, personnes âgées, femmes enceintes...).

L'étude ne concernant que les milieux Sol et Végétaux, les voies de transfert et d'exposition pertinentes à considérer sont les suivantes :

- Dispersion et déposition au sol des polluants, puis ingestion accidentelle de sol par les enfants ou par les adultes (activités de jardinage par exemple) ;

⁷ PolyChloroDibenzoDioxines / PolyChloroDibenzoFurannes

- Dispersion et déposition sur les parties aériennes des végétaux, ainsi que transfert racinaire depuis les sols vers les végétaux cultivés au niveau des champs ou de potagers, puis ingestion de ces végétaux par la population.

Comme indiqué au paragraphe 3.1, cette approche est conforme aux exigences des arrêtés du 14 octobre 2019 et l'étude des autres milieux ne s'avère pas pertinente. En effet, le milieu « Air » est un milieu de transfert à court-terme dans le cas d'un incendie et ne relève donc pas d'une étude de type IEM, et les denrées alimentaires (type lait ou œufs) potentiellement impactées ont fait l'objet de prélèvements et d'analyses par les DDPP (Directions Départementales de Protection de la Population) qui ont mis en évidence l'absence de risque sanitaire lié à leur consommation. Aussi, ces milieux ne sont pas considérés dans l'IEM.

Note : L'éventuelle exposition des populations par contact cutané (avec les sols) ne sera pas considérée. En effet, il n'existe pas à ce jour de Valeur Toxicologique de Référence (VTR) pour le contact cutané, et la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014 n'autorise pas la transposition à cette voie des VTR disponibles pour les voies orales ou respiratoires.

Le schéma conceptuel de l'exposition de la population aux rejets de l'incendie du 26 septembre 2019 est présenté ci-après.

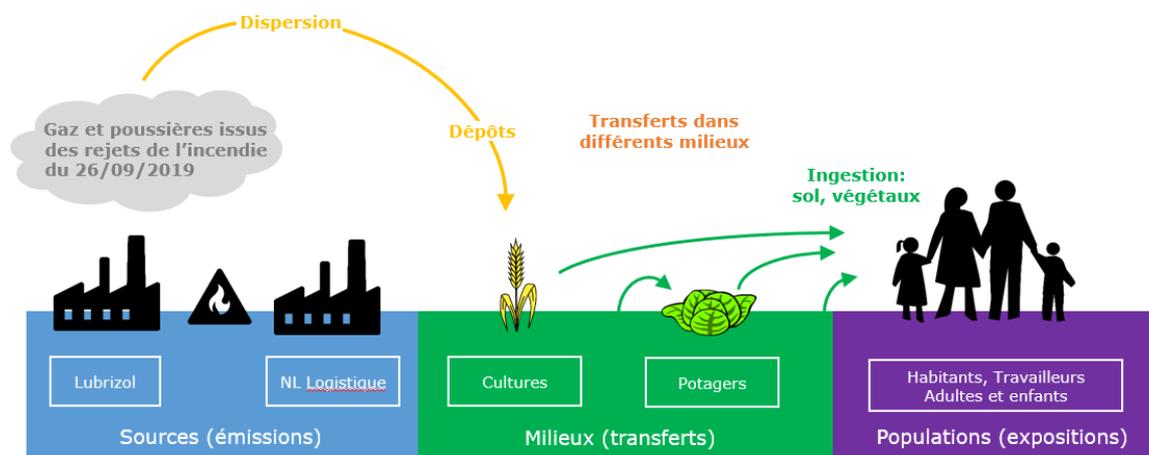


Figure 8 : Schéma conceptuel spécifique à l'IEM Hauts-de-France

Ainsi, les prélèvements réalisés dans le cadre de l'IEM concernent les milieux d'exposition « directs » de la population, à savoir les sols et les végétaux. Le programme analytique appliqué concerne toutes les substances identifiées dans ce chapitre pour les sols (hormis les composés perfluorés, comme indiqué précédemment) et un programme plus réduit pour les végétaux (selon la faisabilité analytique et la pertinence). Le détail est présenté dans le chapitre suivant (Chapitre 6).

6. PRELEVEMENTS ET ANALYSES REALISES DANS LE CADRE DE L'IEM HAUTS-DE-FRANCE

Les prélèvements étudiés ici concernent deux milieux, confirmés par le schéma conceptuel présenté précédemment :

- Les sols ;
- Les végétaux.

Les échantillons ont été prélevés sur des terrains de différentes natures et de différents usages, comprenant :

- Des jardins particuliers ;
- Des terrains agricoles ;
- Des espaces verts publics ;
- Des terrains de sport.

Le nombre d'échantillons et le programme analytique appliqué sont détaillés ci-après pour les deux milieux étudiés. Les résultats sont interprétés aux Chapitres 8 et 9. Le rapport complet intégrant les fiches de prélèvement et les bordereaux d'analyses est présenté en Annexe 8.

6.1 Prélèvements et analyses de sols

Comme spécifié au paragraphe 4.1, les arrêtés de mesures d'urgence indiquent le nombre de prélèvements de sols à réaliser. Cela représente un total de 775 points à échantillonner pour les sols. De plus, 31 points témoins ont été prélevés pour les sols pour évaluer l'état de dégradation du milieu potentiellement attribuable à l'incendie (pour un minimum de 6 points recommandés par les arrêtés).

Pour chaque point à échantillonner, deux horizons sont prélevés :

- La couche 0-5 cm, correspondant à la couche superficielle des sols ;
- La couche 0-30 cm, correspondant à l'horizon racinaire de la plupart des plantes.

Dans le cas de l'IEM Hauts-de-France, 312 points de la zone d'impact potentiel ont été prélevés. En complément, les 23 points témoins des zones 2 et 3 de l'IEM Seine-Maritime ont été utilisés, ce qui représente un total de 670 échantillons, tous horizons confondus.

Les prélèvements de sols ont été réalisés par le bureau d'études Tauw Environnement entre le 11 et le 28 mai 2020.

Pour chacun des échantillons de sols, les analyses présentées dans le Tableau 1 ont été réalisées.

Tableau 1 : Paramètres analysés sur les sols

	IEM Hauts-de-France
Carbone Organique Total (COT)	x
Hydrocarbures Totaux (HCT)	x
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	x
Dioxines et furannes (PCDD/F)	x
PolyChloroBiphényles « dioxin-like » (PCB-DL)	x
PolyChloroBiphényles non « dioxin-like » (indicateurs)	x
Antimoine (Sb)	x
Arsenic (As)	x
Cadmium (Cd)	x
Cobalt (Co)	x
Chrome total (Cr)	x
Nickel (Ni)	x
Plomb (Pb)	x
Zinc (Zn)	x
Mercure (Hg)	x
Cuivre (Cu)	x
Fluorures	x
Phosphore (P)	x
Soufre (S)	x
Phtalates	x ⁽¹⁾

(1) : 1 prélèvement/3

Une représentation cartographique des résultats obtenus pour quelques composés (plomb, zinc, benzo(a)pyrène et somme des HAP) est présentée en Annexe 6.

6.2 Prélèvements et analyses de végétaux

Concernant les végétaux, les arrêtés préfectoraux ne spécifiaient pas un nombre de prélèvements à réaliser. Au total, sur les Hauts-de-France, 101 échantillons de végétaux ont été réalisés sur 101 points de prélèvement différents. Cela représente :

- 5 prélèvements d'herbe ;
- 49 prélèvements de légumes-feuilles, tels que, par exemple, des salades, des poireaux ou des blettes ;
- 46 prélèvements de légumes-racines, tels que, par exemple, des carottes ou des betteraves ;
- 1 prélèvement de fruits (pomme).

Il faut noter qu'aucun légume-fruit n'a été prélevé, cela s'expliquant par la période de prélèvement hivernale (de décembre 2019 à janvier 2020 pour les végétaux).

Afin de disposer de témoins, les prélèvements témoins des zones 2 et 3 de l'IEM Seine-Maritime ont été utilisés, ce qui représente :

- 1 prélèvement d'herbe ;
- 1 prélèvement de légumes-feuilles ;
- 1 prélèvement de légumes-racines (nota : point témoin de la zone 1, en l'absence de point témoin sur les zones 2 et 3) ;
- 1 prélèvement de fruits (pomme).

Il faut noter que les herbes ont été prélevées à des fins d'évaluation de l'impact potentiel de l'incendie mais ne sont pas destinées à la consommation humaine, contrairement aux autres végétaux.

En complément de ces prélèvements réalisés par la société Tauw France pour le compte de Lubrizol et de NL Logistique, des prélèvements et analyses de végétaux ont également été réalisées par les DDPP de l'Oise, de l'Aisne et de la Somme du 06 octobre au 13 novembre 2019. Ces analyses ont porté sur un nombre plus restreint de composés, et ont concerné, pour les Hauts-de-France :

- 117 prélèvements d'alimentation animale (herbe, ensilage, betteraves), dont 11 témoins ;
- 8 prélèvements de légumes-feuilles, dont 3 témoins ;
- 33 prélèvements de légumes-racines, dont 9 témoins ;
- 54 prélèvements de fruits et légumes-fruits, dont 6 témoins.

Les paramètres analysés sur ces végétaux sont présentés dans le Tableau 2. A noter que, pour les prélèvements effectués par Tauw France, les analyses ont été réalisées sur les fruits et légumes **non lavés**. Cette pratique, différente de celle recommandée dans le guide ADEME de 2014 sur l'échantillonnage de plantes potagères⁸, a été mise en œuvre sur la base des recommandations des arrêtés préfectoraux. Pour les prélèvements et analyses réalisés par les DDPP, un lavage et/ou un pelage a parfois été effectué avant analyse. Le nombre de paramètres recherchés par les DDPP est plus restreint que celui des prélèvements réalisés pour le compte de Lubrizol et de NL Logistique. Les paramètres recherchés par les DDPP sont principalement en lien avec l'existence de valeurs réglementaires (à l'exception de l'arsenic). En complément, pour les HAP, le benzo(a)pyrène et la somme des 4 HAP du protocole d'Aarhus ont été recherchés. Dans la suite de l'IEM, pour les HAP, étant donné que l'on raisonne composé par composé, seules les données de benzo(a)pyrène seront exploitées.

L'ensemble de ces prélèvements et analyses (Tauw France et DDPP) ont été considérés dans le cadre de cette IEM.

⁸ ADEME (Agence de la transition écologique, anciennement agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Guide d'échantillonnage des plantes potagères dans le cadre des diagnostics environnementaux – 2^{ème} édition, Septembre 2014.

Tableau 2 : Paramètres analysés sur les végétaux

	IEM Hauts-de-France	
	Lubrizol/NL Logistique (via Tauw France)	DDPP 60, 80, 02
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	x ⁽¹⁾	x ⁽²⁾
Dioxines et furannes (PCDD/F)	x	x
PolyChloroBiphényles « dioxin-like » (PCB-DL)	x	x
PolyChloroBiphényles non « dioxin-like » (PCB-NDL ou indicateurs)	x	x
Antimoine (Sb)	x	
Arsenic (As)	x	
Cadmium (Cd)	x	x
Cobalt (Co)	x	
Chrome total (Cr)	x	
Nickel (Ni)	x	
Plomb (Pb)	x	x
Zinc (Zn)	x	
Mercure (Hg)	x	x
Cuivre (Cu)	x	

(1) 16 HAP analysés

(2) Benzo(a)pyrène et somme de 4 HAP uniquement

7. METHODE D'INTERPRETATION DES RESULTATS – IEM

7.1 Démarche mise en œuvre

L'interprétation des résultats sur les sols et les végétaux est réalisée conformément à la méthodologie de l'IEM, présentée au paragraphe 3.1. Elle est similaire à celle adoptée pour l'IEM 76.

Les résultats des campagnes de mesures ont en premier lieu été comparés entre eux et par rapport au point local témoin.

Concernant les résultats des prélèvements et analyses de sols, très nombreux, il a été fait le choix pour l'IEM post-incendie de raisonner en utilisant une approche statistique, *via le percentile 95 des concentrations (P95)*⁹. Les points maximums ne sont toutefois pas masqués pour autant, et font l'objet d'un traitement spécifique, afin d'identifier d'éventuels points singuliers (cf. paragraphe 9.2).

Pour les prélèvements de végétaux, moins nombreux, l'approche se base sur les **concentrations maximales**. Pour les composés pour lesquels des données sont disponibles à la fois pour les prélèvements Lubrizol / NL Logistique et les prélèvements DDPP, la valeur maximale tous prélèvements confondus est retenue. Il est à noter que, pour les prélèvements Lubrizol / NL Logistique, les analyses sur les végétaux (fruits et légumes) ont été réalisées sur des végétaux non lavés. Aussi, la première étape de l'IEM (comparaison aux zones témoins) est possible. En revanche, la comparaison aux valeurs limites et les calculs de risque ultérieurs pour l'ingestion des fruits et légumes ne sont pas représentatifs des usages (les végétaux n'ayant pas été lavés avant analyse), et surestiment donc potentiellement les teneurs et les expositions. Ainsi, si tous les paramètres sont respectés, il est possible de conclure. A l'inverse, si un dépassement est observé, il n'est pas possible de conclure formellement sur ce dépassement, du fait de cette potentielle surestimation.

Lorsque la concentration dans les sols (P95) ou les végétaux (maxima) des échantillons prélevés dans la zone potentielle d'influence est supérieure à celle des points témoins, elle est comparée à des valeurs de référence. Pour rappel, les points témoins sont les suivants :

- Pour les sols : les points témoins des zones 2 et 3 (IEM 76) ;
- Pour les végétaux :
 - Les points témoins des zones 2 et 3 (IEM 76) pour les prélèvements réalisés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique. Ponctuellement, certains témoins de la zone 1 ont également été utilisés, lorsqu'aucune donnée n'était disponible sur les zones 2 et 3 ;
 - Les points témoins définis par les DDPP pour les prélèvements réalisés par les DDPP (prélèvements sur les communes des Hauts-de-France en dehors des 104 communes visées par les arrêtés préfectoraux). Ces témoins n'ont pas été utilisés pour les prélèvements Lubrizol / NL Logistique en raison de différences méthodologiques (composés recherchés, lavage/pelage d'échantillons...).

⁹ Les percentiles (ou centiles) d'une variable sont les valeurs-seuils de cette variable qui, lorsque l'on ordonne la population selon les valeurs de la variable, la partitionnent en 100 sous-populations de taille égale. Ainsi, le centile 50 représente la médiane. Lorsqu'une valeur fait référence, par exemple, au centile 95 des concentrations, il s'agit d'identifier la valeur dépassée dans 5% des cas.

Les valeurs de référence utilisées (réglementaires ou indicatives) sont présentées au paragraphe 7.2.

Lorsqu'aucune valeur de référence (ni réglementaire ni indicative) n'est disponible pour une substance donnée ou que la concentration mesurée de la substance concernée est supérieure à la valeur de référence associée, un calcul de risques partiel est réalisé *via* la grille de calculs de risques IEM (outil développé par le Ministère en charge de l'Environnement). Ce calcul permet d'évaluer la compatibilité entre les concentrations mesurées et les usages des milieux. La méthodologie associée à ce calcul est présentée au paragraphe 7.3.

Le logigramme présenté Figure 9 synthétise cette démarche.

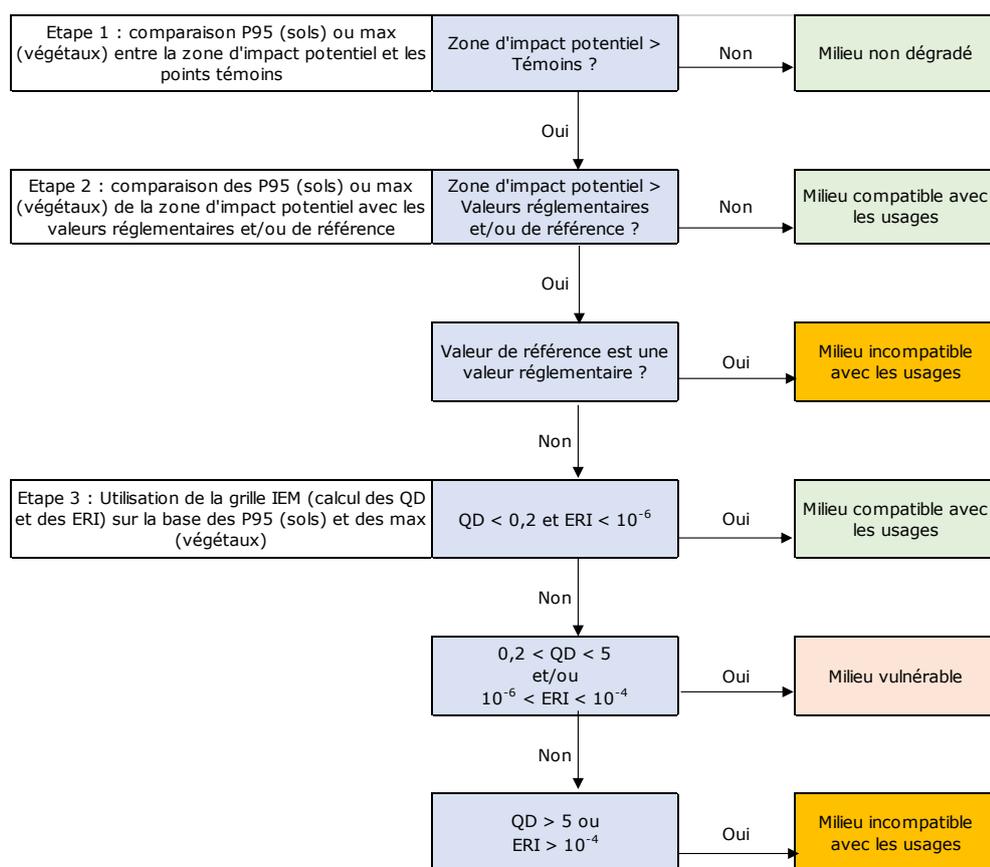


Figure 9 : Logigramme de la démarche spécifique à l'IEM Hauts-de-France

Concernant les étapes 1 et 2, le calcul des percentiles et des teneurs maximales est réalisé sur la base de toutes les données disponibles et afin d'évaluer tous les cas de figure, la comparaison est faite :

- Pour les horizons 0-5 cm seuls ;
- Pour les horizons 0-30 cm seuls ;
- Tous horizons confondus.

7.2 Valeurs de référence utilisées

Les valeurs de référence utilisées afin de déterminer la comptabilité des milieux sont brièvement présentées ci-après.

Pour les sols, il n'existe pas de valeurs réglementaires, aussi les valeurs indicatives suivantes sont utilisées :

- Les valeurs de fonds géochimiques moyens issues de la base de données ASPITET de l'INRA¹⁰, relatives aux gammes de valeurs d'ETM couramment observées dans les sols français « ordinaires » de toutes granulométries ;
- Les concentrations ubiquitaires fournies par l'INERIS pour l'antimoine et le naphthalène ;
- Les valeurs de bruit de fond des sols français en dioxines et furannes définies par le BRGM¹¹ pour les sols ruraux, urbains et sous influence industrielle.

Pour les végétaux, il existe des valeurs réglementaires :

- Pour l'alimentation animale, pour l'herbe notamment, issues de la directive 2002/32/CE du 7 mai 2002 modifiée sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux et de l'arrêté du 30 octobre 2013 ;
- Pour l'alimentation humaine, pour différents types de végétaux, issues du règlement 2015/105 de la commission du 25 juin 2015 modifiant le règlement (CE) no 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en plomb dans certaines denrées alimentaires, et du règlement n°420/2011 de la commission du 29 avril 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.
- A noter également l'existence de valeurs indicatives pour les PCDD/F et les PCB-DL, fixées dans la recommandation 2013/711 de la commission européenne en date du 3 décembre 2013 (seuils d'intervention dans les fruits et légumes de 0,30 ng TEQ OMS/ kg de poids frais pour les PCDD/F et 0,10 ng TEQ OMS/kg de poids frais pour les PCB-DL).

En cas de dépassement d'une valeur réglementaire (pour les végétaux), le milieu est jugé incompatible avec son usage, à la réserve près que les analyses ont été réalisées sur des végétaux non lavés (cf. paragraphe 6.2). En cas de dépassement d'une valeur indicative (ou en l'absence de valeur de référence), un calcul de risque partiel est effectué.

7.3 Calculs de risques partiels

Comme indiqué précédemment, lorsqu'aucune valeur de référence (ni réglementaire ni indicative) n'est disponible pour une substance donnée ou que la concentration mesurée de la substance concernée est supérieure à la valeur indicative de référence associée, un calcul de risques partiel est réalisé *via* la grille de calculs de risques IEM (outil développé par le Ministère en charge de l'Environnement). Ce calcul permet d'évaluer la compatibilité entre les concentrations mesurées et les usages des milieux.

¹⁰ ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique). « Teneurs totales en éléments traces dans les sols - Gammes de valeurs "ordinaires" ».

¹¹ Bureau de Recherches Géologiques et Minières. « Dioxines/furannes dans les sols français : troisième état des lieux, analyses 1998-2012 », BRGM/RP-63111-FR, décembre 2013.

Conformément au guide IEM de l'INERIS (2013), les calculs sont faits isolément par substance et par voie d'exposition. Pour les milieux « Sol » et « Végétaux », la voie d'exposition par ingestion est considérée. Plusieurs scénarios d'exposition sont définis selon les zones et les populations exposées. Ces scénarios sont présentés au paragraphe 7.3.1.

Les risques calculés sont exprimés sous forme d'un Quotient de Danger (QD) pour les effets à seuil et d'un Excès de Risque Individuel (ERI) pour les effets sans seuil. Ces QD et ERI sont calculés sur la base :

- Des concentrations mesurées dans les milieux (sols et végétaux) ;
- Des paramètres d'exposition considérés (poids de la cible, temps d'exposition...) pour chaque scénario (cf. Annexe 3) ;
- Des valeurs toxicologiques de référence (VTR) définies pour une exposition chronique par ingestion (cf. paragraphe 7.3.2 et Annexe 4).

Les équations de calcul sont présentées en Annexe 3.

Les résultats de la quantification partielle des risques sont alors interprétés selon les critères définis dans les guides IEM, présentés dans le Tableau 3. Le milieu est ainsi jugé vulnérable si les valeurs de QD et d'ERI dépassent respectivement les seuils de 0,2 et 10^{-6} , et incompatible si les valeurs de QD et d'ERI dépassent respectivement les seuils de 5 et 10^{-4} .

Tableau 3 : Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM

Comparaison aux valeurs de gestion	Intervalle de gestion des risques	Interprétation
C < Créf	QD : < 0,2 ERI : < 10^{-6}	L'état des milieux est compatible avec les usages
C < Créf pouvant être remis en cause dans le futur*	QD : entre 0,2 et 5 ERI : entre 10^{-6} et 10^{-4}	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
C > Créf	QD : > 5 ERI : > 10^{-4}	L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages

* du fait de l'augmentation des flux (prévue dans le projet ou permis par les prescriptions actuelles) ou l'accumulation des substances persistantes (voir chapitre « Points de vigilance » p42).

7.3.1 Définition des scénarios d'exposition

Lorsque des calculs de risques partiels sont nécessaires (substance par substance, voie d'exposition par voie d'exposition), ceux-ci ne doivent concerner que des voies d'exposition directes afin de vérifier la compatibilité du milieu avec l'usage. Les voies étudiées ici sont donc l'ingestion de sol d'une part et l'ingestion de végétaux d'autre part. Les calculs réalisés prennent en compte au mieux les usages constatés sur les zones d'étude, dans la mesure du possible.

7.3.1.1 Scénarios d'exposition – Ingestion de sols de surface

Pour l'ingestion de sols de surface, deux scénarios d'exposition ont été définis, déclinés sur les deux zones d'étude. La description de ces scénarios est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Définition des scénarios relatifs à l'ingestion de sol

Nom du scénario	Description	Zones et usages concernés	Populations concernées	Horizons de sol considérés	Fréquence d'exposition
Scénario S1	Ingestion accidentelle de sol de surface dans des zones récréatives	Jardins particuliers, espaces verts publics, terrains de sport, aires de jeux Zones 4 et 5	Enfants	0-5 cm	Permanente (365 j/an)
Scénario S2	Ingestion accidentelle de sol lors des activités de jardinage	Zones de cultures : jardins, potagers, terrains agricoles Zones 4 et 5	Adultes	0-5 cm et 0-30 cm	Professionnelle (220 j/an)

Les paramètres d'exposition (durées d'exposition, poids corporels, quantités de sol ingérées...) sont présentés en Annexe 3. Il s'agit de données conventionnelles et de données issues de publications de l'INERIS, notamment le document « *Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS* » de juin 2017.

7.3.1.2 Scénarios d'exposition – Ingestion de végétaux

Pour l'ingestion de végétaux, compte tenu de la présence de zones urbaines et semi-urbaines avec jardins potagers mais aussi de zones rurales, deux scénarios ont été étudiés. La description de ces scénarios est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Définition des scénarios relatifs à l'ingestion de végétaux

Nom du scénario	Description	Zones et usages concernés	Populations concernées	Taux d'auto-consommation considérés
Scénario V1	Consommations de fruits et légumes dans les zones plutôt urbaines	Végétaux issus des jardins individuels et des zones de cultures Zones 4 et 5	Enfants et Adultes – Population générale	Entre 10 et 25% selon les denrées
Scénario V2	Consommations de fruits et légumes dans les zones plus rurales		Enfants et Adultes – Population agricole	Entre 30 et 75% selon les denrées

De même que pour l'ingestion de sol, les paramètres d'exposition pris en compte sont présentés en détail en Annexe 3. Il s'agit de données conventionnelles et de données issues de publications de l'INERIS et du logiciel MODUL'ERS ». Les données de consommation sont notamment issues de la base de données CIBLEX¹² et des études INCA¹³.

¹² CIBLEX, juin 2003. Banque de données de paramètres descriptifs de la population française au voisinage d'un site pollué.

¹³ Etudes Individuelles Nationales sur les Consommations Alimentaires (ANSES/AFSSA : Agence française de sécurité sanitaire des aliments, désormais ANSES).

7.3.2 Sélection des VTR (Valeurs Toxicologiques de Référence)

Une VTR est un repère toxicologique qui permet de quantifier un risque pour la santé humaine. Elle exprime la relation dose-réponse, c'est-à-dire la relation quantitative entre un niveau d'exposition à un agent dangereux (« dose ») et l'incidence observée d'un effet indésirable donné (« réponse »). Cette appellation VTR regroupe toutes les relations quantitatives entre une dose et l'apparition d'un effet lié à une exposition aiguë ou à une exposition chronique continue ou répétée dans le temps (effets à seuil) ; ou entre une dose et une probabilité d'effet (effets sans seuil).

Chaque VTR est définie pour une substance individuelle, un type d'effet (à seuil ou sans seuil), une voie d'exposition (inhalation ou ingestion) et une durée d'exposition (aiguë, subchronique ou chronique). Elles sont nommées :

- Pour les effets à seuil : Concentrations Admissibles dans l'Air (CAA) exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'inhalation, et Doses Journalières Admissibles (DJA) exprimées en $\text{mg}/\text{kg}_{\text{p.c.}}/\text{j}^{14}$ pour l'ingestion ;
- Pour les effets sans seuil : Excès de Risque Unitaire pour l'inhalation (ERU_I) et pour la voie orale (ERU_O), exprimés respectivement en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ et en $(\text{mg}/\text{kg}_{\text{p.c.}}/\text{j})^{-1}$.

Les VTR sont recherchées, selon les recommandations de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014, dans les bases de données toxicologiques d'organismes de référence français (ANSES¹⁵, INERIS¹⁶) et internationaux (IRIS/US-EPA¹⁷, ATSDR¹⁸, OMS/IPCS¹⁹, Santé Canada, RIVM²⁰, OEHHA²¹ et EFSA²²). Les VTR définies pour une exposition chronique par ingestion sont recherchées.

La méthodologie détaillée et les résultats de la recherche et de la sélection des VTR sont présentés en Annexe 4. Le tableau suivant synthétise les VTR retenues dans le cadre de l'IEM.

Ces VTR ont été recherchées en juin 2020.

¹⁴ mg/kg de poids corporel/jour

¹⁵ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

¹⁶ Notamment le document INERIS-177741-2035498-v1.0 « Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS – Mise à jour fin 2019 » daté du 28 janvier 2020.

¹⁷ Integrated Risk Information System, US-EPA

¹⁸ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

¹⁹ Organisation Mondiale de la Santé / International Programme on Chemical Safety

²⁰ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (*National Institute of Public Health and the Environment - Netherlands*)

²¹ Office of Environmental Health Hazard Assessment

²² European Food Safety Authority (*Autorité européenne de sécurité des aliments*)

Tableau 6 : Synthèse des VTR pour l'ingestion retenues pour l'IEM

Substance	VTR définies pour une exposition par ingestion chronique			
	A seuil (DJA)	Référence	Sans seuil (ERU ₀)	Référence
	mg/kg/j		(mg/kg/j) ⁻¹	
Antimoine	0,0004	IRIS, 1991 Choix INERIS 2009 et 2018	-	Pas de VTR disponible
Arsenic	0,0005	FoBIG, 2009 Choix INERIS 2010 et 2018	1,50E+00	IRIS, 1998 et OEHHA, 2000 Choix INERIS 2010
Cadmium	0,0004	ANSES, 2017/2019	-	Pas de VTR retenue (effets cancérogènes à seuil)
Chrome (III)	0,0050	RIVM, 2001 Choix INERIS 2017	-	Pas de VTR disponible
Cobalt	0,0014	RIVM, 2001 Choix INERIS 2018	-	Pas de VTR disponible
Cuivre	0,15	EFSA, 2008/2018 Choix INERIS 2019	-	Pas de VTR disponible
Mercure	0,00057	OMS, 2011 et EFSA, 2012 Choix ANSES 2016	-	Pas de VTR disponible
Nickel	0,0028	EFSA, 2015 Choix INERIS 2017 et 2018 et choix ANSES 2016	-	Pas de VTR disponible
Plomb	0,00063	EFSA, 2010 et ANSES, 2013 Choix INERIS 2013	8,50E-03	OEHHA, 2003 Choix INERIS 2013 et 2018
Zinc	0,30	IRIS et ATSDR, 2005 Choix INERIS 2018	-	Pas de VTR disponible
Soufre	-	Pas de VTR disponible	-	Pas de VTR disponible
Fluorures	0,06	IRIS, 1987	-	Pas de VTR disponible
Phosphore élémentaire	70,0	OMS, 1982	-	Pas de VTR disponible
Naphtalène	0,020	IRIS, 1998 Choix INERIS 2014 et 2016	1,20E-01	OEHHA, 2003 Choix INERIS 2014 et 2016
Acénaphène	0,060	IRIS, 1990 Choix INERIS 2018	1,00E-03	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Acénaphthylène	-	Pas de VTR disponible	1,00E-03	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2019
Anthracène	0,300	IRIS, 1990 Choix INERIS 2018	1,00E-02	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Benzo(a)anthracène	-	Pas de VTR disponible	1,00E-01	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2019
Benzo(a)pyrène	0,0003	IRIS, 2017 Choix INERIS 2018	1,00E+00	IRIS, 2017 Choix INERIS 2018
Benzo(b)fluoranthène	-	Pas de VTR disponible	1,00E-01	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2019
Benzo(g,h,i)pérylène	0,030	RIVM, 2001 Choix INERIS 2018	1,00E-02	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Benzo(k)fluoranthène	-	Pas de VTR disponible	1,00E-01	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Chrysène	-	Pas de VTR disponible	1,00E-02	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Dibenzo(a,h)anthracène	-	Pas de VTR disponible	1,00E+00	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Fluoranthène	0,040	IRIS, 1990 Choix INERIS 2018	1,00E-03	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Fluorène	0,040	IRIS, 1990 Choix INERIS 2018	1,00E-03	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Indéno(1,2,3)pyrène	-	Pas de VTR disponible	1,00E-01	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Phénanthrène	0,040	RIVM, 2001 Choix INERIS 2018	1,00E-03	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
Pyrène	0,030	Santé Canada, 2010 Choix INERIS 2018	1,00E-03	IRIS, 2017 et INERIS, 2006 (méthode FET) Choix INERIS 2018
PCB indicateurs (NDL)	1,00E-05	AFSSA, 2007 Choix ANSES 2016 et INERIS 2018	2,00E+00	IRIS, 1996 et OEHHA, 2000 Choix INERIS 2004
PCDD/F	2,86E-10	EFSA, 2018 Choix INERIS 2019	-	Pas de VTR retenue (effets cancérogènes à seuil)
PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	2,86E-10	EFSA, 2018 Choix INERIS 2019	-	Pas de VTR retenue (effets cancérogènes à seuil)
Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	0,05	EFSA, 2005 et ANSES, 2012	1,40E-02	IRIS, 1998
Diéthylhexyl adipate (DEHA)	0,60	IRIS, 1992	1,20E-03	IRIS, 1991
Di-n-butylphthalate (DnBP)	0,10	IRIS, 1987	-	Pas de VTR disponible
Diisononylphthalate (DINP)	0,15	EFSA, 2005	-	Pas de VTR disponible
HCT, assimilés aux fractions aromatiques C16-C35	0,0300		-	Pas de VTR disponible

Il faut noter les points suivants :

- Seul le soufre (élémentaire) ne dispose d'aucune VTR, aucun calcul de risque partiel ne peut donc être mené pour ce composé. Toutefois, il s'agit d'un élément naturellement présent dans les sols sous forme de sulfates notamment, nutriments nécessaires à la croissance des plantes et ne représente pas un composé toxique au sens strict ;
- Le chrome total a été assimilé à du chrome trivalent (Cr III). Il est en effet peu probable que du chrome hexavalent (Cr VI), plus toxique, ait été présent dans les fumées de l'incendie et soit présent en quantité significative dans les milieux. En effet, le chrome VI a tendance à être largement transformé en chrome III dans les sols et est peu disponible pour les végétaux²³ ;
- Il a été considéré que le phosphore était sous forme élémentaire. Il existe des VTR pour le phosphore blanc, mais celles-ci n'ont pas été retenues car ce composé est un solide inflammable non susceptible de se retrouver dans l'environnement suite à l'incendie du 26 septembre 2019 ;
- Hormis pour le naphthalène, les VTR sans seuil (ERU) retenues pour les HAP proviennent de l'application de Facteurs d'Equivalent Toxique (FET) à l'ERU₀ du benzo(a)pyrène (méthodologie INERIS). Les FET sont présentés en Annexe 4 ;
- Dans le cadre d'une approche majorante, les HCT ont été assimilés aux coupes dont la VTR (à seuil) est la plus pénalisante, à savoir les fractions aromatiques C₁₆-C₂₁ et C₂₁-C₃₅.

²³ Source : INERIS, Fiche de données toxicologiques et environnementales de l'INERIS pour le chrome et ses dérivés. INERIS –DRC-01-05590-00DF253, Version N°2-4-février 2005.

8. RESULTATS DE L'IEM

8.1 IEM Hauts-de France – Zone 4

8.1.1 Prélèvements et analyses de sols

8.1.1.1 Etapes 1 et 2 : Comparaison aux points témoins et aux valeurs de référence

Les composés suivants ne sont détectés dans aucun échantillon de sol de la zone 4 (communes des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique) :

- Les fluorures ;
- Les phtalates, à l'exception du diéthylhexylphtalate (DEHP) et du butylbenzylphtalate (BBP).

Le milieu Sols peut donc être considéré comme non dégradé pour ces composés.

Pour les autres composés recherchés dans les sols, le Tableau 7 présente les principaux résultats, pour les deux horizons confondus, puis par horizon (0-5 cm et 0-30 cm).

Tableau 7 : Principaux résultats des analyses de sols Zone 4

Paramètre	Unité	Valeurs de référence	Zone 4 - Ensemble des points, tous usages, tous horizons, sans les témoins		Zone 4 - Ensemble des points, tous usages, horizon 0-5 cm, sans les témoins		Zone 4 - Ensemble des points, tous usages, horizon 0-30 cm, sans les témoins		Zone 4 - Ensemble des témoins, tous usages, tous horizons		Zone 4 - Ensemble des témoins, tous usages, horizon 0-5 cm		Zone 4 - Ensemble des témoins, tous usages, horizon 0-30 cm		Composé présentant au moins une teneur P95 > témoin P95	Composé devant faire l'objet d'un calcul de risques partiel (absence ou P95 > valeur de référence)
			Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95		
Métaux																
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	<1	15,00	1,40	7,30	1,40	15,00	1,40	1,00	0,58	1,00	0,59	1,00	0,50	X	X
Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	2-23	40,00	16,35	27,00	16,70	40,00	16,00	25,00	14,75	14,00	11,00	25,00	15,90	X	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	1-25	14,00	11,00	13,00	10,00	14,00	11,70	13,00	10,75	13,00	9,55	13,00	10,90	X	
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,05-0,45	7,40	0,70	7,40	0,70	3,10	0,70	0,64	0,40	0,60	0,39	0,64	0,40	X	X
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	10-90	150,00	45,00	83,00	42,70	150,00	46,70	79,00	48,50	79,00	36,90	65,00	50,00	X	
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	2-60	43,00	25,35	37,00	25,00	43,00	26,70	51,00	29,00	51,00	25,70	31,00	29,60	X	
Phosphore	mg/kg M.S.	-	3 600	2 835	3 600	2 840	3 600	2 770	1 600	1 500	1 500	1 500	1 600	1 430	X	X
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	9-50	1 200	160	1 200	141	710	192	110,00	51,25	110,00	52,30	77,00	45,60	X	X
Soufre (S)	mg/kg M.S.	-	1 200	753	1 200	821	790	641	640	588	640	615	580	418	X	X
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	10-100	520	240	520	247	510	237	220	96	220	98	160	83	X	X
Mercurure (Hg)	mg/kg M.S.	0,02-0,1	6,29	0,50	6,29	0,68	3,62	0,46	0,79	0,44	0,79	0,47	0,50	0,22	X	X
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	2-20	84	47	71	48	84	44,4	26,00	23,55	26,00	24,95	21,00	19,85	X	X
HCT																
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	-	550,00	143,50	470,00	140,00	550,00	151,00	240,00	77,40	130,00	82,56	240,00	47,19	*	*
HAP																
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,002	0,91	0,12	0,91	0,08	0,89	0,14	0,14	0,09	0,14	0,10	0,09	0,00	X	X
Fluorène	mg/kg M.S.	-	1,40	0,11	1,10	0,12	1,40	0,10	0,42	0,08	0,10	0,00	0,42	0,09	X	X
Phénanthrène	mg/kg M.S.	-	21,60	2,07	12,80	2,14	21,60	1,77	5,30	0,93	4,30	0,41	5,30	0,97	X	X
Pyrène	mg/kg M.S.	-	43,50	5,60	25,20	6,37	43,50	5,27	11,30	2,25	9,60	1,36	11,30	2,34	X	X
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	-	27,50	3,37	15,30	3,44	27,50	3,27	6,40	1,80	6,20	0,77	6,40	1,92	X	X
Chrysène	mg/kg M.S.	-	22,20	3,30	13,90	3,37	22,20	3,05	6,00	1,40	4,90	0,76	6,00	1,46	X	X
Indéno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	-	17,20	2,70	12,00	2,70	17,20	2,38	6,00	1,28	6,00	0,88	5,40	1,29	X	X
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	-	3,10	0,46	1,70	0,46	3,10	0,45	1,20	0,23	1,20	0,14	0,97	0,24	X	X
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	-	0,43	0,00	0,43	0,00	0,21	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	X	X
Acénaphthène	mg/kg M.S.	-	1,20	0,08	0,83	0,09	1,20	0,05	0,19	0,08	0,19	0,08	0,17	0,08	X	X
Anthracène	mg/kg M.S.	-	5,10	0,39	1,70	0,37	5,10	0,44	1,10	0,36	0,78	0,13	1,10	0,39	X	X
Fluoranthène	mg/kg M.S.	-	51,70	6,33	33,00	6,37	51,70	5,83	13,80	2,70	13,80	1,46	11,00	2,88	X	X
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	24,00	3,57	16,60	3,77	24,00	3,34	6,70	1,58	6,20	1,07	6,70	1,59	X	X
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	13,10	1,83	8,30	2,04	13,10	1,80	3,90	0,84	3,90	0,50	3,30	0,86	X	X
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	-	23,00	3,37	14,20	3,85	23,00	3,07	7,60	1,60	7,60	1,05	7,60	1,60	X	X
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	-	13,90	2,23	9,10	2,27	13,90	1,80	4,20	0,95	3,90	0,73	4,20	0,97	X	X
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg M.S.	-	143,00	20,78	93,20	21,12	143,00	17,84	41,40	8,86	41,40	5,80	38,20	8,95	X	X
Somme HAP (VROM)	mg/kg M.S.	-	185,00	26,00	120,00	27,56	185,00	23,15	51,40	11,95	51,40	6,42	50,30	12,25	X	X
HAP (EPA) - somme	mg/kg M.S.	-	257,00	36,52	166,00	38,79	257,00	32,01	69,90	15,65	68,40	8,90	69,90	16,16	X	X
PCB																
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	-	0,61	0,05	0,61	0,05	0,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Phtalates																
Diéthylhexylphtalate (DEHP)	mg/kg M.S.	-	4,20	0,11	1,50	0,00	4,20	0,47	0,82	0,02	0,02	0,01	0,82	0,34	X	X
Butylbenzylphtalate (BBP)	mg/kg M.S.	-	0,29	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Dioxines																
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) sans LOQ	ng TEQ/kg M.S.	-							1,71	0,27	1,71	0,68	0,27	0,03		
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	ng TEQ/kg M.S.	-	10,50	1,29	10,50	1,30	2,22	1,21	1,88	1,01	1,88	1,07	1,01	0,69	X	X
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) sans LQ	ng TEQ/kg M.S.	-							2,83	0,90	2,73	0,92	2,83	0,71		
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) avec LQ	ng TEQ/kg M.S.	< 2 ng TEQ/ kg MS : sols ruraux et une partie des sols urbains 2-8 ng TEQ/kg MS : sols urbains et sols sous influence industrielle 8-17 ng TEQ/kg MS : une partie des sols sous influence industrielle	152,00	4,82	15,70	4,69	152,00	5,13	5,56	3,77	5,51	3,79	5,56	3,63	X	X
I-TEQ (NATO/CCMS) avec LQ									5,39	3,58	5,31	3,58	5,39	3,54		
I-TEQ (NATO/CCMS) sans LQ									3,13	1,36	2,80	1,37	3,13	1,17		
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ	ng TEQ/kg M.S.	-	153,18	6,23	16,49	6,65	153,18	5,93	6,39	5,17	6,39	5,27	6,24	4,33	X	

Nota : toutes les valeurs < LQ ont été prises = 0

* Dans le cadre d'une approche majorante, et afin de s'affranchir de l'étude séparée de chacune des fractions, la teneur en HCT totaux a été considérée de façon systématique dans les calculs de risques.

Valeur supérieure à la gamme des points témoins

Valeur supérieure à la valeur de référence, si existante

Pour les composés (détectés) suivants, le P95 des valeurs observées dans la zone d'impact potentiel est inférieur ou égal au P95 des valeurs observées sur les points témoins, quel que soit l'horizon considéré :

- Le nickel ;
- L'acénaphthylène ;
- Le butylbenzylphthalate (BBP).

Pour ces composés, le milieu est donc considéré comme non dégradé, à l'issue de l'étape 1.

Parmi les composés restants, le P95 des valeurs observées est inférieur aux valeurs de référence, lorsqu'elles existent, pour les composés suivants :

- Les métaux arsenic, cobalt et chrome.

Pour ces composés, le milieu Sols est donc considéré comme compatible avec les usages à l'issue de l'étape 2.

8.1.1.2 Etape 3 : Calculs partiels de risques

Sur la base des résultats des étapes 1 et 2, il reste donc nécessaire de statuer *via* les calculs de risques partiels pour les composés suivants :

- Les ETM antimoine, cadmium, mercure, plomb, zinc et cuivre ;
- Le phosphore ;
- Les hydrocarbures totaux ;
- Les 15 HAP restants ;
- Le diéthylhexylphthalate (DEHP) ;
- Les PCB-NDL, les PCDD/F et les PCB-DL.

Pour mémoire, pour le soufre, en l'absence de VTR, aucun calcul de risque n'est possible (Cf. paragraphe 7.3.2). Il n'est donc pas traité dans cette étape 3.

Le détail des calculs de risques est présenté en Annexe 5.

Pour les deux scénarios étudiés (S1 et S2), l'ensemble des indicateurs de risques calculés sont inférieurs aux valeurs de référence, hormis pour deux composés. Le tableau suivant présente les résultats des calculs de risques pour ces composés.

Tableau 8 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de sol – Zone 4

Composé	Scénario S1 : enfant en zones récréatives		Scénario S2 : adulte en zones de culture		Commentaire
	QD	ERI	QD	ERI	
Plomb	2,0	$9,2 \cdot 10^{-7}$	0,31	$7,1 \cdot 10^{-7}$	Milieu vulnérable pour ces substances mais non incompatible
Benzo(a)pyrène	0,08	$2,2 \cdot 10^{-6}$	0,02	$2,2 \cdot 10^{-6}$	
Valeurs de référence	0,2	$1 \cdot 10^{-6}$	0,2	$1 \cdot 10^{-6}$	Milieu vulnérable
	5	$1 \cdot 10^{-4}$	5	$1 \cdot 10^{-4}$	Milieu incompatible

Ainsi, seuls le plomb et le benzo(a)pyrène se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable ». Les QD et ERI calculés restent toutefois dans la borne basse des valeurs de la zone d'incertitudes. Aucun composé ne présente d'incompatibilité avec les usages (QD > 5 et/ou ERI > 1.10⁻⁴).

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

Le plomb et le benzo(a)pyrène font l'objet d'une analyse plus approfondie au paragraphe 9.1. Concernant le benzo(a)pyrène, présentant un ERI > 10⁻⁶ pour le jardinier professionnel, il faut noter qu'une valeur particulièrement conservatoire a été considérée pour la quantité de sol ingérée (200 mg/j, 220 j/an, Cf. Annexe 3). La concentration dans les sols associée à ce calcul (P95) (3,0 mg/kg MS²⁴) reste faible et ne nécessite pas de mesures de gestion immédiate.

8.1.1.3 Synthèse IEM Hauts-de-France – Zone 4 - Sols

Le tableau suivant synthétise les résultats de l'IEM pour le milieu Sol dans la zone 4 (communes des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique).

Tableau 9 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Sols - Zone 4

Etape	Composés	Conclusion
Etape 1 : composés pour lesquels le P95 zone impact est ≤ P95 zone témoin (y compris composés non détectés)	Fluorures Phtalates (sauf DEHP) Acénaphthylène Nickel	Milieu non dégradé pour ces composés
Etape 2 : composés pour lesquels le P95 zone impact est < valeur de référence	Arsenic, chrome, cobalt	Milieu compatible avec les usages
Etape 3 : Calcul de risques partiel QD < 0,2 et ERI < 10 ⁻⁶	Antimoine, cadmium, mercure, zinc, cuivre Phosphore Hydrocarbures totaux 14 HAP DEHP PCB indicateurs (NDL) PCB dioxin-like PCDD/F	Milieu compatible avec les usages
Etape 3 : 0,2 < QD < 5 ou 10 ⁻⁶ < ERI < 10 ⁻⁴	Plomb Benzo(a)pyrène	Milieu vulnérable
Etape 3 : QD > 5 ou ERI > 10 ⁻⁴	Aucun	Milieu incompatible avec les usages

²⁴ MS : Matière Sèche

Sur la base des résultats disponibles, aucun composé ne ressort avec un milieu incompatible avec les usages actuels.

Seuls le plomb et le benzo(a)pyrène se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable » pour l'enfant (en zones récréatives) et pour l'adulte « jardinier professionnel », pour lesquels des hypothèses d'exposition majorantes ont été prises en compte dans les calculs. Le QD maximum (2,0) est calculé pour le plomb, et l'ERI maximum ($2,2 \cdot 10^{-6}$) est calculé pour le benzo(a)pyrène.

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme non dégradé, ou compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

8.1.2 Prélèvements et analyses de végétaux destinés à la consommation humaine

8.1.2.1 Etapes 1 et 2 : Comparaison aux points témoins et aux valeurs de référence

Le Tableau 10 présente les résultats d'analyses de **fruits et légumes-feuilles** réalisées par Lubrizol / NL Logistique dans la zone 4 (communes des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km des sites). Le Tableau 11 présente les résultats d'analyses de **légumes-racines** réalisées par Lubrizol / NL Logistique sur cette même zone. Le Tableau 12 présente quant à lui les résultats des analyses de fruits et légumes-fruits réalisées par les DDPP sur la zone 4, et le Tableau 13 les analyses de légumes-feuilles et légumes-racines des DDPP toujours sur cette zone 4.

Pour les **fruits et légumes-fruits** analysés, il ressort :

- Des prélèvements et analyses faits pour le compte de Lubrizol / NL Logistique (1 seul échantillon de pomme), que seuls sont détectés les PCDD/F, les PCB-DL, les PCB-NDL, le plomb, le chrome et le cuivre :
 - Pour les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB-NDL, les valeurs observées sur la zone d'impact sont inférieures ou égales à celles du témoin ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est respectée ;
- Des prélèvements et analyses réalisés par les DDPP, que les PCDD/F, les PCB-DL, les PCB-NDL, le cadmium, le plomb et le benzo(a)pyrène sont détectés :
 - Pour les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB-NDL, les valeurs observées sur la zone d'impact sont inférieures à celles de la zone témoin ;
 - Pour le plomb et le cadmium, les valeurs réglementaires sont respectées.

Aussi, en synthèse, pour les **fruits et légumes-fruits**, seuls le chrome, le cuivre et le benzo(a)pyrène, ne disposant pas de valeurs de référence et présentant au moins une valeur supérieure à celles des témoins, nécessitent de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure pour les fruits et légumes-fruits (cf. paragraphe 8.1.2.2).

Concernant les **légumes-feuilles**, il ressort :

- Des prélèvements et analyses faits pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, que seuls trois HAP ne sont pas détectés et que :
 - Pour tous les composés détectés, au moins un point de la zone d'impact potentiel présente des niveaux supérieurs au point témoin hormis pour les PCB-NDL, qui présentent une teneur maximale égale à celle du témoin ;
 - Pour le cadmium, la valeur réglementaire est respectée sur tous les échantillons ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur 15 échantillons sur 22 ;

- Des prélèvements et analyses réalisés par les DDPP, que seul le mercure n'est pas détecté et que :
 - Parmi les composés détectés, seul le cadmium présente un point de la zone d'impact potentiel supérieur aux témoins, mais sans dépasser la valeur réglementaire ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est respectée sur la zone 4, mais dépassée sur un échantillon témoin (prélevé à Longpré-les-Corps-Saints).

Aussi, en synthèse, pour les **légumes-feuilles** :

- Une compatibilité apparaît pour le cadmium, ainsi que pour les 3 HAP non détectés (acénaphthène, fluorène et naphthalène) ;
- Une incompatibilité apparaît pour le plomb ;
- Pour tous les autres composés, il est nécessaire de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure (cf. paragraphe 8.1.2.2).

Concernant les **légumes-racines**, il ressort :

- Des prélèvements et analyses faits pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, que seuls quatre HAP ne sont pas détectés et que :
 - Pour tous les composés détectés, au moins un point de la zone d'impact potentiel présente des niveaux supérieurs au point témoin ;
 - Pour le cadmium, la valeur réglementaire est respectée sur tous les échantillons ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur 19 échantillons sur 21, ainsi que sur le point témoin (prélevé en zone 1, à Pavilly) ;
- Des prélèvements et analyses réalisés par les DDPP, que seul le mercure n'est pas détecté et que :
 - Parmi les composés détectés, le cadmium, le plomb et les PCDD/F présentent au moins un point de la zone d'impact potentiel supérieur aux témoins ;
 - Pour le cadmium, la valeur réglementaire est respectée ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur 1 échantillon de la zone 4 (prélevé à Halloy).

Aussi, en synthèse, pour les **légumes-racines** :

- Une compatibilité apparaît pour le cadmium, ainsi que pour les 4 HAP non détectés (acénaphthène, fluorène, naphthalène et phénanthrène) ;
- Une incompatibilité apparaît pour le plomb ;
- Pour tous les autres composés, il est nécessaire de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure (cf. paragraphe 8.1.2.2).

Sur la base de l'ensemble des analyses de fruits et légumes à destination de la consommation humaine sur la zone 4, il ressort :

- Une compatibilité pour trois HAP non détectés (acénaphthène, fluorène et naphthalène), ainsi que pour le cadmium, respectant ses valeurs réglementaires ;
- Une incompatibilité pour le plomb sur les points suivants : BOU3, BRI3, DAME2, ELE2, ESP2, FAM1, FEU2, GRDV1, GRZ1, MAR2, OFG3, QF3, ROM2, SARN3, SOM2, STAR3, SVB2, TSA2, BEDD3, BROQ3, CAM2, DAR1, GOU3, HAB3, HAL2, HES3, LAV3, MEI1, MOL2, OFY2, OME1, SAR1, SSSEG1, STMA3, ainsi que sur le point témoins BGP37 (Pavilly, zone 1). A noter que pour tous ces points, les analyses ont été réalisées sur des végétaux

non lavés. En complément, une incompatibilité apparaît aussi pour certains prélèvements réalisés par les DDPP, en l'occurrence sur 1 des 5 échantillons de pommes de terre prélevés à Halloy, et sur 1 des 2 échantillons témoins d'endives de Longpré-les-Corps-Saints ;

- Pour tous les autres composés (arsenic, chrome, cobalt, cuivre, mercure, nickel, zinc, PCDD/F, PCB-DL, PCB-NDL et 13 HAP), il est nécessaire de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure (cf. paragraphe 8.1.2.2).

Tableau 10 : Résultats des analyses de fruits et légumes-feuilles réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 4

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Fruits et légumes fruits	Valeur de référence Légumes feuilles	Fruits		Légumes feuilles												
				GU1 - Pommes (hors panache)	CEMP3 - Pomme	GR1 - Rhubarbe (hors panache)	ABA3 - Chou	BLG1 - Chou	BOU3 - Poireau	BRI3 - Poireau	ELE2 - Salade	ESP2 - Poireau	FAM1 - Poireau	FEU2 - Poireau	FOU3 - Poireau	GRDV1 - Chou	GRZ1 - Poireau	
				Fruits	fruits	Feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille
				05/11/2019	11/12/2019	05/11/2019	12/12/2019	12/12/2019	06/12/2019	04/12/2019	09/12/2019	12/12/2019	18/12/2019	05/12/2019	12/12/2019	11/12/2019	11/12/2019	
Métaux																		
Antimoine	mg/kg			<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,018	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Arsenic	mg/kg			<0,002	<0,002	0,002	0,064	0,055	0,079	0,106	0,038	0,106	0,141	0,086	0,042	0,048	0,083	
Cadmium	mg/kg	0,05	0,20	<0,002	<0,002	0,025	0,01	0,008	0,02	0,026	0,011	0,017	0,019	0,012	0,011	0,01	0,027	
Chrome	mg/kg			<0,020	0,031	0,052	0,508	0,487	0,742	0,989	0,364	0,816	1,35	0,582	0,392	0,467	0,706	
Cobalt	mg/kg			<0,010	<0,010	0,044	0,077	0,073	0,1	0,141	0,069	0,116	0,208	0,082	0,053	0,064	0,131	
Cuivre	mg/kg			0,300	0,308	0,561	0,593	0,4	1,25	1,27	0,487	0,901	2,31	0,677	0,702	1,02	1,27	
Mercurure	mg/kg			<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,004	0,004	<0,002	<0,002	0,003	0,003	
Nickel	mg/kg			<0,100	<0,100	0,145	0,197	0,171	0,274	0,303	0,151	0,296	0,611	0,221	0,149	0,19	0,518	
Plomb	mg/kg	0,05/0,10 ⁽¹⁾	0,30	<0,002	0,007	0,012	0,559	0,169	1,27	0,399	0,726	0,45	1,35	0,854	0,257	1,29	1,5	
Zinc	mg/kg			<1,00	<1,00	1,92	4,97	2,75	6,75	3,8	1,63	3,89	7,56	4,86	3,86	6,53	7,06	
Dioxines et furanes																		
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg			0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,03
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg			0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg			0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07	0,04
PCB indicateurs																		
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg			0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
HAP																		
Acénaphthène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Acénaphthylène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0094	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Anthracène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0072	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Benzo(a)anthracène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0072	<0,0050	0,031	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0073	0,0062	<0,0050	0,0091	
Benzo(a)pyrène	mg/kg			<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0075	0,0022	0,039	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0054	0,0074	0,0092	0,0037	0,011	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0097	<0,0050	0,057	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0068	0,01	0,012	<0,0050	0,012	
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,015	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0063	<0,0050	0,0065	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,021	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0054	<0,0050	0,006	
Chrysène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,008	<0,0050	0,041	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,008	0,0068	<0,0050	0,01	
Dibenzo-(a,h)-Anthracène	mg/kg			<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0088	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	
Fluoranthène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,01	0,0058	0,057	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0087	0,015	0,0086	0,0096	0,017	
Fluorène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0059	<0,0050	0,022	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0056	0,0076	<0,0050	0,008	
Naphtalène	mg/kg			<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	
Phénanthrène	mg/kg			<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	
Pyrène	mg/kg			<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,009	<0,0050	0,042	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0076	0,011	0,0075	0,0075	0,015	
Somme HAP (EPA)	mg/kg			n.d.	n.d.	n.d.	0,057	0,008	0,35	n.d.	n.d.	n.d.	0,029	0,064	0,07	0,021	0,095	

(1) 0,05 pour les fruits et 0,10 pour les légumes fruits

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes feuilles	Légumes feuilles											
			GR1 - Rhubarbe (hors panache)	HET3 - Chou	HET1 - Poireau	LACU3 - Chou rouge	MAR2 - Poireau	MUR1 - Salade	OFG3 - Poireau	QF3 - Poireau	ROM2 - Poireau	SARN3 - Poireau	STAR3 - Poireau	SVB2 - Poireau
			Feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille
			05/11/2019	04/12/2019	04/12/2019	11/12/2019	19/12/2019	05/12/2019	19/12/2019	12/12/2019	12/12/2019	09/12/2019	05/12/2019	12/12/2019
Métaux														
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,028	<0,010	<0,010	<0,010
Arsenic	mg/kg		0,002	0,007	0,043	0,037	0,172	0,004	0,203	0,135	0,104	0,168	0,127	0,161
Cadmium	mg/kg	0,20	0,025	0,018	0,01	0,009	0,022	0,004	0,012	0,011	0,014	0,03	0,017	0,022
Chrome	mg/kg		0,052	0,177	0,536	0,361	1,52	0,123	1,76	1,13	0,849	1,52	1,26	1,25
Cobalt	mg/kg		0,044	0,015	0,053	0,06	0,193	<0,010	0,205	0,123	0,132	0,183	0,169	0,166
Cuivre	mg/kg		0,561	0,594	0,511	0,762	1,1	0,36	1,16	0,817	1,06	1,36	0,888	0,902
Mercure	mg/kg		<0,002	0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,007	0,002	0,003	0,002	0,003	<0,002
Nickel	mg/kg		0,145	0,118	0,157	0,185	0,502	<0,100	0,538	0,386	0,336	0,579	0,453	0,41
Plomb	mg/kg	0,30	0,012	0,029	0,23	0,214	1,00	0,019	0,876	0,487	0,72	0,582	0,449	0,401
Zinc	mg/kg		1,92	4,53	3,14	3,62	6,82	2,91	5	4,75	11,3	7,59	4,69	4,13
Dioxines et furanes														
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,03	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04
PCB indicateurs														
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
HAP														
Acénaphthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0094	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,037	0,016	<0,0050	<0,0050
Benzo(a)pyrène	mg/kg		<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0044	<0,0010	0,0013	0,002	0,037	0,018	<0,0010	<0,0010
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0052	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,043	0,017	<0,0050	<0,0050
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,021	0,01	<0,0050	<0,0050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,02	0,0097	<0,0050	<0,0050
Chrysène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,039	0,017	<0,0050	<0,0050
Dibenzo-(a,h)-Anthracène	mg/kg		<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0068	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0053	0,008	<0,0050	<0,0050	0,0061	0,07	0,034	<0,0050	<0,0050
Fluorène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,026	0,012	<0,0050	<0,0050
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,031	<0,020	<0,020	<0,020
Pyrène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0065	<0,0050	<0,0050	0,0052	0,054	0,03	<0,0050	<0,0050
Somme HAP (EPA)	mg/kg		n.d.	n.d.	n.d.	0,0053	0,024	n.d.	0,0013	0,013	0,39	0,16	n.d.	n.d.

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Tableau 11 : Résultats des analyses de légumes-racines réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 4

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes Racines	Légumes racines											
			BGP37 - Radis noirs (hors panache)	BEDD3 - Carottes	BROQ3 - Betterave	CAM2 - Carottes	DAME2 - Céleri	DAR1 - Betterave	FOR3 - Betterave	GOU3 - Carottes	HAB3 - Carottes	HAL2 - Betterave	HES3 - Carottes	LAV3 - Betterave
			Racines	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine
			06/11/2019	16/12/2019	06/12/2019	05/12/2019	09/12/2019	17/12/2019	06/12/2019	12/12/2019	04/12/2019	12/12/2019	18/12/2019	16/12/2019
Métaux														
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,023	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,033
Arsenic	mg/kg		0,273	0,125	0,032	0,11	0,151	0,236	0,006	0,069	0,116	0,027	0,855	0,162
Cadmium	mg/kg	0,10	0,025	0,025	0,016	0,019	0,031	0,024	0,027	0,01	0,019	0,015	0,064	0,041
Chrome	mg/kg		2,120	1,13	0,327	0,935	1,28	2,4	0,067	0,538	1	0,242	8,51	1,33
Cobalt	mg/kg		0,205	0,217	0,042	0,116	0,126	0,274	0,011	0,082	0,137	0,037	1,18	0,317
Cuivre	mg/kg		1,290	0,91	1,21	0,962	1,04	1,86	1,11	0,904	0,803	1,31	3,53	2,05
Mercure	mg/kg		<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,006	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,009	<0,002
Nickel	mg/kg		0,635	0,49	0,113	0,362	0,355	0,739	<0,100	0,267	0,331	0,133	2,6	0,66
Plomb	mg/kg	0,10	1,050	0,457	0,15	0,74	0,311	2,77	0,052	0,398	0,619	0,146	7,11	1,77
Zinc	mg/kg		8,58	3,34	4,17	4,51	2,52	8,08	5,12	3,72	4,02	6,84	27,8	7,9
Dioxines et furanes														
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,09	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,03	0,02	0,23	0,06
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,04	0,09
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,17	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,03	0,05	0,03	0,27	0,15
PCB indicateurs														
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,90	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3
HAP														
Acénaphthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,007	<0,0050	0,021	0,0084	0,0071	<0,0050	<0,0050	0,0079	0,032
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,0040	<0,0010	<0,0010	0,0099	0,0035	0,022	0,0072	0,0079	0,0037	<0,0010	0,0085	0,032
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,017	<0,0050	0,02	0,0078	0,0075	0,0071	<0,0050	0,013	0,029
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,012	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,006	0,016
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0066	<0,0050	0,012	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0066	0,018
Chrysène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0088	<0,0050	0,023	<0,0050	0,0073	<0,0050	<0,0050	0,0098	0,031
Dibenzo-(a,h)-Anthracène	mg/kg		<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0041	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0063
Fluoranthène	mg/kg		0,0080	<0,0050	<0,0050	0,013	<0,0050	0,043	0,0092	0,016	0,0074	<0,0050	0,014	0,053
Fluorène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0052	<0,0050	0,014	<0,0050	0,0054	<0,0050	<0,0050	0,008	0,019
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Pyrène	mg/kg		0,0066	<0,0050	<0,0050	0,0110	<0,0050	0,0340	0,0073	0,0130	0,0056	<0,0050	0,0130	0,0450
Somme HAP (EPA)	mg/kg		0,0190	n.d.	n.d.	0,0790	0,0035	0,2100	0,0400	0,0640	0,0240	n.d.	0,0870	0,2800

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes Racines	Légumes racines										
			BGP37 - Radis noirs (hors panache)	LHA1 - Fenouil	MEI1 - Carottes	MOL2 - Betterave	OFY2 - Radis	OME1 - Carottes	SAR1 - Topinambour	SOM2 - Céleri	SSSEG1 - Panais	STMA3 - Carottes	TSA2 - Céleri
			Racines	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine
			06/11/2019	11/12/2019	19/12/2019	06/12/2019	17/12/2019	05/12/2019	11/12/2019	17/12/2019	18/12/2019	03/12/2019	11/12/2019
Métaux													
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsenic	mg/kg		0,273	0,01	0,652	0,048	0,277	0,093	0,098	0,276	0,602	0,552	0,19
Cadmium	mg/kg	0,10	0,025	0,006	0,036	0,015	0,04	0,021	0,02	0,08	0,055	0,031	0,062
Chrome	mg/kg		2,120	0,099	5,62	0,405	2,18	0,791	0,775	2,57	3,76	3,84	1,47
Cobalt	mg/kg		0,205	0,012	0,593	0,051	0,341	0,113	0,104	0,34	0,603	0,624	0,208
Cuivre	mg/kg		1,290	0,804	1,96	1,17	1,18	0,65	1,32	1,3	4,14	1,77	0,849
Mercure	mg/kg		<0,002	<0,002	0,004	<0,002	0,003	<0,002	0,003	0,003	0,005	0,004	<0,002
Nickel	mg/kg		0,635	<0,100	1,38	0,119	0,906	0,398	0,294	0,796	1,47	1,62	0,427
Plomb	mg/kg	0,10	1,050	0,031	2,66	0,277	1,07	0,362	1,57	0,754	1,85	1,4	0,383
Zinc	mg/kg		8,58	1,67	8,91	3,94	7,77	2,07	12,1	4,83	10,6	5,7	2,98
Dioxines et furanes													
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,09	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06	0,04	0,02
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,17	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,07	0,06	0,03
PCB indicateurs													
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,90	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
HAP													
Acénaphthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0094	<0,0050
Anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0067	<0,0050
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,019	0,0055	0,0081	<0,0050	<0,0050	0,023	<0,0050
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,0040	<0,0010	0,001	0,0031	0,018	0,0079	0,0085	<0,0010	0,0018	0,032	<0,0010
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0055	0,021	0,013	0,01	<0,0050	<0,0050	0,042	<0,0050
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0096	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,015	<0,0050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,01	<0,0050	0,0055	<0,0050	<0,0050	0,022	<0,0050
Chrysène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,015	0,0063	0,01	<0,0050	<0,0050	0,027	<0,0050
Dibenzo-(a,h)-Anthracene	mg/kg		<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0031	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,006	<0,0030
Fluoranthène	mg/kg		0,0080	<0,0050	<0,0050	0,0062	0,031	0,011	0,015	<0,0050	<0,0050	0,048	<0,0050
Fluorène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,013	0,0065	0,0059	<0,0050	<0,0050	0,032	<0,0050
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Pyrène	mg/kg		0,0066	<0,0050	<0,0050	0,0053	0,0250	0,0100	0,0130	<0,0050	<0,0050	0,0400	<0,0050
Somme HAP (EPA)	mg/kg		0,0190	n.d.	0,0010	0,0200	0,1600	0,0600	0,0760	n.d.	0,0018	0,3000	n.d.

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Tableau 12 : Résultats des analyses de fruits et légumes-fruits réalisées par les DDPP sur la zone 4

Commune	N° Identification LABERCA	Matrice	OMS-TEQ(2005) PCDD/F (ng/ kg produit frais)	OMS-TEQ(2005) PCB DL (ng/ kg produit frais)	TOTAL-TEQ(2005) (PCDD/F + PCB DL) (ng/ kg produit frais)	somme G PCB NDL (µg/ kg produit frais)	BaP (µg/kg produit frais)	Cadmium (mg/kg de produit frais)	Plomb (mg/kg de produit frais)	Mercuré (mg/kg de produit frais)	Type	Commentaire
Le Hamel	19.1960.1	Pommes brutes	0,004	0,005	0,010	0,023	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Brut
Le Hamel	19.1960.2	Pommes lavées	0,004	0,002	0,005	0,021	< 0,010	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Lavé
Le Hamel	19.1960.3	Pommes épluchées	0,003	0,000	0,003	0,005	< 0,010	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Pelé
Le Hamel	19.1987.12	Pommes	0,010	0,004	0,014	0,014	< 0,01	<0,003	0,007	<0,003	Fruits	Brut
Le Hamel	19.1987.13	Pommes lavées	0,009	0,005	0,014	0,019	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Lavé
Le Hamel	19.1987.14	Pommes pelées	0,006	0,001	0,007	0,003	< 0,010	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Pelé
Le Hamel	19.2121.14	Pommes	0,004	0,004	0,008	0,014	< 0,02	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Le Hamel	19.2121.15	Pommes	0,006	0,005	0,010	0,016	< 0,01	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Le Hamel	19.2121.16	Pomme	0,0010	0,0004	0,0014	0,0020	< 0,01	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Saint-Thibault	19.1873.1	Pomme brutes	0,006	0,004	0,010	0,013	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	Brut
Saint-Thibault	19.1873.2	Pommes lavées	0,006	0,003	0,009	0,010	0,004	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	Lavé
Saint-Thibault	19.1873.3	Pommes pelées	0,002	0,001	0,003	0,002	0,001	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	Pelé
Saint-Thibault	19.1987.9	Pommes	0,007	0,004	0,011	0,014	< 0,008	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Brut
Saint-Thibault	19.1987.10	Pommes lavées	0,008	0,003	0,012	0,014	< 0,009	<0,003	0,003	<0,003	Fruits	Lavé
Saint-Thibault	19.1987.11	Pommes pelées	0,005	0,001	0,007	0,004	< 0,009	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Pelé
Saint-Thibault	19.2121.11	Pommes	0,002	0,003	0,006	0,013	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Saint-Thibault	19.2121.12	Pommes	0,003	0,003	0,006	0,012	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Saint-Thibault	19.2121.13	Pommes	0,002	0,000	0,002	0,003	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Saint-Thibault	19.2368.13	Pomme	0,003	0,002	0,005	0,011	< 0,03	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Saint-Thibault	19.2368.14	Pomme	0,004	0,001	0,005	0,009	< 0,03	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Saint-Thibault	19.2368.15	Pomme	0,003	0,000	0,003	0,002	< 0,03	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.1883.1	Pommes brutes	0,003	0,003	0,005	0,011	0,005	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Brut
Sommereux	19.1883.2	Pommes lavées	0,002	0,002	0,004	0,010	0,005	<0,003	0,005	<0,003	Fruits	Lavé
Sommereux	19.1883.3	Pommes pelées	0,002	0,0004	0,002	0,002	0,002	<0,003	0,012	<0,003	Fruits	Pelé
Sommereux	19.1987.6	Pommes	0,005	0,003	0,008	0,012	< 0,009	<0,003	0,007	<0,003	Fruits	Brut
Sommereux	19.1987.7	Pommes lavées	0,006	0,004	0,010	0,012	< 0,009	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Lavé
Sommereux	19.1987.8	Pommes pelées	0,005	0,001	0,006	0,002	< 0,009	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Pelé
Sommereux	19.2121.8	Pommes	0,003	0,003	0,006	0,011	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.2121.9	Pommes	0,003	0,003	0,006	0,013	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.2121.10	Pommes	0,003	0,001	0,004	0,004	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.2368.10	Pomme	0,007	0,003	0,010	0,014	< 0,04	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.2368.11	Pomme	0,003	0,002	0,005	0,011	< 0,03	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.2368.12	Pomme	0,003	0,000	0,003	0,002	< 0,03	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Sommereux	19.1872.1	Tomates	0,002	0,001	0,003	0,003	0,002	0,007	<0,003	<0,003	Légumes fruits	Brut
Sommereux	19.1872.2	Tomates lavées	0,001	0,001	0,002	0,004	0,001	0,007	<0,003	<0,003	Légumes fruits	Lavé
Sommereux	19.1882.1	Courgette brute	0,007	0,004	0,011	0,040	0,006	<0,005	0,025	<0,005	Légumes fruits	Brut
Sommereux	19.1882.2	Courgettes pelées	0,006	0,001	0,007	0,027	0,002	<0,005	<0,005	<0,005	Légumes fruits	Pelé
Sommereux	19.1987.1	Tomates	0,005	0,001	0,006	0,004	< 0,004	0,007	<0,003	<0,003	Légumes fruits	
Sommereux	19.1987.2	Tomates	0,004	0,001	0,004	0,004	< 0,003	0,009	<0,003	<0,003	Légumes fruits	
Sommereux	19.1987.3	Courgettes	0,005	0,004	0,009	0,035	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	Légumes fruits	Brut
Sommereux	19.1987.4	Courgettes pelées	0,005	0,001	0,006	0,012	0,007	<0,003	<0,003	<0,003	Légumes fruits	Pelé
Sommereux	19.2121.4	Tomate	0,0008	0,0005	0,0013	0,003	< 0,004	0,013	<0,003	<0,003	Légumes fruits	
Sommereux	19.2121.6	Courgette	0,0080	0,0007	0,009	0,031	< 0,003	<0,003	<0,003	<0,003	Légumes fruits	
Sommereux	19.2368.8	Courgette	0,005	0,004	0,009	0,026	< 0,010	<0,003	0,004	<0,003	Légumes fruits	
Commune témoin	19.2122.6	Pommes	0,002	0,003	0,006	0,010	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2122.7	Pommes	0,006	0,005	0,011	0,014	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2122.8	Pommes	0,003	0,001	0,005	0,002	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2125.1	Pommes	0,011	0,008	0,019	0,056	< 0,010	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Commune témoin	19.2125.2	Pommes	0,004	0,003	0,007	0,014	< 0,008	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Commune témoin	19.2125.3	Pommes	0,003	0,001	0,004	0,002	< 0,01	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
		Valeur de référence	-	-	-	-	-	0,05	0,05	-	Fruits	
			-	-	-	-	-	0,05	0,10	-	Légumes-fruits	

Zone 4
Point témoin

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Tableau 13 : Résultats des analyses de légumes-feuilles et légumes-racines réalisées par les DDP sur la zone 4

Commune	N° identification LABERCA	Matrice	OMS-TEQ(2005) PCDD/F (ng/ kg produit frais)	OMS-TEQ(2005) PCB DL (ng/ kg produit frais)	TOTAL-TEQ(2005) (PCDD/F + PCB DL) (ng/ kg produit frais)	somme 6 PCB NDL (µg/ kg produit frais)	BaP (µg/kg produit frais)	Cadmium (mg/kg de produit frais)	Plomb (mg/kg de produit frais)	Mercure (mg/kg de produit frais)	Type	Commentaire
Sommereux	19.1871.1	Salade lavée	0,003	0,002	0,005	0,010	0,008	0,027	<0,005	<0,005	Légumes feuilles	Lavé
Sommereux	19.1987.5	Salade	0,007	0,003	0,010	0,016	0,01	0,045	0,008	<0,003	Légumes feuilles	
Sommereux	19.2121.7	Salade	0,003	0,001	0,004	0,011	0,01	0,041	0,004	<0,003	Légumes feuilles	
Sommereux	19.2368.9	Salade	0,005	0,002	0,006	0,013	0,02	0,033	0,012	<0,003	Légumes feuilles	
Longpré-les-Corps-Saints	19.1870.1	Endives	0,020	0,007	0,028	0,032	0,48	0,044	0,895	<0,005	Légumes feuilles	
Longpré-les-Corps-Saints	19.1884.1	Endives	0,001	0,0006	0,001	0,004	0,003	<0,005	<0,003	<0,005	Légumes feuilles	
Commune témoin	19.2125.5	Endives	0,060	0,065	0,125	0,268	0,13	0,015	0,027	<0,005	Légumes feuilles	
Halloy	19.1876.1	Pommes de terre lavées	0,009	0,005	0,013	0,018	0,03	0,023	0,011	<0,005	Légumes racines	Lavé
Halloy	19.1987.15	Pomme de terre	0,021	0,004	0,025	0,012	0,02	0,025	0,049	<0,005	Légumes racines	
Halloy	19.1987.16	Pomme de terre	0,015	0,002	0,016	0,004	< 0,02	0,018	<0,003	<0,003	Légumes racines	
Halloy	19.2121.17	Pomme de terre	0,0058	0,0019	0,0076	0,0124	0,05	0,054	0,128	<0,005	Légumes racines	
Halloy	19.2121.18	Pomme de terre	0,0046	0,0018	0,0064	0,0105	< 0,02	0,043	0,017	<0,005	Légumes racines	
Longpré-les-Corps-Saints	19.1987.20	Racine d'endive	0,009	0,003	0,012	0,008	0,11	0,026	0,091	<0,003	Légumes racines	
Longpré-les-Corps-Saints	19.2121.2	Racine d'endive	0,012	0,003	0,014	0,017	0,05	0,024	0,009	<0,003	Légumes racines	
Longpré-les-Corps-Saints	19.2363.1	Racines d'endive	0,019	0,006	0,025	0,023	1,35	0,032	0,007	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2122.4	Pomme de terre	0,005	0,003	0,007	0,008	< 0,01	0,031	0,003	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2122.5	Pomme de terre	0,003	0,000	0,004	0,001	< 0,01	0,035	<0,003	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2125.9	Pomme de terre	0,014	0,004	0,018	0,014	< 0,04	0,029	<0,005	<0,005	Légumes racines	
Commune témoin	19.2125.10	Pomme de terre	0,002	0,000	0,002	0,002	< 0,02	0,029	<0,005	<0,005	Légumes racines	
Commune témoin	19.2122.1	Racine d'endive	0,005	0,002	0,008	0,015	< 0,02	0,023	0,008	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2125.4	Racine d'endive	0,004	0,001	0,005	0,005	0,06	0,022	<0,005	<0,005	Légumes racines	
		Valeur de référence	-	-	-	-	-	0,20	0,30	-	Légumes-feuilles	
			-	-	-	-	-	0,10	0,10	-	Légumes-racines	

Zone 4
Point témoin

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

8.1.2.2 Etape 3 : Calculs de risques partiels

Sur la base des résultats des étapes 1 et 2, il reste donc nécessaire de statuer *via* les calculs de risques partiels pour l'ingestion de végétaux pour tous les composés listés au moins une fois sur les différents fruits et légumes, en l'occurrence :

- Les métaux antimoine, arsenic, chrome, cobalt, cuivre, mercure, nickel, zinc ;
- Les 13 HAP acénaphthylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, benzo(k)fluoranthène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène et pyrène ;
- Les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB-NDL (ou indicateurs).

Le détail des calculs de risques est présenté en Annexe 5.

Pour les deux scénarios étudiés (V1 : population générale et V2 : population agricole), l'ensemble des indicateurs de risques calculés sont inférieurs aux valeurs de référence, hormis pour les composés indiqués dans les tableaux suivants, selon le scénario considéré.

Tableau 14 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population générale (V1) – Zone 4

Composé	Population générale - Enfants		Population générale - Adultes		Commentaire
	QD	ERI	QD	ERI	
Arsenic	0,59	3,4.10⁻⁵	0,12	3,5.10⁻⁵	Milieu vulnérable pour ces substances mais non incompatible
Chrome	0,52	-	0,11	-	
Cobalt	0,25	-	0,05	-	
Nickel	0,29	-	0,06	-	
Benzo(a)pyrène	0,06	1,4.10⁻⁶	0,02	2,0.10⁻⁶	
PCDD/F	0,34	-	0,10	-	
Valeurs de référence	0,2	1.10 ⁻⁶	0,2	1.10 ⁻⁶	Milieu vulnérable
	5	1.10 ⁻⁴	5	1.10 ⁻⁴	Milieu incompatible

Tableau 15 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population agricole (V2) – Zone 4

Composé	Population générale - Enfants		Population générale - Adultes		Commentaire
	QD	ERI	QD	ERI	
Arsenic	1,52	8,8.10⁻⁵	0,31	9,0.10⁻⁵	Milieu vulnérable pour ces substances mais non incompatible
Chrome	1,36	-	0,28	-	
Cobalt	0,65	-	0,13	-	
Nickel	0,74	-	0,15	-	
Benzo(a)pyrène	0,14	3,7.10⁻⁶	0,04	5,2.10⁻⁶	
Dibenzo(a,h)anthracène	-	7,8.10 ⁻⁷	-	1,1.10⁻⁶	
PCB indicateurs	0,32	5,6.10 ⁻⁷	0,09	7,8.10 ⁻⁷	
PCDD/F	0,90	-	0,25	-	
PCB-DL	0,37	-	0,11	-	
Valeurs de référence	0,2	1.10 ⁻⁶	0,2	1.10 ⁻⁶	Milieu vulnérable
	5	1.10 ⁻⁴	5	1.10 ⁻⁴	Milieu incompatible

Ainsi, aucun composé ne se retrouve en zone d'incompatibilité, même si pour l'arsenic (scénario Adulte en population agricole), l'ERI calculé est proche de la limite (1.10⁻⁴). Tous les composés de ce tableau se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable ». A noter que pour les PCDD/F et les PCB-DL, aucune valeur relevée sur les fruits et légumes de la zone 4 ne dépasse les valeurs indicatives de la recommandation 2013/711/CE.

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

Il faut rappeler que les analyses ont été effectuées, pour la plupart, sur des végétaux non lavés, ce qui ne correspond pas aux pratiques de consommation. Aussi, comme indiqué au début de ce document, en cas de dépassement des valeurs de référence, il n'est pas possible de conclure formellement, du fait de la potentielle surestimation des concentrations.

8.1.2.3 Synthèse IEM Hauts-de-France – Zone 4 – Végétaux destinés à la consommation humaine

Le tableau suivant synthétise les résultats de l'IEM pour le milieu Végétaux dans la zone 4 (communes des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique).

Tableau 16 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Végétaux – Zone 4

Etape	Composés	Conclusion
Etapes 1 et 2 : composés pour lesquels le max zone impact est \leq max zone témoin (y compris composés non détectés) et composés pour lesquels le max zone impact est \leq valeur de référence	Cadmium 3 HAP	Milieu non dégradé et/ou compatible avec les usages pour ces composés
Etape 3 : Calculs de risques partiels $QD < 0,2$ et $ERI < 10^{-6}$	Antimoine, cuivre, mercure, zinc 11 HAP	Milieu compatible avec les usages
Etape 3 : $0,2 < QD < 5$ ou $10^{-6} < ERI < 10^{-4}$	Arsenic, chrome, cobalt, nickel Benzo(a)pyrene Dibenzo(a,h)anthracène PCB-NDL PCDD/F PCB-DL	Milieu vulnérable
Etape 3 : C max > valeur réglementaire ou $QD > 5$ ou $ERI > 10^{-4}$	Plomb	Milieu incompatible avec les usages

Sur la base des résultats disponibles, seul le plomb ressort avec un milieu potentiellement incompatible avec les usages actuels. Ces incompatibilités sont observées sur les points présentés dans le Tableau 17, ainsi que pour 1 des 5 échantillons de pommes de terre sur Halloy, et sur 1 des 2 échantillons témoins d'endives de Longpré-les-Corps-Saints.

Tableau 17 : Points présentant une incompatibilité au plomb – IEM Végétaux– Zone 4

Points	Communes	Usage
BeDD3	Beaudéduit	Jardin particulier
Bou3	Bouvresse	Champ
BRI3	Briot	Jardin particulier
BROQ3	Broquiers	Jardin particulier
CAM2	Campeaux	Espace vert
Damé2	Daméraucourt	Champ
Dar1	Dargies	Jardin particulier
ELE2	Elencourt	Champ
ESP2	Escles-Saint-Pierre	Jardin particulier
FAM1	Famechon	Jardin particulier
FEU2	Feuquières	Jardin particulier
GOU3	Gourchelles	Jardin particulier
GrdV1	Grandvilliers	Jardin particulier
GrZ1	Grez	Jardin particulier
HAB3	Hautbos	Jardin particulier
Hal2	Halloy	Jardin particulier
HES3	Hescamps	Jardin particulier
Lav3	Laverrière	Jardin particulier
MAR2	Marlers	Jardin particulier
MEI1	Meigneux	Jardin particulier
MOL2	Moliens	Champ
OFG3	Offignies	Jardin particulier
OFY2	Offoy	Champ
Omé1	Omécourt	Jardin particulier
QF3	Quincampoix Fleuzy	Jardin particulier
ROM2	Romescamps	Jardin particulier
SAR1	Sarcus	Jardin particulier
SARN3	Sarnois	Jardin particulier
Som2	Sommereux	Jardin particulier
SSeG1	Saint-Segrée	Jardin particulier
STAR3	Saint-Arnoult	Jardin particulier
STMA3	Saint-Maur	Jardin particulier
SVB2	Saint-Valéry-syr-Bresles	Jardin particulier
TSA2	Thieuloy-Saint-Antoine	Champ
BGP37	PAVILLY	Jardin particulier
DDPP	Halloy	Champ
DDPP	Longpré-les-Corps-Saints	Champ
Zone 4		
Témoin		

L'arsenic, le chrome, le cobalt, le nickel, 2 HAP (benzo(a)pyrène et dibenzo(a,h)anthracène), les PCB-NDL, les PCDD/F et les PCB-DL se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable », notamment pour le scénario « population agricole », pour lequel des taux d'autoconsommation élevés ont été pris en compte dans les calculs. Le QD et l'ERI maximum sont calculés pour l'arsenic (respectivement 1,5 et $9,0 \cdot 10^{-5}$). Concernant les composés organiques, les concentrations en PCB-NDL, en PCDD/F et en PCB-DL dans les végétaux sont très proches des limites de quantification du laboratoire. A noter que pour les PCDD/F et les PCB-DL, aucune valeur relevée sur les fruits et légumes de la zone 4 ne dépasse les valeurs indicatives de la recommandation 2013/711/CE. Pour rappel, ces résultats sont potentiellement surestimés du fait de l'analyse sur des végétaux non lavés, et ces conclusions sont soumises à de fortes incertitudes.

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme non dégradé, ou compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

8.1.3 Prélèvements et analyses d'herbes et végétaux à destination de l'alimentation animale

Le Tableau 18 présente les résultats obtenus pour les 4 échantillons d'herbe prélevés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique dans la zone d'impact potentiel de la zone 4, comparativement au point témoin, prélevé à Clères (zone 2), en l'absence de point de référence « herbe » sur la zone 4. Le Tableau 19 présente quant à lui les résultats obtenus par les DDPP sur les 39 échantillons d'alimentation animale, ainsi que sur les 11 témoins sur les Hauts-de-France.

Des mesures faites pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, il ressort que les valeurs de référence réglementaires sont respectées pour les 4 échantillons d'herbe dans la zone d'impact potentiel, signe d'un milieu compatible pour les composés (arsenic, cadmium, mercure, plomb, somme (PCDD/F + PCB-DL) et PCB-NDL). Seule la concentration en PCDD/F dépasse légèrement la valeur réglementaire sur le point MLA3 (Monceaux-l'Abbaye). A noter que l'arsenic présente un niveau supérieur à la valeur de référence pour le point témoin CL1. Concernant les composés ne disposant pas de valeur réglementaire, des niveaux supérieurs au point témoin sont observés sur le point MLA3, en cobalt, cuivre, nickel et plusieurs HAP.

Concernant les mesures DDPP, aucune non-conformité n'est identifiée. Pour le benzo(a)pyrène, composé pour lequel aucune valeur de référence n'existe, un échantillon prélevé à Saint-Thibaut présente des teneurs très supérieures aux autres sites, et supérieures à $100 \mu\text{g}/\text{kg}$ de poids frais à 12 % d'humidité, soit également une valeur légèrement supérieure à celle mesurée au point témoin de Clères ($94 \mu\text{g}/\text{kg}$ de poids frais à 12 % d'humidité).

Pour rappel, comme indiqué au paragraphe 6.2, les herbes et autres aliments à destination animale ont été prélevés à des fins d'évaluation de l'impact potentiel de l'incendie mais ne sont pas destinées à la consommation humaine, contrairement aux autres végétaux. Ce milieu ne fait donc pas l'objet de calculs de risques partiels.

Ainsi, les mesures d'herbe et d'alimentation animale font apparaître une incompatibilité pour les PCDD/F sur un point de la zone d'impact potentiel, en l'occurrence le point MLA3 (champ à Monceaux-l'Abbaye), en complément du point témoin de Clères (pour l'arsenic). Ces incompatibilités ne font pas apparaître de lien avec l'incendie, du fait du caractère très

ponctuel du dépassement pour les PCDD/F et l'arsenic n'étant pas un traceur de l'incendie (cf. paragraphe 5).

Tableau 18 : Résultats des analyses d'herbes réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 4

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Alimentation animale	Alimentation animale				
			CL1 - Herbe (hors panache)	BROB2 - Herbe	MLA3 - Herbe	SSP2 - Herbe	StTH3 - Herbe
			Aliment animal	Aliment animal	Aliment animal	Aliment animal	Aliment animal
			05/11/2019	04/12/2019	05/12/2019	04/12/2019	12/12/2019
Métaux			Concentrations ramenées à 12 % d'humidité				
Antimoine	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Arsenic	mg/kg	2	2,05	0,49	1,48	0,04	0,19
Cadmium	mg/kg	1	0,37	0,08	0,36	0,37	0,19
Chrome	mg/kg		34,47	4,55	13,87	0,76	3,39
Cobalt	mg/kg		2,80	0,55	3,35	0,05	0,20
Cuivre	mg/kg		11,84	7,14	16,37	7,14	7,24
Mercurure	mg/kg	0,1	0,07	0,02	0,03	0,01	0,01
Nickel	mg/kg		8,54	1,86	9,36	1,85	1,63
Plomb	mg/kg	30	16,81	1,02	5,18	0,37	0,67
Zinc	mg/kg		124,67	28,30	55,64	45,66	28,95
Dioxines et furanes							
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg	0,75	0,31	0,36	0,78	0,29	0,23
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,10	0,12	0,17	0,08	0,12
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg	1,25	0,42	0,48	0,95	0,37	0,35
PCB indicateurs							
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg	10	1,57	1,78	1,67	1,25	1,74
HAP							
Acénaphène	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Acénaphthylène	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Anthracène	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Benzo(a)anthracène	mg/kg		0,09	< LQ	0,09	< LQ	< LQ
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,09	0,01	0,02	< LQ	< LQ
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		0,09	< LQ	0,09	< LQ	< LQ
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		0,06	< LQ	0,04	< LQ	< LQ
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		0,05	< LQ	0,05	< LQ	< LQ
Chrysène	mg/kg		0,10	< LQ	0,11	< LQ	< LQ
Dibenzo-(a,h)-Anthracene	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Fluoranthène	mg/kg		0,19	< LQ	0,21	0,03	0,04
Fluorène	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		0,06	< LQ	0,05	< LQ	< LQ
Naphtalène	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Phénanthrène	mg/kg		< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Pyrène	mg/kg		0,16	< LQ	0,17	0,02	< LQ
Somme HAP (EPA)	mg/kg		0,92	0,01	0,84	0,05	0,04

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

< LQ : inférieur à la limite de quantification

Tableau 19 : Résultats des analyses d'alimentation animale réalisées par les DDPP sur la zone 4

Commune	N° Identification LABERCA	Matrice	OMS-TEQ ⁽²⁰⁰⁵⁾ PCDD/F (ng/kg poids brut à 12% hum)	OMS-TEQ ⁽²⁰⁰⁵⁾ PCB DL (ng/kg poids brut à 12% hum)	TOTAL-TEQ ⁽²⁰⁰⁵⁾ (PCDD/F + PCB DL) (ng/kg poids brut à 12% hum somme 6 PCB NDL (µg/kg poids brut à 12% hum))	BaP (µg/kg de poids brut à 12 % humidité)	Cadmium (mg/kg poids brut à 12% hum)	Plomb (mg/kg poids brut à 12% hum)	Mercure (mg/kg poids brut à 12% hum)	
Blargies	19.1927.2	Herbe	0,09	0,08	0,17	0,22	17,34	0,06	0,98	<0,020
Blargies	19.2046.2	herbe	0,09	0,09	0,18	0,26	1,97	<0,003	<0,003	<0,003
Blargies	19.2174.4	herbe	0,11	0,09	0,20	0,26	3,39	0,07	0,17	<0,020
Blargies	19.2277.10	herbe	0,12	0,09	0,21	0,23	0,93	0,05	0,19	<0,018
Blargies	19.2390.11	Herbe	0,18	0,13	0,30	0,38	3,02	0,08	0,34	<0,020
Blargies	19.2484.11	Herbe	0,17	0,12	0,29	0,37	1,02	0,01	0,01	<0,006
Bouvresse	19.1927.4	Herbe	0,13	0,07	0,20	0,25	2,20	0,03	1,00	<0,026
Bouvresse	19.2046.4	herbe	0,09	0,10	0,19	0,26	9,92	<0,003	<0,003	<0,003
Bouvresse	19.2174.2	herbe	0,17	0,07	0,24	0,28	4,84	0,06	1,81	<0,026
Bouvresse	19.2277.8	herbe	0,16	0,09	0,25	0,29	17,12	0,03	1,01	<0,030
Bouvresse	19.2390.9	Herbe	0,21	0,11	0,32	0,44	75,35	0,12	1,22	<0,032
Bouvresse	19.2484.9	Herbe	0,26	0,08	0,34	0,28	5,92	<0,038	0,41	<0,038
Brombos	19.1887.10	Herbe	0,05	0,09	0,14	0,28	0,50	0,06	0,16	<0,021
Brombos	19.2046.8	herbe	0,07	0,12	0,19	0,34	5,54	<0,003	<0,003	<0,003
Brombos	19.2174.8	herbe	0,10	0,10	0,20	0,27	3,51	0,09	1,18	<0,022
Brombos	19.2277.14	herbe	0,09	0,08	0,17	0,28	26,30	0,06	2,03	<0,031
Brombos	19.2390.14	Herbe	0,21	0,12	0,33	0,46	5,99	0,08	2,01	<0,038
Brombos	19.2484.15	Herbe	0,19	0,06	0,26	0,29	4,28	0,12	2,83	<0,035
Lannoy-Cuillère	19.1887.11	Herbe	0,03	0,02	0,04	0,05	3,78	<0,014	0,13	<0,014
Lannoy-Cuillère	19.2019.9	ensilage	0,05	0,02	0,06	0,06	< LQ	0,01	0,13	<0,011
Lannoy-Cuillère	19.2123.2	ensilage de maïs	0,04	0,02	0,06	0,07	1,05	<0,014	0,11	<0,014
Lannoy-Cuillère	19.2216.2	herbe	0,06	0,02	0,07	0,06	3,87	<0,013	0,09	<0,013
Lannoy-Cuillère	19.2362.2	Ensilage de maïs	0,05	0,03	0,08	0,11	2,21	<0,015	0,17	<0,015
Lannoy-Cuillère	19.2390.2	Ensilage de Maïs	0,04	0,02	0,06	0,09	7,42	<0,014	0,09	<0,014
Lannoy-Cuillère	19.2484.2	Ensilage de Maïs	0,06	0,02	0,08	0,09	6,98	<0,012	0,06	<0,012
Sainte-Segrée	19.1886.14	herbe	0,09	0,08	0,18	0,31	0,72	0,13	0,65	<0,14
Sainte-Segrée	19.2017.13	herbe	0,09	0,08	0,17	0,27	0,41	0,09	0,45	<0,031
Sainte-Segrée	19.2124.13	herbe	0,14	0,18	0,33	0,49	1,56	0,10	1,18	<0,032
Sainte-Segrée	19.2236.13	herbe	0,11	0,05	0,16	0,17	0,85	0,11	0,36	<0,027
Sainte-Segrée	19.2311.14	herbe	0,25	0,08	0,33	0,74	1,49	0,06	0,32	<0,023
Saint-Maur	19.1881.1	Mais	0,03	0,01	0,05	0,03	0,14	<0,008	<0,008	<0,008
Saint-Maur	19.1987.17	Mais	0,06	0,01	0,07	0,05	0,13	<0,007	<0,007	<0,007
Saint-Maur	19.2121.19	Mais	0,02	0,01	0,03	0,02	0,99	<0,007	0,01	<0,007
Saint-Thibault	19.1887.9	Herbe	0,047	0,06	0,102	0,182	0,93	0,02	0,46	<0,022
Saint-Thibault	19.2046.6	herbe	0,12	0,10	0,21	0,31	4,35	<0,003	<0,003	<0,003
Saint-Thibault	19.2174.6	herbe	0,12	0,09	0,21	0,29	1,07	0,07	0,74	<0,022
Saint-Thibault	19.2277.12	herbe	0,14	0,09	0,24	0,30	2,21	0,05	0,87	<0,027
Saint-Thibault	19.2390.13	Herbe	0,32	0,18	0,50	0,66	161,79	0,11	1,35	<0,030
Saint-Thibault	19.2484.13	Herbe	0,21	0,10	0,32	0,38	21,84	0,13	1,52	<0,019
Pontpoint	19.2174.10	herbe	0,12	0,13	0,25	0,52	1,76	<0,028	<0,028	<0,028
Commune témoin	19.2175.1	ensilage maïs	0,06	0,02	0,08	0,07	0,28	0,03	0,09	<0,013
Commune témoin	19.2175.2	herbe	0,08	0,14	0,21	0,35	0,77	0,09	0,37	<0,021
Commune témoin	19.2122.2	Mais	0,01	0,00	0,02	0,03	< LQ	<0,007	0,01	<0,007
Commune témoin	19.2122.3	Betteraves	0,04	0,02	0,06	0,17	1,84	0,07	0,60	<0,011
Commune témoin	19.2125.6	Betteraves	0,05	0,01	0,06	0,04	0,68	0,06	0,02	<0,018
Commune témoin	19.2125.7	Feuille Betterave	0,12	0,02	0,14	0,19	1,50	0,18	0,91	<0,04
Commune témoin	19.2125.8	Mais	0,02	0,01	0,04	0,05	0,13	<0,010	<0,010	<0,010
Commune témoin	19.2127.1	Ensilage maïs	0,08	0,05	0,13	0,25	2,45	<0,033	0,22	<0,033
Commune témoin	19.2127.2	Ensilage maïs	0,04	0,02	0,06	0,13	0,27	0,02	0,07	<0,015
Commune témoin	19.2127.3	Pulpe surpresse	0,02	0,01	0,03	0,06	2,33	0,26	0,54	<0,017
		Valeur de référence	0,75	-	1,25	10	-	1	30	0,10

Zone 4

Point témoin

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

8.2 IEM Hauts-de-France – Zone 5

8.2.1 Prélèvements et analyses de sols

8.2.1.1 Etapes 1 et 2 : Comparaison aux points témoins et aux valeurs de référence

Les composés suivants ne sont détectés dans aucun échantillon de sol de la zone 5 (communes des Hauts-de-France éloignées de plus de 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique) :

- Les fluorures ;
- Les phtalates, à l'exception du DEHP.

Le milieu Sols peut donc être considéré comme non dégradé pour ces composés.

Pour les autres composés recherchés dans les sols, le Tableau 20 présente les principaux résultats, pour les deux horizons confondus, puis horizon par horizon (0-5 cm et 0 30 cm).

Tableau 20 : Principaux résultats des analyses de sols Zone 5

Paramètre	Unité	Valeurs de référence	Zone 5 - Ensemble des points, tous usages, tous horizons, sans les témoins		Zone 5 - Ensemble des points, tous usages, horizon 0-5 cm, sans les témoins		Zone 5 - Ensemble des points, tous usages, horizon 0-30 cm, sans les témoins		Zone 5 - Ensemble des témoins, tous usages, tous horizons		Zone 5 - Ensemble des témoins, tous usages, horizon 0-5 cm		Zone 5 - Ensemble des témoins, tous usages, horizon 0-30 cm		Composé présentant au moins une teneur P95 > témoin P95	Composé devant faire l'objet d'un calcul de risques partiel (absence ou P95 > valeur de référence)
			Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95	Maximum	P95		
Métaux																
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	<1	6,20	1,56	2,60	1,38	6,20	2,24	1,00	0,58	1,00	0,59	1,00	0,50	X	X
Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	2-23	21,00	12,00	21,00	12,00	19,00	12,00	25,00	14,75	14,00	11,00	25,00	15,90	X	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	1-25	46,00	11,00	43,00	11,00	46,00	11,00	13,00	10,75	13,00	9,55	13,00	10,90	X	
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,05-0,45	2,20	0,80	2,20	0,78	2,10	0,78	0,64	0,40	0,60	0,39	0,64	0,40	X	X
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	10-90	170,00	39,60	170,00	39,00	52,00	39,80	79,00	48,50	79,00	36,90	65,00	50,00	X	
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	2-60	79,00	25,00	79,00	25,00	41,00	24,80	51,00	29,00	51,00	25,70	31,00	29,60		
Phosphore	mg/kg M.S.	-	4 300	2 820	4 300	2 900	4 200	2 600	1 600	1 500	1 500	1 500	1 600	1 430	X	X
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	9-50	300,00	126,00	240,00	108,05	300,00	138,00	110,00	51,25	110,00	52,30	77,00	45,60	X	X
Soufre (S)	mg/kg M.S.	-	1 200	760	1 200	800	930	686	640	588	640	615	580	418	X	X
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	10-100	1 200	270	710	265	1 200	268	220	96	220	98	160	83	X	X
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	0,02-0,1	0,61	0,26	0,58	0,26	0,61	0,26	0,79	0,44	0,79	0,47	0,50	0,22	X	X
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	2-20	140,00	55,60	120,00	55,85	140,00	54,40	26,00	23,55	26,00	24,95	21,00	19,85	X	X
HCT																
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	-	420,00	180,00	420,00	190,00	390,00	178,00	240,00	77,40	130,00	82,56	240,00	47,19	*	*
HAP																
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,002	0,44	0,09	0,39	0,09	0,44	0,06	0,14	0,09	0,14	0,10	0,09	0,00	X	X
Fluorène	mg/kg M.S.	-	1,30	0,14	1,00	0,11	1,30	0,14	0,42	0,08	0,10	0,00	0,42	0,09	X	X
Phénanthrène	mg/kg M.S.	-	13,70	2,50	13,70	2,50	12,50	2,46	5,30	0,93	4,30	0,41	5,30	0,97	X	X
Pyrène	mg/kg M.S.	-	28,40	5,86	28,40	5,27	18,30	6,06	11,30	2,25	9,60	1,36	11,30	2,34	X	X
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	-	15,20	3,36	15,20	2,98	10,60	3,38	6,40	1,80	6,20	0,77	6,40	1,92	X	X
Chrysène	mg/kg M.S.	-	15,50	2,90	15,50	2,75	10,80	3,38	6,00	1,40	4,90	0,76	6,00	1,46	X	X
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	-	8,80	2,56	8,80	2,28	7,10	2,58	6,00	1,28	6,00	0,88	5,40	1,29	X	X
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	-	2,30	0,38	2,30	0,37	1,30	0,39	1,20	0,23	1,20	0,14	0,97	0,24	X	X
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	-	1,10	0,00	1,10	0,00	0,69	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00		
Acénaphthène	mg/kg M.S.	-	0,61	0,09	0,61	0,09	0,49	0,09	0,19	0,08	0,19	0,08	0,17	0,08	X	X
Anthracène	mg/kg M.S.	-	2,20	0,44	2,20	0,41	1,50	0,44	1,10	0,36	0,78	0,13	1,10	0,39	X	X
Fluoranthène	mg/kg M.S.	-	27,60	6,48	27,60	5,75	22,40	6,64	13,80	2,70	13,80	1,46	11,00	2,88	X	X
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	14,70	3,36	14,70	3,22	11,30	3,48	6,70	1,58	6,20	1,07	6,70	1,59	X	X
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	-	8,70	1,80	8,70	1,68	5,70	1,88	3,90	0,84	3,90	0,50	3,30	0,86	X	X
Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	-	14,90	3,46	14,90	3,15	10,80	3,48	7,60	1,60	7,60	1,05	7,60	1,60	X	X
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	-	9,60	2,16	9,60	1,95	7,20	2,18	4,20	0,95	3,90	0,73	4,20	0,97	X	X
PCB																
SOMME PCB (6)	mg/kg M.S.	-	0,88	0,03	0,88	0,02	0,22	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	X	X
Phthalates																
Diéthylhexylphthalate (DEHP)	mg/kg M.S.	-	19,50	0,60	2,40	0,35	19,50	0,57	0,82	0,02	0,02	0,01	0,82	0,34	X	X
Dioxines																
PCB de type dioxine (OMS 2005 PCB-TEQ) avec LOQ	ng TEQ/kg M.S.	-	29,80	1,47	29,80	1,49	24,40	1,40	1,88	1,01	1,88	1,07	1,01	0,69	X	X
Dioxines et furanes (OMS 2005 PCDD/F- TEQ) avec LQ	ng TEQ/kg M.S.	< 2 ng TEQ/ kg MS : sols ruraux et une partie des sols urbains 2-8 ng TEQ/kg MS : sols urbains et sols sous influence industrielle 8-17 ng TEQ/kg MS : une partie des sols sous influence industrielle	16,20	4,95	15,90	4,97	16,20	4,83	5,56	3,77	5,51	3,79	5,56	3,63	X	X
Dioxine + PCB de type dioxine OMS 2005 TEQ avec LQ	ng TEQ/kg M.S.	-	40,10	6,75	40,10	7,54	34,33	6,25	6,39	5,17	6,39	5,27	6,24	4,33	X	

Nota : toutes les valeurs < LQ ont été prises = 0

* Dans le cadre d'une approche majorante, et afin de s'affranchir de l'étude séparée de chacune des fractions, la teneur en HCT totaux a été considérée de façon systématique dans les calculs de risques.

Valeur supérieure à la gamme des points témoins

Valeur supérieure à la valeur de référence, si existante

Pour les composés (détectés) suivants, le P95 des valeurs observées dans la zone d'impact potentiel est inférieur ou égal au P95 des valeurs observées sur les points témoins, quel que soit l'horizon considéré :

- Le nickel ;
- L'acénaphthylène.

Pour ces composés, le milieu est donc considéré comme non dégradé, à l'issue de l'étape 1.

Parmi les composés restants, le P95 des valeurs observées est inférieur aux valeurs de référence, lorsqu'elles existent, pour les composés suivants :

- Les métaux arsenic, cobalt et chrome.

Pour ces composés, le milieu Sols est donc considéré comme compatible avec les usages à l'issue de l'étape 2.

8.2.1.2 Etape 3 : Calculs de risques partiels

Sur la base des résultats des étapes 1 et 2, il reste donc nécessaire de statuer *via* les calculs de risques partiels pour les composés suivants :

- Les ETM antimoine, cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc ;
- Le phosphore ;
- Les hydrocarbures totaux ;
- Les 15 HAP restants ;
- Les PCB indicateurs ;
- Le phtalate DEHP ;
- Les PCDD/F ;
- Les PCB-DL.

Le détail des calculs de risques est présenté en Annexe 5.

Pour les deux scénarios étudiés (S1 et S2), l'ensemble des indicateurs de risques calculés sont inférieurs aux valeurs de référence, hormis pour le plomb et le benzo(a)pyrène dont les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de sol – Zone 5

Composé	Scénario S1 : enfant en zones récréatives		Scénario S2 : adulte en zones de culture		Commentaire
	QD	ERI	QD	ERI	
Plomb	1,41	$6,5 \cdot 10^{-7}$	0,32	$7,4 \cdot 10^{-7}$	Milieu vulnérable pour ces substances mais non incompatible
Benzo(a)pyrène	0,10	$2,7 \cdot 10^{-6}$	0,02	$2,6 \cdot 10^{-6}$	
Valeurs de référence	0,2	$1 \cdot 10^{-6}$	0,2	$1 \cdot 10^{-6}$	Milieu vulnérable
	5	$1 \cdot 10^{-4}$	5	$1 \cdot 10^{-4}$	Milieu incompatible

Ainsi, seuls le plomb et le benzo(a)pyrène se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable ». Les QD et ERI calculés restent toutefois dans la borne basse des valeurs de la zone d'incertitudes. Aucun composé ne présente d'incompatibilité avec les usages (QD > 5 et/ou ERI > 1.10⁻⁴).

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

Le plomb et le benzo(a)pyrène font l'objet d'une analyse plus approfondie au paragraphe 9.1. Concernant le benzo(a)pyrène, présentant un ERI > 10⁻⁶ pour le jardinier professionnel, il faut noter qu'une valeur particulièrement conservatoire a été considérée pour la quantité de sol ingérée (200 mg/j, 220 j/an, Cf. Annexe 3). La concentration dans les sols associée à ce calcul (P95) (3,5 mg/kg MS²⁵) reste faible et ne nécessite pas de mesures de gestion immédiate.

8.2.1.3 Synthèse IEM Hauts-de-France – Zone 5 - Sols

Le tableau suivant synthétise les résultats de l'IEM pour le milieu Sol dans la zone 5 (communes des Hauts-de-France éloignées de plus de 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique).

Tableau 22 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Sols - Zone 5

Etape	Composés	Conclusion
Etape 1 : composés pour lesquels le P95 zone impact est ≤ P95 zone témoin (y compris composés non détectés)	Fluorures Phtalates (sauf DEHP) Acénaphtylène Nickel	Milieu non dégradé pour ces composés
Etape 2 : composés pour lesquels le P95 zone impact est < valeur de référence	Arsenic, chrome, cobalt	Milieu compatible avec les usages
Etape 3 : Calcul de risques partiels QD < 0,2 et ERI < 10 ⁻⁶	Antimoine, cadmium, cuivre, mercure, zinc Phosphore Hydrocarbures Totaux 14 HAP DEHP PCB indicateurs PCDD/F PCB-DL	Milieu compatible avec les usages
Etape 3 : 0,2 < QD < 5 ou 10 ⁻⁶ < ERI < 10 ⁻⁴	Plomb Benzo(a)pyrène	Milieu vulnérable
Etape 3 : QD > 5 ou ERI > 10 ⁻⁴	Aucun	Milieu incompatible avec les usages

Sur la base des résultats disponibles, aucun composé ne ressort avec un milieu incompatible avec les usages actuels.

²⁵ MS : Matière Sèche

Seuls le plomb et le benzo(a)pyrène se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable » pour l'enfant (en zones récréatives) et pour l'adulte « jardinier professionnel », pour lesquels des hypothèses d'exposition majorantes ont été prises en compte dans les calculs. Le QD maximum (1,4) est calculé pour le plomb, et l'ERI maximum ($2,7 \cdot 10^{-6}$) est calculé pour le benzo(a)pyrène.

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme non dégradé, ou compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

8.2.2 Prélèvements et analyses de végétaux destinés à la consommation humaine

8.2.2.1 Etapes 1 et 2 : Comparaison aux points témoins et aux valeurs de référence

Aucun fruit ni légume-fruit n'a pu être prélevé dans le cadre de l'IEM (période hivernale) pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5 (communes des Hauts-de-France éloignées de plus de 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique). Le Tableau 23 présente les résultats d'analyses de **légumes-feuilles** réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5. Le Tableau 24 présente les résultats d'analyses de **légumes-racines** réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur cette même zone. Enfin, le Tableau 25 présente quant à lui les résultats des analyses de fruits et légumes réalisées par les DDPP sur la zone 5.

Pour les **fruits et légumes-fruits**, analysés exclusivement par les DDPP, il ressort que :

- Le plomb et le mercure ne sont détectés sur aucun échantillon ;
- Les autres composés (PCDD/F, PCB-DL, PCB-NDL, cadmium et benzo(a)pyrène) sont détectés, et :
 - Pour les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB-NDL, les valeurs observées sur la zone d'impact sont inférieures à celles de la zone témoin ;
 - Pour le cadmium (et *a fortiori* le plomb), les valeurs réglementaires sont respectées.

Aussi, en synthèse, pour les **fruits et légumes-fruits**, seul le benzo(a)pyrène ne disposant pas de valeur de référence et présentant au moins une valeur supérieure à celles des témoins nécessite de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure pour les fruits et légumes-fruits (cf. paragraphe 8.2.2.2).

Concernant les **légumes-feuilles**, il ressort :

- Des prélèvements et analyses faits pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, que seuls deux HAP ne sont pas détectés et que :
 - Pour tous les composés détectés, au moins un point de la zone d'impact potentiel présente des niveaux supérieurs au point témoin ;
 - Pour le cadmium, la valeur réglementaire est atteinte, sans être dépassée, pour 1 échantillon sur 27 ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur 15 échantillons sur 27 ;
- Des prélèvements et analyses réalisés par les DDPP (1 seul échantillon), que seul le mercure n'est pas détecté et que :
 - Parmi les composés détectés, seul le benzo(a)pyrène présente au moins un point de la zone d'impact potentiel supérieur aux témoins ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur la zone 5 (endives prélevées à Péronne), la concentration mesurée sur ce point restant inférieure à celle d'un échantillon témoin (prélevé à Longpré-les-Corps-Saints).

Aussi, en synthèse, pour les **légumes-feuilles** :

- Une compatibilité apparaît pour 2 HAP non détectés (acénaphthène et naphthalène) et pour le cadmium ;
- Une incompatibilité apparaît pour le plomb ;
- Pour tous les autres composés, il est nécessaire de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure (cf. paragraphe 8.2.2.2).

Concernant les **légumes-racines**, il ressort :

- Des prélèvements et analyses faits pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, que seuls quatre HAP ne sont pas détectés et que :
 - Pour les PCB indicateurs et les PCB-DL, les teneurs relevées sur la zone d'impact potentiel sont inférieures à celles relevées sur le point témoin ;
 - Pour tous les autres composés détectés, au moins un point de la zone d'impact potentiel présente des niveaux supérieurs à ceux du point témoin ;
 - Pour le cadmium, la valeur réglementaire est atteinte, sans être dépassée, pour 1 échantillon sur 25 ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur 24 échantillons sur 25, ainsi que sur le point témoin ;
- Des prélèvements et analyses réalisés par les DDPP, que seul le mercure n'est pas détecté et que :
 - Pour les PCDD/F, les teneurs relevées sur la zone d'impact potentiel sont inférieures à celles relevées sur les points témoins ;
 - Les PCB-DL, les PCB indicateurs, le benzo(a)pyrène, le cadmium et le plomb présentent au moins un point de la zone d'impact potentiel supérieur aux témoins ;
 - Pour le cadmium, la valeur réglementaire est respectée ;
 - Pour le plomb, la valeur réglementaire est dépassée sur 3 échantillons de la zone 5 (1 échantillon prélevé sur Frise et 2 échantillons prélevés sur Péronne).

Aussi, en synthèse, pour les **légumes-racines** :

- Une compatibilité apparaît pour les quatre HAP non détectés (acénaphthène, acénaphthylène, fluorène et naphthalène) et pour le cadmium ;
- Une incompatibilité apparaît pour le plomb ;
- Pour tous les autres composés, il est nécessaire de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure (cf. paragraphe 8.2.2.2).

Sur la base de l'ensemble des analyses de fruits et légumes à destination de la consommation humaine sur la zone 5, il ressort :

- Une compatibilité pour deux HAP (acénaphène et naphthalène), et pour le cadmium, même si, pour ce composé, deux échantillons atteignent la valeur réglementaire, sans la dépasser ;
- Une incompatibilité pour le plomb sur les points suivants : AEB3, AGEN3, AHC3, AIR2, AUT1, BEA2, BELL1, BEV2, BF2, BLA3, BOUF2, CONT2, DOU2, FRI2, GROU3, HAN2, HIR2, LCA2, LEM2, LOU1, MBH1, MMA3, MNT1, MOV3, MP1, NAU3, OIS2, OMY1, ON3, PER1, PIC2, SIS1, SURC1, THE2, VIL2, VLD1, VLQ3, VSA3, VVS3, ainsi que sur le point témoin BGP37 (Pavilly). A noter que pour tous ces points, les analyses ont été réalisées sur des végétaux non lavés. En complément, une incompatibilité apparaît aussi pour certains prélèvements réalisés par les DDPP, en l'occurrence sur 3 échantillons prélevés à Péronne (endives, racines d'endives et betteraves), 1 échantillon prélevé sur Frise (carottes), ainsi que sur 1 des 2 échantillons témoins d'endives prélevé à Longpré-les-Corps-Saints ;
- Pour tous les autres composés (arsenic, chrome, cobalt, cuivre, mercure, nickel, zinc, PCDD/F, PCB-DL, PCB-NDL et 14 HAP), il est nécessaire de passer à l'étape de calcul de risques partiels pour conclure (cf. paragraphe 8.2.2.2).

Tableau 23 : Résultats des analyses de légumes-feuilles réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes feuilles	Légumes feuilles														
			GR1 - Rhubarbe (hors panache)	AIR2 - Poireau	AUT1 - Poireau	BEA2 - Poireau	BELL1 - Poireau	BER1 - Salade	BEV2 - Poireau	BF2 - Chou	BRLGD2 - Blette	CAB3 - Chou	DOME3 - Salade	DOML3 - Chou	DOU2 - Salade	GOY2 - Chou	GROU3 - Poireau
			Feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille
			05/11/2019	20/12/2019	12/12/2019	17/12/2019	19/12/2019	10/12/2019	18/12/2019	17/12/2019	18/12/2019	12/12/2019	17/12/2019	16/12/2019	02/01/2020	17/12/2019	19/12/2019
Métaux																	
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,036	0,042	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,088	<0,010	<0,010
Arsenic	mg/kg		0,002	0,094	0,041	0,46	0,279	0,08	0,274	0,169	0,021	0,015	0,063	0,062	0,486	0,027	0,549
Cadmium	mg/kg	0,20	0,025	0,024	0,012	0,029	0,021	0,027	0,028	0,035	0,024	0,004	0,012	0,02	0,20	0,049	0,036
Chrome	mg/kg		0,052	0,971	0,336	3,63	1,97	0,512	2,76	1,72	0,222	0,184	0,588	0,558	4,11	0,31	4,67
Cobalt	mg/kg		0,044	0,104	0,046	0,489	0,251	0,074	0,831	0,203	0,029	0,023	0,077	0,094	0,69	0,044	0,544
Cuivre	mg/kg		0,561	1,12	0,604	1,6	1,94	0,568	2,01	2,01	1,26	0,35	0,627	0,555	3,66	0,539	2,48
Mercurure	mg/kg		<0,002	<0,002	<0,002	0,003	0,004	<0,002	0,006	0,006	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	0,039	0,002	0,006
Nickel	mg/kg		0,145	0,39	0,143	1,33	0,732	0,237	2,2	0,559	0,111	<0,100	0,255	0,253	1,75	0,401	1,46
Plomb	mg/kg	0,30	0,012	0,574	0,446	1,23	1,42	0,296	1,96	3,17	0,122	0,131	0,15	0,178	8,49	0,124	2,07
Zinc	mg/kg		1,92	5,95	3,78	5,08	6,96	2,74	6,99	14,6	5,41	2,95	2,53	8,98	26,1	18,5	11,3
Dioxines et furanes																	
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,02	0,03	0,02	0,02	0,07	0,03	0,05	0,11	0,03	0,02	0,02	0,02	0,08	0,02	0,06
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,04	0,1	0,14	0,03	0,03	0,03	0,03	0,12	0,03	0,08
PCB indicateurs																	
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,30	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3
HAP																	
Acénaphthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	0,041	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0052	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Anthracène	mg/kg		<0,0050	0,037	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0072	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	0,12	0,012	0,0099	<0,0050	<0,0050	0,0079	0,025	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0094	<0,0050	<0,0050
Benzo(a)pyrène	mg/kg		<0,0010	0,14	0,012	0,013	0,0023	<0,0010	0,0098	0,027	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,015	<0,0010	0,0042
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	0,16	0,013	0,013	<0,0050	<0,0050	0,0093	0,03	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,014	<0,0050	0,0056
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	0,064	0,0062	0,0076	<0,0050	<0,0050	0,0061	0,016	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	0,081	0,0065	0,0067	<0,0050	<0,0050	0,0054	0,015	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,01	<0,0050	<0,0050
Chrysène	mg/kg		<0,0050	0,14	0,011	0,012	<0,0050	<0,0050	0,0081	0,031	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0086	<0,0050	<0,0050
Dibenzo-(a,h)-Anthracene	mg/kg		<0,0030	0,025	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,005	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Fluoranthène	mg/kg		<0,0050	0,28	0,022	0,021	<0,0050	<0,0050	0,015	0,058	0,0072	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,021	<0,0050	0,0063
Fluorène	mg/kg		<0,0050	0,0055	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	0,1	0,0079	0,0085	<0,0050	<0,0050	0,0072	0,019	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0068	<0,0050	<0,0050
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	0,094	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Pyrene	mg/kg		<0,0050	0,21	0,018	0,018	<0,0050	<0,0050	0,013	0,047	0,0057	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,02	<0,0050	<0,0050
Somme HAP (EPA)	mg/kg		n.d.	1,5	0,11	0,11	0,0023	n.d.	0,082	0,29	0,013	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	n.d.	0,016

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Légumes feuilles																
Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes feuilles	GR1 - Rhubarbe (hors panache)	GUESC3 - Chou	HAN2 - Poireau	HIE2 - Poireau	HIR2 - Poireau	LN22 - Poireau	LOU1 - Chou	MNT1 - Salade	NLD2 - Salade	OMY1 - Chou	POZ2 - Blette	SIS1 - Poireau	STQU3 - Salade	VVS3 - Salade
			Feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille	feuille
			05/11/2019	29/10/2019	18/12/2019	12/12/2019	16/12/2019	17/12/2019	12/12/2019	18/12/2019	12/12/2019	19/12/2019	12/12/2019	19/12/2019	20/12/2019	16/12/2019
Métaux																
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,043	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsenic	mg/kg		0,002	<0,002	0,236	0,036	0,637	0,036	0,057	0,278	0,003	0,094	0,015	0,164	0,006	0,337
Cadmium	mg/kg	0,20	0,025	0,002	0,022	0,007	0,036	0,017	0,005	0,043	0,004	0,015	0,013	0,017	0,031	0,041
Chrome	mg/kg		0,052	0,024	2,5	0,285	4,41	0,448	0,354	2,94	0,075	0,752	0,154	1,48	0,042	2,96
Cobalt	mg/kg		0,044	<0,010	0,264	0,033	0,731	0,045	0,056	0,299	<0,010	0,083	0,017	0,191	<0,010	0,335
Cuivre	mg/kg		0,561	<0,200	1,16	0,689	3,73	0,9	0,549	1,62	<0,200	0,598	1,07	1,47	0,592	1,79
Mercurure	mg/kg		<0,002	<0,002	0,004	<0,002	0,013	<0,002	0,003	0,004	<0,002	0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,01
Nickel	mg/kg		0,145	<0,100	0,779	0,114	1,69	0,136	0,17	0,872	<0,100	0,317	<0,100	0,553	<0,100	0,867
Plomb	mg/kg	0,30	0,012	0,004	1,41	0,175	2,96	0,243	0,438	1,61	0,021	0,334	0,054	0,794	0,015	6,57
Zinc	mg/kg		1,92	2,06	7,12	3,48	9,39	3,74	4	7,84	1,2	3,43	3,52	7,56	1,74	12,5
Dioxines et furanes																
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,02	0,02	0,07	0,03	0,11	0,03	0,02	0,09	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,03	0,03	0,09	0,03	0,13	0,04	0,04	0,13	0,03	0,04	0,03	0,05	0,03	0,07
PCB indicateurs																
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,30	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
HAP																
Acénaphthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,015	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0073
Anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,037	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,011
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,0074	0,0074	0,011	<0,0050	<0,0050	0,019	<0,0050	0,12	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,046
Benzo(a)pyrène	mg/kg		<0,0010	<0,0010	0,0089	0,0077	0,014	0,022	<0,0010	0,022	<0,0010	0,066	<0,0010	0,0031	<0,0010	0,042
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,01	0,0088	0,017	<0,0050	<0,0050	0,026	<0,0050	0,056	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,044
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,0058	<0,0050	0,0093	<0,0050	<0,0050	0,016	<0,0050	0,013	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,021
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0075	<0,0050	<0,0050	0,013	<0,0050	0,029	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,024
Chrysène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,0087	0,008	0,013	<0,0050	<0,0050	0,021	<0,0050	0,081	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,042
Dibenzo-(a,h)-Anthracène	mg/kg		<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0045	<0,0030	0,011	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0075
Fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,014	0,018	0,02	<0,0050	0,008	0,047	<0,0050	0,11	<0,0050	0,0055	<0,0050	0,081
Fluorène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,012	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,0072	<0,0050	0,01	<0,0050	<0,0050	0,018	<0,0050	0,022	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,026
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,15	<0,020	<0,020	<0,020	0,025
Pyrène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	0,011	0,013	0,019	<0,0050	0,006	0,046	<0,0050	0,12	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,06
Somme HAP (EPA)	mg/kg		n.d.	n.d.	0,073	0,063	0,12	0,0022	0,014	0,23	n.d.	0,84	n.d.	0,0086	n.d.	0,44

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Tableau 24 : Résultats des analyses de légumes-racines réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes Racines	Légumes racines														
			BGP37 - Radis noirs (hors panache)	AEB3 - Betterave	AGEN3 - Betterave	AHC3 - Navet	BLA3 - Pomme de terre	BOUF2 - Betterave	CONT2 - Radis	FRI2 - Carottes	LCA2 - Betterave	LEM2 - Carottes	MMA3 - Betterave	MBH1 - Céleri	MOV3 - Pomme de terre	MP1 - Carottes	
			Racines	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine
			06/11/2019	19/12/2019	17/12/2019	19/12/2019	11/12/2019	12/12/2019	12/12/2019	12/12/2019	17/12/2019	12/12/2019	12/12/2019	18/12/2019	12/12/2019	12/12/2019	
Métaux																	
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,079	<0,010	<0,010
Arsenic	mg/kg		0,273	0,251	0,077	0,327	0,144	0,059	0,186	0,263	0,045	0,035	0,138	0,059	0,58	0,021	0,114
Cadmium	mg/kg	0,10	0,025	0,10	0,022	0,032	0,02	0,011	0,017	0,026	0,024	0,009	0,031	0,075	0,012	0,018	
Chrome	mg/kg		2,120	1,78	1,07	3,06	0,929	0,374	1,95	1,57	0,547	0,294	1,06	5,17	0,267	1,2	
Cobalt	mg/kg		0,205	0,263	0,098	0,279	0,154	0,042	0,2	0,205	0,067	0,028	0,158	0,963	0,03	0,139	
Cuivre	mg/kg		1,290	3,19	1,49	1,27	1,4	0,677	0,856	1,15	1,69	0,315	1,32	3,65	1,51	0,789	
Mercurure	mg/kg		<0,002	0,003	<0,002	0,003	0,004	<0,002	<0,002	0,003	0,004	<0,002	<0,002	0,01	<0,002	<0,002	
Nickel	mg/kg		0,635	0,923	0,428	0,91	0,401	0,123	0,571	0,593	0,172	0,107	0,394	2,77	0,103	0,389	
Plomb	mg/kg	0,10	1,050	1,19	0,751	1,24	0,974	0,116	0,633	1,06	1,03	0,204	0,34	10,2	0,186	0,352	
Zinc	mg/kg		8,58	42	6,09	7,26	6,39	3,55	4,58	4,47	7,26	2,36	3,77	18,9	4,7	3,15	
Dioxines et furanes																	
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,09	0,04	0,03	0,05	0,03	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,13	0,02	0,02	
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,08	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,17	0,05	0,03	0,06	0,06	0,03	0,05	0,05	0,03	0,05	0,03	0,16	0,03	0,03	
PCB indicateurs																	
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,90	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	
HAP																	
Acénaphthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0062	<0,0050	<0,0050	
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0055	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0064	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,029	<0,0050	<0,0050	
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,0040	0,0028	0,0013	0,0072	0,0019	0,0033	0,002	0,007	<0,0010	0,0039	<0,0010	0,033	<0,0010	0,0028	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0081	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0067	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,028	<0,0050	<0,0050	
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,019	<0,0050	<0,0050	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,02	<0,0050	<0,0050	
Chrysène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0079	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0063	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,031	<0,0050	<0,0050	
Dibenzo-(a,h)-Anthracène	mg/kg		<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,005	<0,0030	<0,0030	
Fluoranthène	mg/kg		0,0080	0,0058	<0,0050	0,014	<0,0050	0,009	<0,0050	0,012	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,06	<0,0050	0,0071	
Fluorène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,023	<0,0050	<0,0050	
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,023	<0,020	<0,020	
Pyrene	mg/kg		0,0066	<0,0050	<0,0050	0,0099	<0,0050	0,0059	<0,0050	0,011	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,05	<0,0050	0,0051	
Somme HAP (EPA)	mg/kg		0,0190	0,0086	0,0013	0,053	0,0019	0,018	0,002	0,049	n.d.	0,0039	n.d.	0,33	n.d.	0,015	

n.d. : non détecté
Concentration supérieure à la valeur du point témoin
 Concentration supérieure à la valeur de référence

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Légumes Racines	Légumes racines													
			BGP37 - Radis noirs (hors panache)	NAU3 - Navet	OIS2 - Carottes	ON3 - Betterave	PER1 - Radis	PIC2 - Navet	SOU1 - Navet	SURC1 - Carottes	THE2 - Carottes	VIL2 - Betterave	VLD1 - Betterave	VLQ3 - Navet	VSA3 - Navet	
			Racines	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	racine	
			06/11/2019	17/12/2019	18/12/2019	16/12/2019	16/12/2019	09/12/2019	12/12/2019	20/12/2019	19/12/2019	02/01/2020	19/12/2019	16/12/2019	12/12/2019	
Métaux																
Antimoine	mg/kg		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010
Arsenic	mg/kg		0,273	0,202	0,568	0,069	0,178	0,034	0,01	0,244	0,162	0,047	0,184	0,16	0,022	
Cadmium	mg/kg	0,10	0,025	0,024	0,084	0,027	0,016	0,006	0,005	0,055	0,026	0,019	0,035	0,02	0,009	
Chrome	mg/kg		2,120	1,47	5,99	0,866	1,94	0,265	0,115	2,33	2,38	0,35	1,7	2	0,189	
Cobalt	mg/kg		0,205	0,279	0,659	0,08	0,214	0,028	<0,010	0,347	0,232	0,043	0,171	0,187	0,023	
Cuivre	mg/kg		1,290	1,38	3,27	1,03	1,74	0,446	<0,200	1,11	1,59	1,42	1,11	1,9	0,265	
Mercur	mg/kg		<0,002	0,004	0,004	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	0,002	0,009	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	
Nickel	mg/kg		0,635	0,689	2,02	0,284	0,648	0,111	<0,100	1,02	0,654	0,137	0,651	0,595	<0,100	
Plomb	mg/kg	0,10	1,050	1,53	3,78	0,592	1,33	0,883	0,05	1,01	3,11	0,185	0,559	1,09	0,101	
Zinc	mg/kg		8,58	7,37	37,4	4,58	6,49	2,04	1,21	5,83	9,15	5,12	3,6	4,79	1,65	
Dioxines et furanes																
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg		0,09	0,07	0,23	0,09	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,08	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01	
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg		0,17	0,08	0,25	0,1	0,06	0,03	0,03	0,05	0,05	0,03	0,09	0,05	0,05	
PCB indicateurs																
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg		0,90	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	
HAP																
Acénaphène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Acénaphthylène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Anthracène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Benzo(a)anthracène	mg/kg		<0,0050	0,014	0,014	<0,0050	0,024	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,018	<0,0050	<0,0050	0,0074	<0,0050	
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,0040	0,016	0,017	0,0016	0,026	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,02	<0,0010	<0,0010	0,008	<0,0010	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	0,016	0,016	<0,0050	0,027	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,017	<0,0050	<0,0050	0,0093	<0,0050	
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		<0,0050	0,0082	0,01	<0,0050	0,017	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,011	<0,0050	<0,0050	0,0051	<0,0050	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		<0,0050	0,0088	0,0098	<0,0050	0,013	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0095	<0,0050	<0,0050	0,005	<0,0050	
Chrysène	mg/kg		<0,0050	0,015	0,017	<0,0050	0,025	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,018	<0,0050	<0,0050	0,0086	<0,0050	
Dibenzo-(a,h)-Anthracène	mg/kg		<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,004	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,0036	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	
Fluoranthène	mg/kg		0,0080	0,031	0,035	<0,0050	0,049	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,032	<0,0050	<0,0050	0,016	<0,0050	
Fluorène	mg/kg		<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		<0,0050	0,011	0,013	<0,0050	0,017	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,012	<0,0050	<0,0050	0,0061	<0,0050	
Naphtalène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	
Phénanthrène	mg/kg		<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	
Pyrène	mg/kg		0,0066	0,026	0,029	<0,0050	0,046	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,027	<0,0050	<0,0050	0,012	<0,0050	
Somme HAP (EPA)	mg/kg		0,0190	0,15	0,16	0,0016	0,25	n.d.	n.d.	n.d.	0,17	n.d.	n.d.	0,078	n.d.	

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Tableau 25 : Résultats des analyses de fruits et légumes réalisées par les DDPP sur la zone 5

Commune	N° Identification LABERCA	Matrice	OMS-TEQ ₍₂₀₀₅₎ PCDD/F (ng/ kg produit frais)	OMS-TEQ ₍₂₀₀₅₎ PCB DL (ng/ kg produit frais)	TOTAL-TEQ ₍₂₀₀₅₎ (PCDD/F + PCB DL) (ng/ kg produit frais)	somme 6 PCB NDL (µg/ kg produit frais)	BaP (µg/kg produit frais)	Cadmium (mg/kg de produit frais)	Plomb (mg/kg de produit frais)	Mercuré (mg/kg de produit frais)	Type	Commentaire
Gueschart	19.1885.1	Fraises	0,001	0,0002	0,001	0,002	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Brut
Gueschart	19.1885.2	Fraises lavées	0,001	0,0005	0,002	0,002	0,001	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	Lavé
Gueschart	19.1987.19	Fraise	0,010	0,001	0,011	0,003	< 0,004	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Gueschart	19.2121.3	Fraise	0,001	0,0005	0,0015	0,002	< 0,007	0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2122.6	Pommes	0,002	0,003	0,006	0,010	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2122.7	Pommes	0,006	0,005	0,011	0,014	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2122.8	Pommes	0,003	0,001	0,005	0,002	< 0,01	<0,003	<0,003	<0,003	Fruits	
Commune témoin	19.2125.1	Pommes	0,011	0,008	0,019	0,056	< 0,010	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Commune témoin	19.2125.2	Pommes	0,004	0,003	0,007	0,014	< 0,008	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Commune témoin	19.2125.3	Pommes	0,003	0,001	0,004	0,002	< 0,01	<0,005	<0,005	<0,005	Fruits	
Péronne	19.1875.1	Endives	0,040	0,012	0,052	0,059	3,21	0,029	0,645	<0,005	Légumes feuilles	
Longpré-les-Corps-Saints	19.1870.1	Endives	0,020	0,007	0,028	0,032	0,48	0,044	0,895	<0,005	Légumes feuilles	
Longpré-les-Corps-Saints	19.1884.1	Endives	0,001	0,0006	0,001	0,004	0,003	<0,005	<0,003	<0,005	Légumes feuilles	
Commune témoin	19.2125.5	Endives	0,060	0,065	0,125	0,268	0,13	0,015	0,027	<0,005	Légumes feuilles	
Frise	19.1878.1	Carottes	0,005	0,003	0,008	0,015	0,010	0,021	0,013	<0,005	Légumes racines	
Frise	19.1987.28	Carottes	0,004	0,002	0,006	0,015	0,750	0,020	0,253	<0,005	Légumes racines	Brut
Frise	19.1987.29	Carottes lavées	0,006	0,002	0,008	0,022	0,006	0,017	0,026	<0,005	Légumes racines	Lavé
Frise	19.1987.30	Carottes pelées	0,006	0,001	0,007	0,005	0,020	0,015	0,014	<0,005	Légumes racines	Pelé
Frise	19.1987.31	Pommes de terre lavées	0,014	0,004	0,017	0,017	< 0,01	0,029	0,009	<0,003	Légumes racines	Lavé
Frise	19.1987.32	Pommes de terre pelées	0,009	0,001	0,010	0,002	< 0,009	0,028	0,006	<0,005	Légumes racines	Pelé
Frise	19.2121.24	Carotte	0,0038	0,0014	0,0051	0,0094	< 0,007	0,015	0,012	<0,005	Légumes racines	
Frise	19.2121.25	Carotte	0,002	0,000	0,003	0,004	< 0,009	0,012	0,013	<0,005	Légumes racines	
Frise	19.2121.26	Pomme de terre	0,0062	0,0032	0,0095	0,018	0,03	0,026	<0,005	<0,005	Légumes racines	
Frise	19.2121.27	Pomme de terre	0,0027	0,0004	0,0031	0,0011	< 0,01	0,034	<0,005	<0,005	Légumes racines	
Frise	19.2368.1	Pomme de terre	0,005	0,002	0,007	0,018	< 0,04	0,040	0,006	<0,003	Légumes racines	
Frise	19.2368.2	Pomme de terre	0,002	0,001	0,003	0,003	< 0,03	0,035	<0,003	<0,003	Légumes racines	
Frise	19.2368.3	Carotte	0,011	0,004	0,015	0,021	0,46	0,015	0,061	<0,003	Légumes racines	
Frise	19.2368.4	Carotte	0,004	0,001	0,005	0,011	< 0,02	0,016	0,012	<0,003	Légumes racines	
Frise	19.2368.5	Carotte	0,002	0,000	0,002	0,003	< 0,02	0,017	0,012	<0,003	Légumes racines	
Péronne	19.1874.1	Betteraves	0,014	0,006	0,020	0,028	4,24	0,027	0,551	<0,005	Légumes racines	
Péronne	19.1987.27	Racine d'endive	0,008	0,002	0,009	0,015	0,43	0,027	0,265	<0,003	Légumes racines	
Péronne	19.2121.23	Racine d'endive	0,006	0,002	0,008	0,016	0,34	0,017	0,011	<0,003	Légumes racines	
Péronne	19.2368.6	Racines d'endive	0,004	0,002	0,006	0,014	0,11	0,022	0,012	<0,003	Légumes racines	
Longpré-les-Corps-Saints	19.1987.20	Racine d'endive	0,009	0,003	0,012	0,008	0,11	0,026	0,091	<0,003	Légumes racines	
Longpré-les-Corps-Saints	19.2121.2	Racine d'endive	0,012	0,003	0,014	0,017	0,05	0,024	0,009	<0,003	Légumes racines	
Longpré-les-Corps-Saints	19.2363.1	Racines d'endive	0,019	0,006	0,025	0,023	1,35	0,032	0,007	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2122.4	Pomme de terre	0,005	0,003	0,007	0,008	< 0,01	0,031	0,003	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2122.5	Pomme de terre	0,003	0,000	0,004	0,001	< 0,01	0,035	<0,003	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2125.9	Pomme de terre	0,014	0,004	0,018	0,014	< 0,04	0,029	<0,005	<0,005	Légumes racines	
Commune témoin	19.2125.10	Pomme de terre	0,002	0,000	0,002	0,002	< 0,02	0,029	<0,005	<0,005	Légumes racines	
Commune témoin	19.2122.1	Racine d'endive	0,005	0,002	0,008	0,015	< 0,02	0,023	0,008	<0,003	Légumes racines	
Commune témoin	19.2125.4	Racine d'endive	0,004	0,001	0,005	0,005	0,06	0,022	<0,005	<0,005	Légumes racines	
		Valeur de référence	-	-	-	-	-	0,05	0,05	-	Fruits	
			-	-	-	-	-	0,05	0,10	-	Légumes-fruits	
Zone 5			-	-	-	-	-	0,20	0,30	-	Légumes-feuilles	
Point témoin			-	-	-	-	-	0,10	0,10	-	Légumes-racines	

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

8.2.2.2 Etape 3 : Calculs de risques partiels

Sur la base des résultats des étapes 1 et 2, il reste donc nécessaire de statuer *via* les calculs de risques partiels pour l'ingestion de végétaux pour tous les composés listés au moins une fois sur les différents fruits et légumes, en l'occurrence :

- Les métaux antimoine, arsenic, chrome, cobalt, cuivre, mercure, nickel, zinc ;
- 14 HAP ;
- Les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB indicateurs.

Le détail des calculs de risques est présenté en Annexe 5.

Pour les deux scénarios étudiés (V1 : population générale et V2 : population agricole), l'ensemble des indicateurs de risques calculés sont inférieurs aux valeurs de référence, hormis pour les composés indiqués dans les tableaux suivants, selon le scénario considéré.

Tableau 26 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population générale (V1) – Zone 5

Composé	Population générale - Enfants		Population générale - Adultes		Commentaire
	QD	ERI	QD	ERI	
Arsenic	0,63	3,7.10⁻⁵	0,18	5,1.10⁻⁵	Milieu vulnérable pour ces substances mais non incompatible
Chrome	0,51	-	0,13	-	
Cobalt	0,30	-	0,08	-	
Nickel	0,42	-	0,11	-	
Benzo(a)pyrène	0,13	3,3.10⁻⁶	0,04	5,7.10⁻⁶	
Dibenzo(a,h)anthracène	-	5,7.10 ⁻⁷	-	1,0.10⁻⁶	
PCDD/F	0,33	-	0,09	-	
Valeurs de référence	0,2	1.10 ⁻⁶	0,2	1.10 ⁻⁶	Milieu vulnérable
	5	1.10 ⁻⁴	5	1.10 ⁻⁴	Milieu incompatible

Tableau 27 : Composés présentant des indicateurs de risques supérieurs aux valeurs de référence pour l'ingestion de végétaux chez la population agricole (V2) – Zone 5

Composé	Population agricole - Enfants		Population agricole - Adultes		Commentaire
	QD	ERI	QD	ERI	
Arsenic	1,65	9,5.10⁻⁵	0,46	1,3.10⁻⁴	Milieu incompatible pour cette substance
Antimoine	0,25	-	0,07		Milieu vulnérable pour ces substances mais non incompatible
Chrome	1,32	-	0,34	-	
Cobalt	0,79	-	0,21	-	
Nickel	1,10	-	0,28	-	
Benzo(a)anthracène	-	7,4.10 ⁻⁷	-	1,3.10⁻⁶	
Benzo(a)pyrène	0,33	8,6.10⁻⁶	0,12	1,5.10⁻⁵	
Benzo(b)fluoranthène	-	9,2.10 ⁻⁷	-	1,7.10⁻⁶	
Dibenzo(a,h)anthracène	-	1,5.10⁻⁶	-	2,6.10⁻⁶	
Indéno(1,2,3)pyrène	-	6,1.10 ⁻⁷	-	1,1.10⁻⁶	
PCDD/F	0,87	-	0,23	-	
PCB-DL	0,23	-	0,06	-	
Valeur de référence	0,2	1.10 ⁻⁶	0,2	1.10 ⁻⁶	Milieu vulnérable
	5	1.10 ⁻⁴	5	1.10 ⁻⁴	Milieu incompatible

Ainsi, pour l'arsenic, les calculs de risque donnent des ERI supérieurs à 10⁻⁴, ce qui correspond à un milieu potentiellement incompatible avec l'usage (consommation). Pour les autres composés (antimoine, chrome, cobalt, nickel, 5 HAP, PCDD/F et PCB-DL), ceux-ci se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable ». A noter que pour les PCDD/F et les PCB-DL, aucune valeur relevée sur les fruits et légumes de la zone 5 ne dépasse les valeurs indicatives de la recommandation 2013/711/CE.

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme compatible avec les usages selon la méthodologie de l'ITEM.

Il faut rappeler que les analyses ont été effectuées, pour la plupart, sur des végétaux non lavés, ce qui ne correspond pas aux pratiques de consommation. Aussi, comme indiqué au début de ce document, en cas de dépassement des valeurs de référence, il n'est pas possible de conclure formellement, du fait de la potentielle surestimation des concentrations.

8.2.2.3 Synthèse IEM Hauts-de-France – Zone 5 – Végétaux destinés à la consommation humaine

Le tableau suivant synthétise les résultats de l'IEM pour le milieu Végétaux dans la zone 5 (communes des Hauts-de-France éloignées de plus de 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique).

Tableau 28 : Présentation synthétique des résultats de l'IEM Végétaux – Zone 5

Etape	Composés	Conclusion
Etapes 1 et 2 : composés pour lesquels le max zone impact est \leq max zone témoin (y compris composés non détectés) et composés pour lesquels le max zone impact est \leq valeur de référence	Acénaphthène Naphtalène Cadmium	Milieu non dégradé et/ou compatible avec les usages pour ces composés
Etape 3 : Calculs de risques partiels $QD < 0,2$ et $ERI < 10^{-6}$	Cuivre, mercure, zinc 9 HAP PCB indicateurs	Milieu compatible avec les usages
Etape 3 : $0,2 < QD < 5$ ou $10^{-6} < ERI < 10^{-4}$	Antimoine, chrome, cobalt, nickel 5 HAP PCDD/F et PCB-DL	Milieu vulnérable
Etape 3 : C max > valeur réglementaire ou $QD > 5$ ou $ERI > 10^{-4}$	Arsenic Plomb	Milieu incompatible avec les usages

Sur la base des résultats disponibles, deux éléments traces métalliques : le plomb et l'arsenic ressortent avec un milieu potentiellement incompatible avec les usages actuels.

Pour l'arsenic, l'incompatibilité apparaît à l'échelle de la zone, en prenant les valeurs maximales observées sur toute la zone pour l'ensemble des végétaux, pouvant correspondre à plusieurs points de prélèvement différents (1 point pour les fruits et légumes-fruits, 1 point pour les légumes-racines et 1 point pour les légumes-feuilles). En raisonnant point de prélèvement par point de prélèvement, aucun point incompatible n'est identifié pour ce composé. Les résultats d'ERI (pour la population agricole) restent néanmoins proches de la valeur repère d'incompatibilité (10^{-4}) pour plusieurs échantillons de légumes-feuilles prélevés sur la zone 5.

Concernant le plomb, les incompatibilités sont observées sur les points présentés dans le Tableau 29, ainsi que pour 3 échantillons prélevés à Péronne, 1 échantillon prélevé à Frise, ainsi que sur 1 des 2 échantillons témoins d'endives de Longpré-les-Corps-Saints.

Tableau 29 : Points présentant une incompatibilité au plomb – IEM Végétaux– Zone 5

Points	Communes	Usage
AEB3	Aisonville et Bernoville	Jardin particulier
AGEN3	Agenville	Jardin particulier
AHC3	Ailly-le-Haut-Clocher	Jardin particulier
AIR2	Airaines	Jardin particulier
AUT1	Autheux	Jardin particulier
BEA2	Beaurevoir	Jardin particulier
BELL1	Bellancourt	Jardin particulier
BEV2	Bohain-en-Vermandois	Espace vert
BF2	Buironfosse	Jardin particulier
Bla3	Bus-les-Artois	Jardin particulier
BOUF2	Boufflers	Jardin particulier
CONT2	Conteville	Champ
DOU2	Douai	Jardin particulier
FRI2	Frise	Jardin particulier
Grou3	Grougis	Jardin particulier
Han2	Hannapes	Jardin particulier
HIR2	Hirson	Jardin particulier
LCA2	La Capelle	Jardin particulier
LeM2	Le Mesge	Jardin particulier
Lou1	Louvencourt	Jardin particulier
MBH1	Montbréhain	Jardin particulier
Mma3	Mailly-Maillet	Champ
MNT1	Mennevret	Jardin particulier
MOV3	Montonvillers	Jardin particulier
MP1	Maison-Ponthieu	Jardin particulier
NAU3	Nauroy	Espace vert
Ois2	Oisy	Jardin particulier
OMY1	Omissy	Jardin particulier
ON3	Oneux	Jardin particulier
PER1	Péronne	Jardin particulier
PIC2	Picquigny	Jardin particulier
SIS1	Sissy	Jardin particulier
SURC1	Surcampes	Jardin particulier
THE2	Thenelles	Champ
VIL2	Villereau	Jardin particulier
VLD1	Vauchelle-les-Domart	Jardin particulier
VLQ3	Vauchelle-les-Quesnoy	Jardin particulier
VSA3	Vitz-sur-Authie	Jardin particulier
VVS3	Vervins	Jardin particulier
BGP37	PAVILLY	Jardin particulier
DDPP	Frise	Champ
DDPP	Péronne	Champ
DDPP	Longpré-les-Corps-Saints	Champ
Zone 5		
Témoin		

L'antimoine, le chrome, le cobalt, le nickel, 5 HAP (benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-cd)pyrène), les PCDD/F et les PCB-DL se retrouvent dans la catégorie « milieu vulnérable », notamment pour le scénario « population agricole », pour lequel des taux d'autoconsommation élevés ont été pris en compte dans les calculs. Le QD et l'ERI maximum sont calculés pour l'arsenic (respectivement 1,6 et $1,3 \cdot 10^{-4}$). Concernant les composés organiques, les concentrations en PCDD/F et en PCB-DL dans les végétaux sont très proches des limites de quantification du laboratoire. A noter que pour les PCDD/F et les PCB-DL, aucune valeur relevée sur les fruits et légumes de la zone 5 ne dépasse les valeurs indicatives de la recommandation 2013/711/CE. Pour rappel, ces résultats sont potentiellement surestimés du fait de l'analyse sur des végétaux majoritairement non lavés, et ces conclusions sont soumises à de fortes incertitudes.

Pour tous les autres composés, le milieu est considéré comme non dégradé, ou compatible avec les usages selon la méthodologie de l'IEM.

8.2.3 Prélèvements et analyses d'herbes et végétaux à destination de l'alimentation animale

Le Tableau 30 présente les résultats obtenus pour l'échantillon d'herbe prélevé pour le compte de Lubrizol / NL Logistique dans la zone d'impact potentiel de la zone 5, comparativement au point témoin, prélevé à Clères (zone 2), en l'absence de point de référence « herbe » sur la zone 5. Le Tableau 31 présente quant à lui les résultats des analyses de 67 échantillons d'alimentation animale réalisées par les DDPP sur la zone 5, comparativement aux 11 échantillons témoins des Hauts-de-France.

Concernant les mesures faites pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, le point EPEC2 (champ à Epécamps) laisse apparaître des niveaux supérieurs au point témoin pour plusieurs métaux (arsenic, chrome, cobalt et nickel) mais inférieurs aux valeurs réglementaires, signe d'un milieu compatible pour ces composés, hormis pour l'arsenic, qui présente une teneur légèrement supérieure à la valeur réglementaire. A noter que l'arsenic présente également un niveau supérieur à la valeur de référence pour le point témoin CL1. Concernant les autres composés, les niveaux sont soit inférieurs aux valeurs réglementaires (PCDD/F, PCB-DL, PCB indicateurs), soit inférieurs aux teneurs mesurées sur le point témoin (cas des HAP par exemple).

Concernant les mesures DDPP, aucune non-conformité n'est identifiée. Pour le benzo(a)pyrène, composé pour lequel aucune valeur de référence n'existe, un échantillon prélevé à Maison-Ponthieu présente des teneurs très supérieures aux autres sites, et supérieures à 100 µg/kg de poids frais à 12 % d'humidité, soit également une valeur légèrement supérieure à celle mesurée au point témoin de Clères (94 µg/kg de poids frais à 12 % d'humidité).

Pour rappel, comme indiqué au paragraphe 6.2, les herbes et autres aliments à destination animale ont été prélevés à des fins d'évaluation de l'impact potentiel de l'incendie mais ne sont pas destinés à la consommation humaine, contrairement aux autres végétaux. Ce milieu ne fait donc pas l'objet de calculs de risques partiels.

Ainsi, les mesures d'herbe et autres aliments à destination animale font apparaître une incompatibilité pour l'arsenic pour un point de la zone d'impact potentiel, en l'occurrence le point EPEC2 (champ à Epécamps), en complément du point témoin de Clères. Ces

incompatibilités ne font pas apparaître de lien avec l'incendie, l'arsenic n'étant pas un traceur de l'incendie (cf. paragraphe 5).

Tableau 30 : Résultats des analyses d'herbe réalisées pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur la zone 5

Paramètre	Unité (sur brut)	Valeur de référence Alimentation animale	Alimentation animale	
			CL1 - Herbe (hors panache)	EPEC2 - Herbe
			Aliment animal	Aliment animal
			05/11/2019	17/12/2019
Métaux			Concentrations à 12 % d'humidité	
Antimoine	mg/kg		< LQ	< LQ
Arsenic	mg/kg	2	2,05	2,69
Cadmium	mg/kg	1	0,37	0,20
Chrome	mg/kg		34,47	42,08
Cobalt	mg/kg		2,80	3,38
Cuivre	mg/kg		11,84	10,12
Mercur	mg/kg	0,1	0,07	0,03
Nickel	mg/kg		8,54	9,27
Plomb	mg/kg	30	16,81	11,96
Zinc	mg/kg		124,67	64,93
Dioxines et furanes				
TEQ-OMS (limite supérieure, dioxines)	ng/kg	0,75	0,31	0,43
TEQ-OMS (limite supérieure, PCB-DL)	ng/kg		0,10	0,13
TEQ-OMS total (limite supérieure, Dioxines + PCB-DL)	ng/kg	1,25	0,42	0,60
PCB indicateurs				
Somme des PCB (limite supérieure)	µg/kg	10	1,57	1,28
HAP				
Acénaphthène	mg/kg		< LQ	< LQ
Acénaphthylène	mg/kg		< LQ	< LQ
Anthracène	mg/kg		< LQ	< LQ
Benzo(a)anthracène	mg/kg		0,09	0,06
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,09	0,06
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg		0,09	0,07
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg		0,06	0,03
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg		0,05	0,04
Chrysène	mg/kg		0,10	0,06
Dibenzo-(a,h)-Anthracene	mg/kg		< LQ	< LQ
Fluoranthène	mg/kg		0,19	0,13
Fluorène	mg/kg		< LQ	< LQ
Indeno-(1,2,3-cd)-Pyrene	mg/kg		0,06	0,04
Naphtalène	mg/kg		< LQ	< LQ
Phénanthrène	mg/kg		< LQ	< LQ
Pyrène	mg/kg		0,16	0,10
Somme HAP (EPA)	mg/kg		0,92	0,60

n.d. : non détecté

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

< LQ : inférieur à la limite de quantification

Tableau 31 : Résultats des analyses d'alimentation animale réalisées par les DDPP sur la zone 5

Commune	N° Identification LABERCA	Matrice	OMS-TEQ ⁽²⁰⁰⁵⁾ PCDD/F (ng/kg poids brut à 12% hum)	OMS-TEQ ⁽²⁰⁰⁵⁾ PCB DL (ng/kg poids brut à 12% hum)	TOTAL-TEQ ⁽²⁰⁰⁵⁾ (PCDD/F + PCB DL) ng/kg poids brut à 12% hum	somme 6 PCB NDL (µg/kg poids brut à 12% hum)	BaP (µg/kg de poids brut à 12% humidité)	Cadmium (mg/kg poids brut à 12% hum)	Plomb (mg/kg poids brut à 12% hum)	Mercuré (mg/kg poids brut à 12% hum)
Bohain-en-Vermandois	19.1880.1	Betteraves	0,06	0,03	0,09	0,06	2,08	0,10	1,49	<0,016
Bohain-en-Vermandois	19.1905.2	Herbe	0,107	0,11	0,218	0,396	1,77	0,08	0,51	<0,016
Bohain-en-Vermandois	19.1987.21	Betteraves	0,02	0,01	0,03	0,02	15,51	0,13	1,31	<0,010
Bohain-en-Vermandois	19.1987.22	Betteraves lavees	0,02	0,01	0,02	0,04	0,48	0,11	0,09	<0,010
Bohain-en-Vermandois	19.2018.8	herbe	0,08	0,09	0,17	0,31	0,51	0,11	1,63	<0,021
Bohain-en-Vermandois	19.2121.21	Betterave	0,10	0,04	0,14	0,09	5,98	0,09	0,77	<0,010
Bohain-en-Vermandois	19.2126.8	Herbe	0,16	0,11	0,26	0,53	0,84	0,04	0,42	<0,028
Bohain-en-Vermandois	19.2241.8	herbe	0,14	0,12	0,26	0,45	5,10	<0,031	0,42	<0,031
Bohain-en-Vermandois	19.2360.7	herbe	0,14	0,08	0,22	0,35	3,32	<0,037	0,41	<0,037
Bohain-en-Vermandois	19.2486.8	Herbe	0,16	0,12	0,28	0,48	1,03	0,04	0,34	<0,016
Brancourt-le-Grand	19.1877.1	Betteraves	0,06	0,02	0,07	0,09	3,64	0,06	0,75	<0,016
Brancourt-le-Grand	19.1906.2	Herbe	0,20	0,10	0,30	0,43	5,89	0,02	0,22	<0,019
Brancourt-le-Grand	19.1987.23	Betteraves	0,09	0,02	0,12	0,14	1,05	0,08	0,53	<0,009
Brancourt-le-Grand	19.1987.24	Betteraves lavees	0,018	0,01	0,023	0,034	0,11	0,10	0,07	<0,011
Brancourt-le-Grand	19.2018.10	herbe	0,09	0,07	0,16	0,23	0,83	<0,026	0,53	<0,026
Brancourt-le-Grand	19.2121.20	Betterave	0,08	0,02	0,10	0,11	5,20	0,07	0,44	<0,010
Brancourt-le-Grand	19.2126.10	Herbe	0,10	0,08	0,18	0,39	0,40	<0,030	0,45	<0,030
Brancourt-le-Grand	19.2241.10	herbe	0,12	0,10	0,22	0,33	1,28	<0,031	0,29	<0,031
Brancourt-le-Grand	19.2360.9	herbe	0,113	0,07	0,180	0,294	1,10	<0,033	0,12	<0,033
Brancourt-le-Grand	19.2486.10	Herbe	0,16	0,12	0,28	0,47	1,28	0,05	1,13	<0,029
La Capelle	19.1902.1	Herbe	0,17	0,11	0,28	0,34	3,31	0,04	0,96	<0,021
La Capelle	19.1903.2	Ensilage/Pressage	0,04	0,02	0,06	0,06	0,16	0,21	0,37	<0,024
La Capelle	19.1903.3	Herbe	0,145	0,09	0,235	0,346	2,26	0,13	1,57	<0,023
La Capelle	19.2018.2	herbe	0,12	0,13	0,25	0,41	0,56	0,02	0,47	<0,021
La Capelle	19.2018.4	herbe	0,11	0,09	0,19	0,35	1,16	0,13	0,32	<0,011
La Capelle	19.2126.2	Herbe	0,12	0,10	0,22	0,35	3,46	0,06	2,26	<0,020
La Capelle	19.2126.4	Herbe	0,09	0,06	0,15	0,28	1,01	0,04	0,17	<0,027
La Capelle	19.2241.2	herbe	0,22	0,10	0,32	1,35	5,12	0,05	2,64	<0,021
La Capelle	19.2241.4	herbe	0,106	0,09	0,194	0,205	2,07	0,11	0,47	<0,033
La Capelle	19.2360.2	herbe	0,24	0,11	0,35	0,37	7,38	0,04	1,14	<0,020
La Capelle	19.2360.4	herbe	0,17	0,08	0,25	0,35	4,71	<0,034	0,56	<0,034
La Capelle	19.2360.10	Maïs	0,03	0,01	0,03	0,02	0,36	0,01	0,03	<0,007
La Capelle	19.2486.2	Herbe	0,24	0,12	0,36	0,44	5,78	0,06	4,52	0,02
La Capelle	19.2486.4	Herbe	0,17	0,09	0,26	0,42	8,56	0,04	0,24	<0,028
La Capelle	19.2486.11	Maïs	0,03	0,01	0,05	0,05	0,17	0,01	0,01	<0,006
Le Nouvion-en-Thiérache	19.1904.2	Ensilage	0,06	0,03	0,09	0,10	1,34	0,01	0,13	<0,014
Le Nouvion-en-Thiérache	19.1904.3	Herbe	0,21	0,09	0,30	0,40	0,96	0,06	0,78	<0,033
Le Nouvion-en-Thiérache	19.2018.6	herbe	0,11	0,06	0,17	0,27	1,28	0,04	0,22	<0,029
Le Nouvion-en-Thiérache	19.2126.6	Herbe	0,171	0,10	0,270	0,379	10,04	0,09	1,18	0,03
Le Nouvion-en-Thiérache	19.2241.6	herbe	0,137	0,09	0,223	0,396	4,85	0,07	0,68	<0,031
Le Nouvion-en-Thiérache	19.2360.6	herbe	0,24	0,10	0,34	0,43	13,26	0,08	4,39	<0,025
Le Nouvion-en-Thiérache	19.2486.6	Herbe	0,19	0,11	0,31	0,47	9,63	0,13	4,98	0,02
		Valeur de référence	0,75	-	1,25	10	-	1	30	0,10

Zone 5

Point témoin

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

Commune	N° Identification LABERCA	Matrice	OMS-TEQ ₍₂₀₀₅₎ PCDD/F (ng/kg poids brut à 12% hum)	OMS-TEQ ₍₂₀₀₅₎ PCB DL (ng/kg poids brut à 12% hum)	TOTAL-TEQ ₍₂₀₀₅₎ (PCDD/F + PCB DL) ng/kg poids brut à 12% hum	somme 6 PCB NDL (µg/kg poids brut à 12% hum)	BaP (µg/kg de poids brut à 12 % humidité)	Cadmium (mg/kg poids brut à 12% hum)	Plomb (mg/kg poids brut à 12% hum)	Mercurie (mg/kg poids brut à 12% hum)
Maison-Ponthieu	19.1886.16	herbe	0,10	0,08	0,18	0,29	0,63	0,05	0,31	<0,25
Maison-Ponthieu	19.1886.17	Ensilage Maïs	0,04	0,02	0,05	0,06	0,68	<0,028	0,04	<0,014
Maison-Ponthieu	19.2017.6	ensilage	0,036	0,02	0,056	0,067	1,05	0,02	0,11	<0,015
Maison-Ponthieu	19.2017.7	herbe	0,12	0,10	0,21	0,38	77,11	0,04	1,41	<0,029
Maison-Ponthieu	19.2124.6	herbe	0,18	0,15	0,32	0,72	17,73	<0,031	0,62	<0,031
Maison-Ponthieu	19.2124.7	ensilage	0,06	0,03	0,10	0,09	7,82	0,02	0,24	<0,013
Maison-Ponthieu	19.2236.6	herbe	0,30	0,10	0,41	0,38	132,39	<0,031	0,88	<0,031
Maison-Ponthieu	19.2236.7	ensilage	0,05	0,01	0,06	0,04	0,61	0,01	0,07	<0,011
Maison-Ponthieu	19.2311.6	herbe	0,12	0,05	0,17	0,41	17,57	0,05	1,75	<0,033
Maison-Ponthieu	19.2311.7	ensilage	0,098	0,02	0,119	0,252	0,88	0,01	0,08	<0,011
Maison-Ponthieu	19.2391.8	herbe	0,49	0,19	0,68	1,51	34,01	0,09	3,59	<0,030
Maison-Ponthieu	19.2391.9	Ensilage de Maïs	0,05	0,02	0,07	0,09	0,56	0,02	0,07	<0,011
Neuilly-le-Dien	19.1886.13	herbe	0,08	0,06	0,14	0,22	1,23	<0,14	0,46	<0,14
Neuilly-le-Dien	19.2017.11	herbe	0,09	0,05	0,14	0,22	1,85	0,03	0,72	<0,030
Neuilly-le-Dien	19.2124.11	herbe	0,127	0,08	0,210	0,295	1,34	0,03	0,49	<0,029
Neuilly-le-Dien	19.2236.11	herbe	0,11	0,08	0,19	0,29	0,70	<0,0275	0,30	<0,0275
Neuilly-le-Dien	19.2311.12	herbe	0,36	0,24	0,60	1,50	0,58	0,04	0,81	<0,031
Neuilly-le-Dien	19.2391.6	herbe	0,18	0,09	0,26	0,36	33,61	<0,033	0,49	<0,033
Neuilly-le-Dien	19.2485.6	herbe	0,15	0,07	0,22	0,32	1,37	<0,030	0,37	<0,030
Péronne	19.2121.22	Betterave	0,06	0,03	0,09	0,15	9,12	0,06	0,50	<0,010
Péronne	19.2368.7	Betterave	0,03	0,01	0,04	0,11	1,61	0,08	0,16	<0,01
Saint-Acheul	19.1879.1	Maïs	0,03	0,01	0,03	0,03	0,42	0,01	0,02	<0,008
Saint-Acheul	19.1987.18	Maïs	0,05	0,01	0,06	0,04	0,47	<0,013	0,04	<0,013
Saint-Acheul	19.2121.1	maïs	0,01	0,01	0,02	0,03	2,51	<0,007	0,00	<0,007
Saint-Acheul	19.2363.2	Ensilage de maïs	0,04	0,02	0,05	0,09	0,91	0,04	0,49	<0,015
Pontpoint	19.2174.10	herbe	0,12	0,13	0,25	0,52	1,76	<0,028	<0,028	<0,028
Commune témoin	19.2175.1	ensilage maïs	0,06	0,02	0,08	0,07	0,28	0,03	0,09	<0,013
Commune témoin	19.2175.2	herbe	0,08	0,14	0,21	0,35	0,77	0,09	0,37	<0,021
Commune témoin	19.2122.2	Maïs	0,01	0,00	0,02	0,03	< LQ	<0,007	0,01	<0,007
Commune témoin	19.2122.3	Betteraves	0,04	0,02	0,06	0,17	1,84	0,07	0,60	<0,011
Commune témoin	19.2125.6	Betteraves	0,05	0,01	0,06	0,04	0,68	0,06	0,02	<0,018
Commune témoin	19.2125.7	Feuille Betterave	0,12	0,02	0,14	0,19	1,50	0,18	0,91	<0,04
Commune témoin	19.2125.8	Maïs	0,02	0,01	0,04	0,05	0,13	<0,010	<0,010	<0,010
Commune témoin	19.2127.1	Ensilage maïs	0,08	0,05	0,13	0,25	2,45	<0,033	0,22	<0,033
Commune témoin	19.2127.2	Ensilage maïs	0,04	0,02	0,06	0,13	0,27	0,02	0,07	<0,015
Commune témoin	19.2127.3	Pulpe surpresse	0,02	0,01	0,03	0,06	2,33	0,26	0,54	<0,017
		Valeur de référence	0,75	-	1,25	10	-	1	30	0,10

Zone 5

Point témoin

Concentration supérieure à la valeur du point témoin

Concentration supérieure à la valeur de référence

8.3 Conclusions de l'IEM

8.3.1 Conclusions préliminaires pour l'IEM « Sols »

L'IEM réalisée pour le milieu Sols, prenant en compte les centiles 95 des concentrations mesurées (P95), donne des résultats cohérents sur les 2 zones étudiées (mais également avec les zones 1 à 3 de la Seine-Maritime), avec, en l'occurrence :

- Aucune incompatibilité identifiée ;
- Une vulnérabilité du milieu identifiée pour les composés plomb et benzo(a)pyrène ;
- Un milieu non dégradé ou compatible avec les usages pour tous les autres composés recherchés dans les sols, soit :
 - Les fluorures ;
 - Les éléments traces métalliques (hors plomb) ;
 - Le phosphore ;
 - Les PCDD/F, les PCB-DL, les PCB indicateurs ;
 - 15 HAP ;
 - Les hydrocarbures totaux ;
 - Les phtalates.

Concernant le plomb et le benzo(a)pyrène, une étude approfondie est présentée dans le paragraphe 9.1 ci-après. De plus, une analyse des points singuliers (points présentant notamment des teneurs supérieures au P95) est présentée au paragraphe 9.2.

8.3.2 Conclusions pour l'IEM « Végétaux »

L'IEM réalisée pour les végétaux, prenant en compte les concentrations maximales mesurées sur chaque type de végétaux, donne des résultats plus disparates en fonction des zones étudiées. De plus, cette IEM est soumise à une incertitude plus importante, car :

- Les analyses ont été réalisées, pour la partie Lubrizol / NL Logistique et certaines analyses DDPP, sur des fruits et légumes non lavés, ce qui surestime potentiellement les teneurs en composés recherchés et ne correspond pas aux pratiques courantes de consommation ;
- Au vu du nombre plus limité d'échantillons, et de la nécessité de les séparer en différentes catégories (fruits et légumes-fruits, légumes-feuilles, et légumes-racines), il n'a pas été possible de travailler avec des indicateurs statistiques. Aussi, les valeurs maximales ont été prises en compte systématiquement, ce qui est une approche majorante, et pas forcément représentative de l'ensemble de la zone.

Malgré ces réserves, les observations suivantes peuvent être relevées :

- Le milieu apparaît comme incompatible pour le plomb sur les 2 zones, et incompatible pour l'arsenic sur la zone 5 ;
- Plusieurs composés peuvent présenter des vulnérabilités, selon les zones :
 - Des éléments traces métalliques : antimoine, arsenic, chrome, cobalt, nickel ;
 - Les PCDD/F, les PCB-DL et/ou les PCB indicateurs ;
 - Certains HAP (en l'occurrence, 2 sur la zone 4 et 5 sur la zone 5).

Concernant les incompatibilités plomb et arsenic, et les vulnérabilités en antimoine, chrome, cobalt et nickel, comme précisé au paragraphe 4.1, aucun de ces composés n'était présent en quantité significative dans les produits brûlés lors de l'incendie. Aussi, tout lien avec celui-ci peut être exclu.

Concernant les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB indicateurs, les valeurs observées restent globalement faibles, et proches des limites de quantification, et prennent en compte dans les sommes les composés non détectés (en considérant une valeur égale à la limite de quantification en cas de non-détection), ce qui impacte de manière non négligeable les résultats. De plus, les 173 échantillons de fruits et légumes prélevés au total sur les zones 4 et 5 (hors témoins) présentent tous des valeurs inférieures aux valeurs indicatives (seuils d'intervention) issues de la recommandation 2013/711/CE pour les PCDD/F et PCB-DL, signe de l'absence de niveaux nécessitant la mise en œuvre de mesures de gestion.

Enfin, concernant les HAP, de fortes disparités sont observées : 2 HAP engendrent une vulnérabilité sur la zone 4, 5 HAP sur la zone 5. Pour information, l'IEM Seine-Maritime avait abouti à aucun HAP en vulnérabilité sur la zone 1, 2 HAP sur la zone 2 et 6 HAP sur la zone 3. Aucune tendance forte associée à l'incendie n'apparaît donc pour ces composés, au contraire, la vulnérabilité à ces composés tend à augmenter au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'incendie, alors que la modélisation réalisée par l'INERIS tend à prouver que les dépôts associés à l'incendie sont plus élevés dans la zone 1, la plus proche des sites Lubrizol / NL Logistique. Il est donc difficile de conclure pour ces composés et il est fortement probable que les teneurs en HAP soient liées à d'autres sources plus locales.

8.3.3 Conclusions pour les résultats « Herbe et Alimentation animale »

Il faut noter que les herbes et autres produits d'alimentation animale ont été prélevés à des fins d'évaluation de l'impact potentiel de l'incendie mais ne sont pas destinés à la consommation humaine, contrairement aux autres végétaux. Ce milieu ne fait donc pas l'objet d'une IEM au sens strict.

Néanmoins, les résultats d'analyses sur les échantillons d'herbe et d'alimentation animale prélevés ont été étudiés et il en ressort des incompatibilités ponctuelles dans les prélèvements réalisés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur les points MLA3 (champ à Monceaux-l'Abbaye, en zone 4, pour les PCDD/F), EPEC2 (champ à Epécamps, en zone 5, pour l'arsenic), ainsi que sur le point témoin de Clères (en zone 2, pour l'arsenic). Aucune incompatibilité n'a été identifiée dans les prélèvements DDPP, mais il faut noter que l'arsenic n'a pas été recherché dans ces échantillons. Concernant les autres composés recherchés et disposant de valeurs réglementaires (cadmium, mercure, plomb, somme (PCDD/F+PCB-DL) et PCB-indicateurs), aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est observé, le milieu est donc considéré comme compatible avec les usages. Enfin, pour les autres composés (HAP, antimoine, cobalt, cuivre, nickel et zinc), des valeurs supérieures aux points témoins sont observés sur certains points, mais pas de manière systématique. Pour ces composés, il n'est pas possible d'aller plus loin dans l'IEM, ces échantillons n'étant pas destinés à l'alimentation humaine.

Ces incompatibilités ne font pas apparaître de lien avec l'incendie, du fait du caractère très ponctuel du dépassement pour les PCDD/F et l'arsenic n'étant pas un traceur de l'incendie.

9. CAS PARTICULIERS DE L'ITEM « SOLS »

9.1 Cas des composés Plomb et Benzo(a)pyrène

Les résultats de l'ITEM Sols mettent en évidence deux composés pour lesquels ce milieu apparaît comme vulnérable, en l'occurrence le plomb et le benzo(a)pyrène pour les deux zones (4 et 5). Une analyse plus détaillée est présentée ci-après pour ces composés.

9.1.1 Cas du plomb

Pour le plomb, le milieu apparaît comme vulnérable sur les 2 zones et pour les 2 scénarios. Aussi, en vue de réaliser un inventaire des points de prélèvements concernés, des critères de vulnérabilité ont été définis. Ceux-ci sont les suivants :

- Pour le scénario S1 « enfant en zones récréatives », il s'agit de tous les points :
 - De type espace récréatif, jardin, terrain de sport, aire de jeux, espace vert public ;
 - Pour lesquels la concentration dans l'horizon superficiel (0-5 cm) est supérieure à 50 mg/kg MS, soit la valeur maximale d'un sol dit « ordinaire » selon le référentiel ASPITET ;
- Pour le scénario S2 « jardinier professionnel », il s'agit de tous les points :
 - De type jardin, champ, terrain agricole ;
 - Pour lesquels la concentration dans au moins un des horizons (0-5 cm et/ou 0-30 cm) est supérieure à 73 mg/kg MS, concentration au-delà de laquelle les indicateurs QD et/ou ERI pour le scénario en question sont supérieurs aux limites respectives de 0,2 et 10^{-6} .

Sur la zone d'impact potentiel, cette approche fait apparaître au total 73 points *a minima* « vulnérables » dont :

- 37 points sur la zone 4, soit 25 % des points investigués (hors témoins) ;
- 36 points sur la zone 5, soit 22 % des points investigués (hors témoins).

A noter que deux points témoins utilisés (zones 2 et 3) sont également considérés comme vulnérables pour le paramètre plomb.

La représentation cartographique de ces points vulnérables, ainsi que des points non vulnérables, est présentée en Figure 12. La liste complète de ces points est présentée en Annexe 7.

Concernant le plomb, il est important de noter que :

- Les produits brûlés lors de l'incendie ne contiennent pas de plomb ;
- Les concentrations dans la couche 0-30 cm sont généralement soit plus élevées soit dans le même ordre de grandeur que dans la couche 0-5 cm, ce qui est révélateur d'une pollution plus ancienne, comme visible en Figure 10, et confirme que ces concentrations ne peuvent être attribuées à l'incendie du 26 septembre 2019 ;
- La valeur d'alerte proposée par le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP), fixée à 300 mg/kg MS dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, n'est dépassée que pour un nombre limité de points (en l'occurrence les points BOU1 – jardin particulier à Bouvresse, CAM2 – espace vert à Campeaux, FOU3 – jardin particulier à

Fouilloy, GrZ2 – espace vert à Grez, MLA1 – espace vert à Monceaux-l'Abbaye, SAR2 – espace vert à Sarcus et SOM1 – champ à Sommereux). Il faut noter que d'après les usages observés et les scénarios de l'IEM réellement applicables sur ces points, seul le point MLA1 (espace vert à Monceaux-l'Abbaye) laisse apparaître une incompatibilité ponctuelle (cf. paragraphe 9.2).

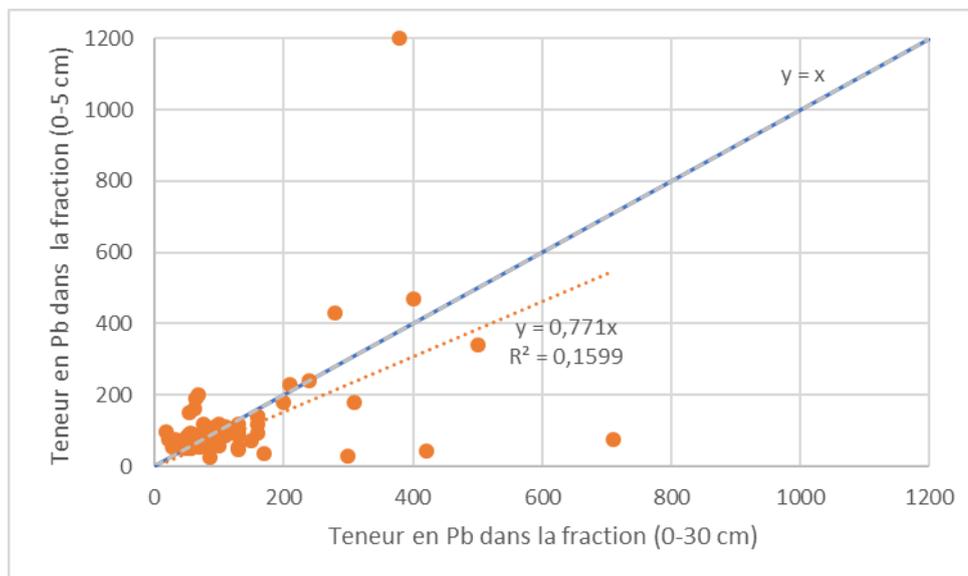


Figure 10 : Teneurs en plomb dans les sols observées sur les points vulnérables

Cette problématique de vulnérabilité des sols associée au plomb est donc à relier à une pollution historique, sans lien avec l'incendie du 26 septembre 2019.

9.1.2 Cas du benzo(a)pyrène

Pour le benzo(a)pyrène (B(a)P), le milieu apparaît comme vulnérable sur les zones 4 et 5 et pour les deux scénarios (S1 et S2) à l'issue de l'IEM. De la même manière que pour le plomb, en vue de réaliser un inventaire des points de prélèvements concernés, des critères de vulnérabilité ont été définis. Ceux-ci sont les suivants :

- Pour le scénario S1 « enfant en zones récréatives », il s'agit des points :
 - De type espace récréatif, jardin, terrain de sport, aire de jeux, espace vert public ;
 - Pour lesquels la concentration dans l'horizon superficiel (0-5 cm) est supérieure à 1,83 mg/kg MS, concentration à partir de laquelle les indicateurs QD et/ou ERI pour le scénario en question deviennent supérieurs aux limites respectives de 0,2 et 10^{-6} ;
- Pour le scénario « jardinier professionnel », il s'agit des points :
 - De type jardin, champ, terrain agricole ;
 - Pour lesquels la concentration dans au moins un des horizons est supérieure à 1,36 mg/kg MS, concentration à partir de laquelle les indicateurs QD et/ou ERI pour le scénario en question sont supérieurs aux limites respectives de 0,2 et 10^{-6} .

Sur la zone d'impact potentiel, cette approche fait apparaître au total 55 points « vulnérables » dont :

- 33 points sur la zone 4, soit 22 % des points (hors témoins) ;
- 22 points sur la zone 5, soit 13 % des points investigués (hors témoins).

A noter que trois points témoins (zones 2 et 3) sont également considérés comme vulnérables pour le paramètre benzo(a)pyrène.

La représentation cartographique de ces points vulnérables, ainsi que des points non vulnérables, est présentée en Figure 13. La liste complète de ces points est présentée en Annexe 7.

La Figure 11 ci-dessous présente les concentrations observées sur les 55 points identifiés comme vulnérables au B(a)P sur la zone d'impact potentiel. En comparant les horizons (0-5 cm) et (0-30 cm), il ressort que les niveaux sont :

- Supérieurs ou égaux sur l'horizon racinaire (0-30 cm) pour 28 points ;
- Supérieurs sur la partie superficielle (0-5 cm) pour 27 points.

La courbe de tendance laisse apparaître des niveaux en moyenne supérieurs de 30 % sur la fraction 0-30 cm par rapport à la fraction 0-5 cm.

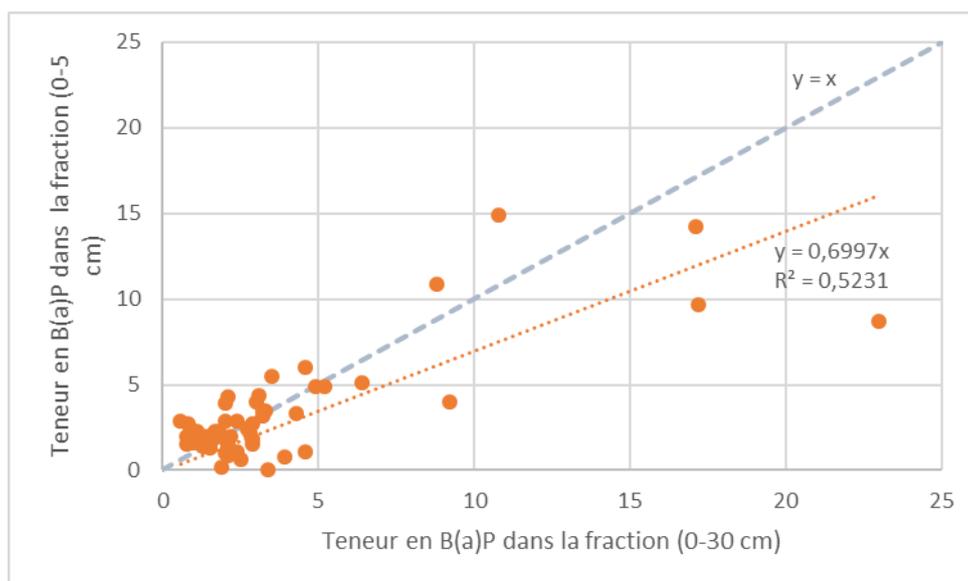


Figure 11 : Teneurs en B(a)P dans les sols observées sur les points vulnérables

La présence de benzo(a)pyrène dans les fumées de l'incendie ne peut être exclue (marqueur d'une combustion incomplète). Toutefois, de même que pour le plomb, ce constat est en faveur d'une contamination plus ancienne, étant très peu probable qu'il y ait eu des remaniements sur ces sols entre l'incendie et le prélèvement.

L'analyse cartographique ne laisse apparaître aucune cohérence entre la décroissance du panache et les points vulnérables, ce qui renforce l'idée de la présence d'autres sources de B(a)P plus locales. Cette observation est d'ailleurs cohérente avec celle faite sur les végétaux (cf. paragraphe 8.3.2).

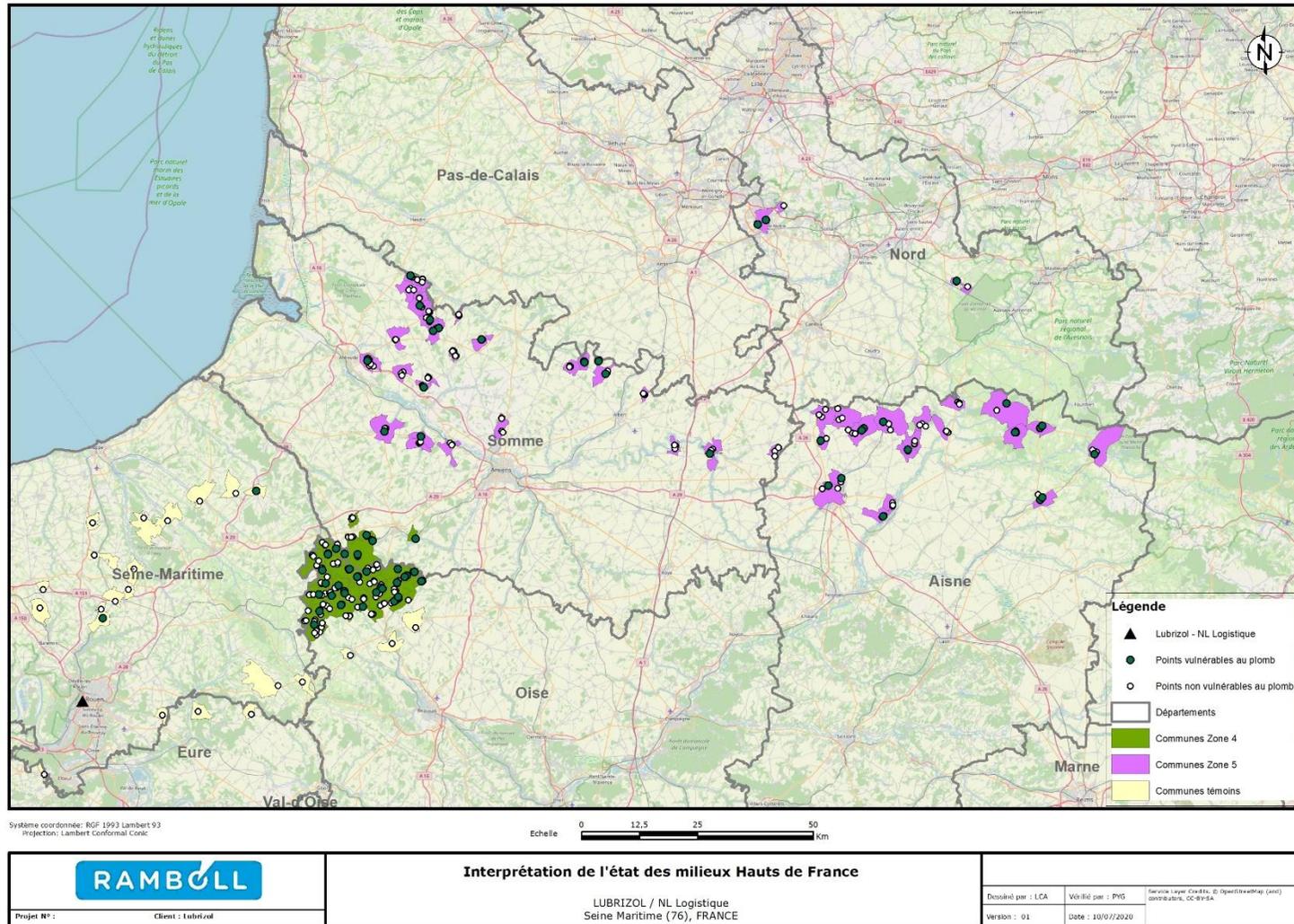


Figure 12 : Représentation cartographique des points « vulnérables » pour le plomb – IEM Sols Hauts-de-France

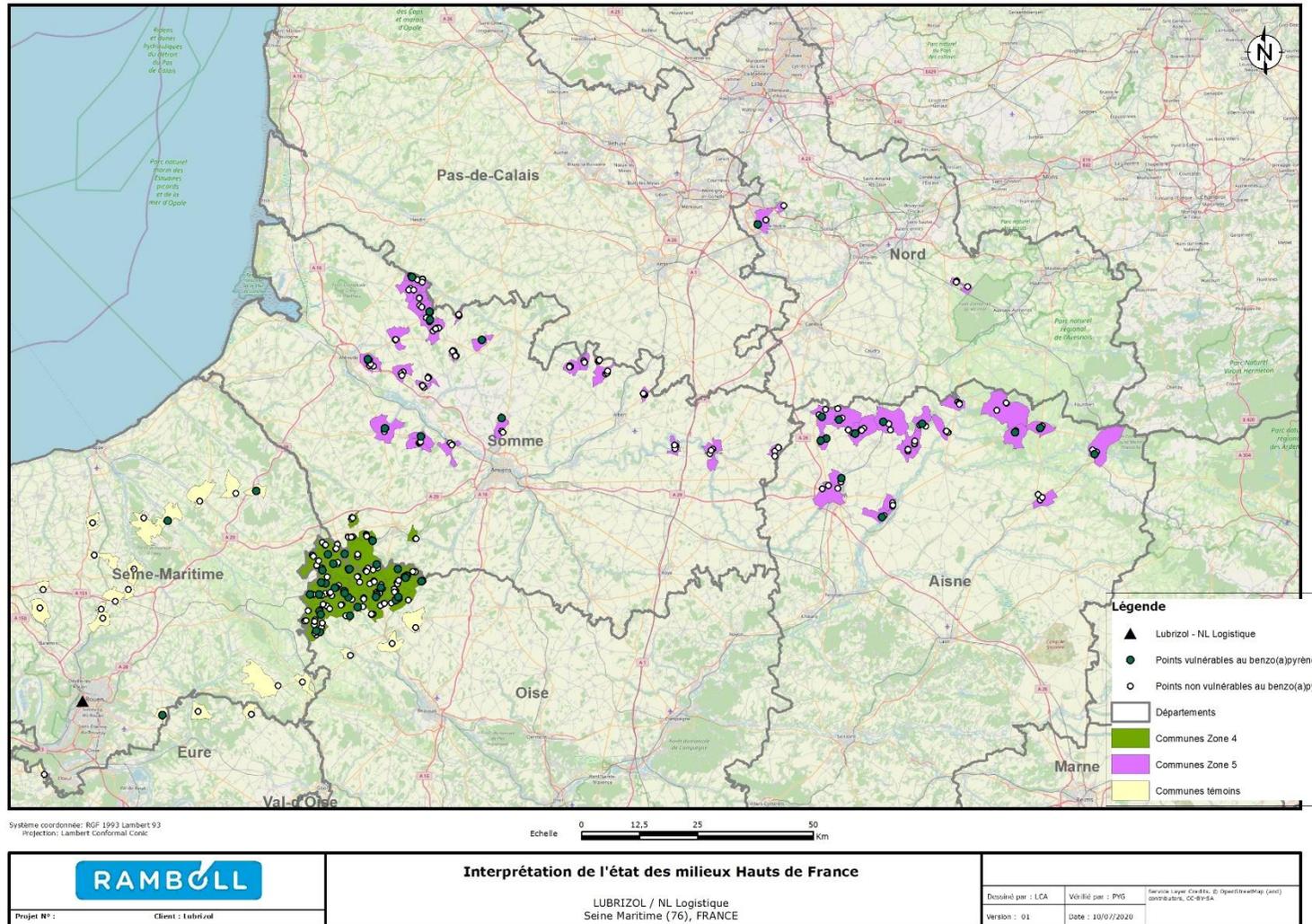


Figure 13 : Représentation cartographique des points « vulnérables » pour le benzo(a)pyrène – IEM Sols Hauts-de-France

9.2 Points singuliers identifiés

9.2.1 Définition d'un point singulier et méthodologie associée

Comme précisé dans le paragraphe 7.1, l'approche retenue pour traiter les résultats des analyses de sols utilise le percentile 95 des concentrations comme indicateur statistique. La prise en compte de cet indicateur statistique fait sens, dans la mesure où un nombre très important d'échantillons a été pris en compte sur une large échelle géographique, et qu'il est tout à fait possible que certains points isolés présentent ponctuellement des teneurs plus élevées, en lien avec des sources locales, ou un historique spécifique, voire une valeur présentant une anomalie.

L'objectif de ce paragraphe est donc d'identifier les points dits « singuliers », pour lesquels les niveaux observés dans les sols, supérieurs au P95, pourraient entraîner une conclusion de l'IEM différente pour ce point en particulier.

Aussi, un point sera considéré comme singulier pour un composé s'il réunit les conditions suivantes :

- Teneur de ce composé supérieure au P95 des concentrations de la zone ; et
- Teneur de ce composé supérieure à sa valeur de référence (indicative), lorsqu'existante ; et
- Calcul de risque pour l'ingestion de sol conduisant à un résultat plus pénalisant que celui du P95, c'est-à-dire soit à un milieu vulnérable pour les usages considérés ($QD > 0,2$ et/ou $ERI > 10^{-6}$) si le P95 ne conduit à aucune dégradation du milieu ni aucune vulnérabilité, soit à un milieu incompatible ($QD > 5$ et $ERI > 10^{-4}$) si le P95 conduit à une vulnérabilité.

A titre d'illustration, pour le composé chrome, pour lequel l'IEM Sols conduit, selon les zones à un milieu non dégradé ($P95 < P95$ des points témoins) ou dégradé mais compatible ($P95 < \text{valeur de référence}$), un point sera défini comme singulier si :

- La concentration en chrome observée est supérieure au P95 de la zone ; et
- La concentration est supérieure à 90 mg/kg MS, correspondant à la valeur de référence de l'ASPITET pour un « sol ordinaire » ; et
- La concentration est supérieure :
 - A 157 mg/kg MS sur la fraction 0-5 cm dans le cas d'un usage récréatif, cette concentration aboutissant à un QD de 0,2 pour le scénario S1 enfant (pas d'effet sans seuil pour le chrome, donc pas d'ERI à calculer) ;
 - Ou à 584 mg/kg MS sur l'une ou l'autre des fractions pour les jardins et les zones de culture (scénario S2), cette concentration aboutissant à un QD de 0,2 pour le scénario considéré.

En déroulant cette démarche sur l'ensemble des points, il s'avère que, pour le chrome, seul le point SURC1 (jardin particulier à Surcamps), présentant une concentration de 170 mg/kg MS sur la fraction 0-5 cm, ressort comme point singulier pour ce paramètre.

A noter que dans les cas particuliers du plomb et du benzo(a)pyrène, pour lesquels l'IEM a conclu à un milieu vulnérable, et par analogie, un point sera considéré comme singulier si la teneur relevée sur le point en question conduit à un milieu incompatible pour les usages considérés, soit un niveau au-dessus de la conclusion actuelle de l'IEM.

Enfin, il est à noter que cette démarche n'est déroulée que pour les sols, l'IEM « végétaux » étant déjà basée sur les valeurs maximales mesurées.

9.2.2 Résultats de la démarche appliquée à l'ensemble des composés recherchés

Pour les paramètres plomb et benzo(a)pyrène, pour lesquels l'IEM a conclu sur les deux zones à un milieu vulnérable sur la base de l'étude des P95, tous les points des différentes zones ressortent comme milieu compatible ou vulnérable, à l'exception du point MLA1 (espace vert de Monceaux-l'Abbaye), pour lequel le calcul de QD fait apparaître une incompatibilité pour le plomb. Aussi, seul le point MLA1 est dit singulier pour le plomb, aucun point singulier n'étant identifié pour le benzo(a)pyrène.

Concernant tous les autres paramètres, seuls les composés suivants font apparaître ponctuellement des points vulnérables, là où l'IEM basée sur les P95 conclut à une non-dégradation et/ou à une compatibilité du milieu sol :

- Les éléments traces métalliques arsenic et chrome ;
- Les PCDD/F, les PCB-DL et les PCB indicateurs ;
- 3 HAP, en l'occurrence le benzo(a)anthracène, le benzo(b)fluoranthène et le dibenzo(a,h)anthracène.

Il est à noter qu'aucune incompatibilité n'apparaît pour ces composés. Toutefois, pour le point Dar2 (espace vert à Dargies), il faut noter une teneur en PCDD/F importante de 152 ng TEQ/kg, dans la fraction 0-30 cm, qui est très significative, et environ 10 fois supérieure à celle rencontrée dans la fraction superficielle. Cette valeur, non prise en compte dans les scénarios d'exposition du fait de l'usage (espace vert), pourrait faire apparaître une incompatibilité ponctuelle, au-delà de la vulnérabilité déjà identifiée.

Tableau 32 : Recensement des points singuliers pour les analyses de sols

Point singulier	Usage	Composé(s) concerné(s) ⁽¹⁾								
		Plomb	Arsenic	Chrome	PCB indicateurs	PCDD/F	PCB-DL	Benzo(a)anthracène	Dibenzo(a)anthracène	Benzo(b)fluoranthène
Cab3	Courcelles-au-Bois	Champ		x						
Dar1	Dargies	Jardin particulier						x	x	x
Dar2	Dargies	Espace vert					x			
GrdV2	Grandvilliers	Espace vert				x		x		
MLA1	Monceaux l'Abbaye	Espace vert	x							
ON3	Oneux	Jardin particulier					x			
SIS2	Sissy	Espace vert							x	
StQU3	Saint-Quentin	Jardin particulier		x						
SURC1	Surcamps	Jardin particulier		x	x					
VLD1	Vauchelle-les-Domart	Jardin particulier				x	x	x		
VV2	Villers-Vermont	Champ						x	x	x

(1) Composé pour lequel une teneur supérieure à la valeur de référence est observée, et pour lequel le résultat du calcul de risques excède les limites de vulnérabilité/d'incompatibilité.

x	Point "vulnérable" sur zone non dégradée et/ou compatible
x	Point "incompatible" sur zone vulnérable

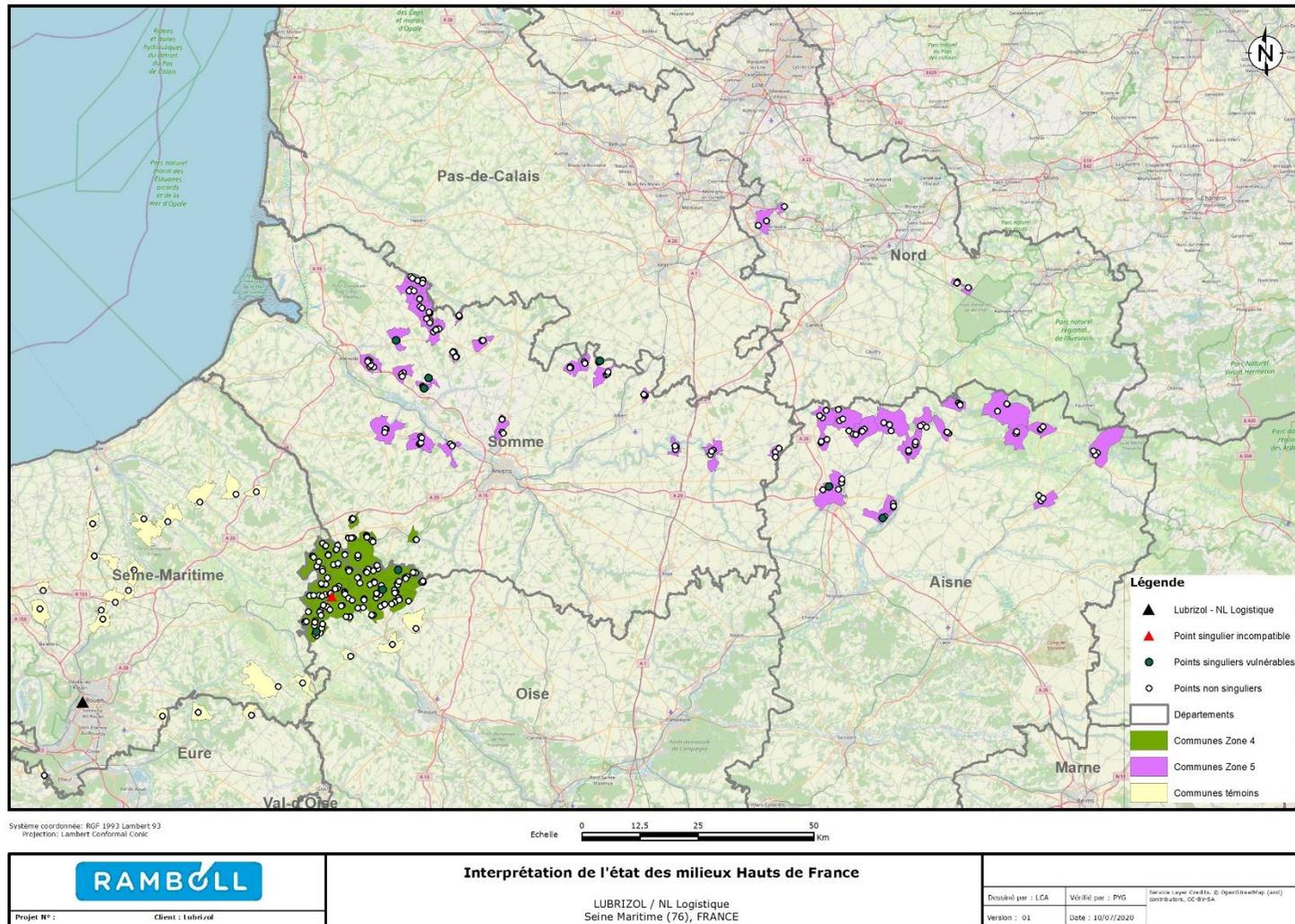


Figure 14 : Représentation cartographique des points singuliers – IEM Sols Hauts-de-France

10. ANALYSE DES INCERTITUDES

10.1 Analyse globale des incertitudes

Il faut noter que chaque étape d'une IEM est associée à des incertitudes liées aux données d'entrée et aux hypothèses prises en compte. Les principales incertitudes identifiées dans le cadre de la présente étude sont les suivantes :

- **Les incertitudes relatives aux mesures réalisées** : elles sont liées à la représentativité des prélèvements, ainsi qu'aux conditions de prélèvement et d'analyses :
 - Les conditions de prélèvements peuvent être influencées par l'opérateur, la méthode, les conditions météorologiques, par exemple, et les incertitudes qui en découlent sont difficilement quantifiables. Toutefois, aucun incident n'a été relevé lors des campagnes de terrain. Les prélèvements de sols de surface ont été réalisés à deux profondeurs différentes et sous forme d'échantillons composites, permettant ainsi que s'affranchir au mieux de l'effet « pépite » pouvant survenir sur des prélèvements ponctuels ;
 - Les incertitudes analytiques peuvent être liées aux conditions de transport et de stockage des échantillons et aux analyses elles-mêmes. Elles sont également difficilement quantifiables, néanmoins, elles sont estimées par les laboratoires et semblent globalement comprises entre 10 et 40% pour les sols et 30 à 50% pour les végétaux. De plus, les végétaux n'ont pas été lavés pour la plupart avant analyse, ce qui rend difficile l'interprétation des résultats pour cette matrice. En effet, les valeurs de référence disponibles pour l'alimentation humaine sont définies pour des végétaux lavés et il est peu courant de ne pas laver les fruits et légumes avant consommation. Dans le cas des prélèvements et analyses réalisés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique (et certains réalisés par les DDPP), une surestimation potentielle des concentrations est donc possible. Au vu de son importance méthodologique, un focus spécifique sur cette incertitude est réalisé dans le paragraphe 10.2 ;
 - Le nombre très élevé d'échantillons prélevés pour le milieu sol (624) et le nombre de points témoins utilisés (23) permet une bonne représentativité des zones d'étude. Il faut toutefois noter que ces points témoins appartiennent aux zones 2 et 3 de la Seine-Maritime, dont la typologie reste assez proche des zones 4 et 5 (dominante rurale) ;
 - Un nombre élevé de végétaux a également été prélevé, toutefois, la représentativité des mesures est moins bonne du fait de la répartition des résultats en différents types de végétaux, ne permettant pas une analyse statistique aussi fiable que sur les sols et ne permettant pas de disposer de nombreux témoins. Afin de pallier ces incertitudes, l'IEM végétaux a été réalisée sur la base des teneurs maximales.
- **Les incertitudes liées aux calculs de risques partiels**, notamment :
 - Le choix des scénarios d'exposition : la prise en compte de deux scénarios d'exposition par ingestion de sol et de deux scénarios d'exposition par ingestion de végétaux permet de couvrir tous les cas majorants d'exposition. Les paramètres d'exposition retenus correspondent aux bonnes pratiques et aux connaissances actuelles. Il faut noter que les données de consommation se basent sur les valeurs proposées par l'INERIS dans son logiciel MODUL'ERS pour la population générale et pour la population agricole, issues de l'étude INCA 2 et de la base CIBLEX. L'étude INCA 3 est parue en 2017²⁶ et les données brutes ont été mises à disposition récemment²⁷. Toutefois, ces données brutes n'ont pu être utilisées dans le cadre de cette étude, la répartition des denrées étant moins adaptée aux prélèvements réalisés (par exemple : données pour les fruits frais et secs mélangés) ;

²⁶ <https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation-de-nouveaux-enjeux-en-matière-de>

²⁷ <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/donnees-de-consommations-et-habitudes-alimentaires-de-letude-inca-3/>

- Le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) : ces VTR sont fournies par des organismes reconnus internationalement et choisies conformément à la méthodologie en vigueur, et correspondent aux meilleures données disponibles en l'état actuel des connaissances. Elles intègrent des facteurs de sécurité permettant notamment de les appliquer à l'ensemble de la population.
- **Les incertitudes liées à la méthodologie utilisée** : la méthodologie d'IEM déroulée dans la présente étude est spécifique au cas de l'incendie du 26 septembre 2019 sur les sites de Lubrizol et NL Logistique. Elle se base sur une approche globalement majorante et prend en compte l'ensemble des substances analysées indépendamment de leur présence possible dans les émissions de l'incendie. Pour les sols, elle se base sur un traitement statistique et utilise le centile 95 (P95) pour l'interprétation des résultats. Toutefois, afin de ne pas omettre les valeurs les plus élevées, supérieures à ce P95, une analyse des points singuliers incluant les concentrations maximales a été réalisée. Ainsi, tous les résultats de sol ont été utilisés. Une exception pourrait concerner le mercure sur la zone 5, du fait de leurs teneurs dans les points témoins supérieures aux P95 des teneurs dans la zone d'impact potentiel et supérieures aux valeurs de référence, et qui sont donc exclus de la sélection à l'étape 1 de l'étude. Néanmoins, des calculs de risques partiels ont été effectués pour vérification et aucune vulnérabilité du milieu sol pour ce composé n'est mise en évidence, y compris sur les points témoins. Pour les végétaux, comme indiqué précédemment, compte tenu du nombre moins élevé de résultats disponibles, les concentrations maximales ont été utilisées d'emblée.

Ainsi, l'analyse des incertitudes met en évidence que l'étude a été réalisée sur la base des données les plus adaptées selon les connaissances disponibles et d'hypothèses globalement majorantes. Les incertitudes majeures identifiées concernent les végétaux du fait de l'absence de lavage avant analyse et de l'impossibilité de conclure formellement pour cette matrice, ce qui est étudié plus en détail au paragraphe suivant.

10.2 Cas spécifique du lavage des végétaux

Comme évoqué précédemment, dans le cas des prélèvements et analyses réalisés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique, et pour certaines analyses réalisées par les DDPP, une surestimation potentielle des concentrations est possible du fait de la prise en compte des végétaux non lavés. L'exploitation des résultats des analyses réalisées par les DDPP d'une part, et par Lubrizol en amont de l'IEM sur les communes de Mont-Saint-Aignan et Quincampoix (76) juste après l'incendie d'autre part, permet d'apprécier cette incertitude car ce sont les seules pour lesquelles une comparaison entre végétaux bruts ou ayant fait l'objet d'un traitement est possible.

Les jeux d'échantillons utilisés sont les suivants, sachant qu'un « jeu d'échantillons » correspond à un lot de deux ou trois échantillons d'un même fruit ou légume, prélevé le même jour sur le même lieu, la seule différence étant l'analyse ou sur brut, ou sur échantillon lavé, ou sur échantillon pelé :

- 13 jeux d'échantillons prélevés par les DDPP (tous départements, témoins compris) entre le 06 octobre et le 13 novembre 2019 ;
- 11 jeux d'échantillons prélevés par Lubrizol sur Mont-Saint-Aignan et Quincampoix (76) le 27 septembre 2019.

L'exploitation des résultats a été réalisée pour plusieurs composés. Les Figure 15 à Figure 20 ci-après présentent les résultats obtenus pour le plomb, le benzo(a)pyrène et les PCDD/F.

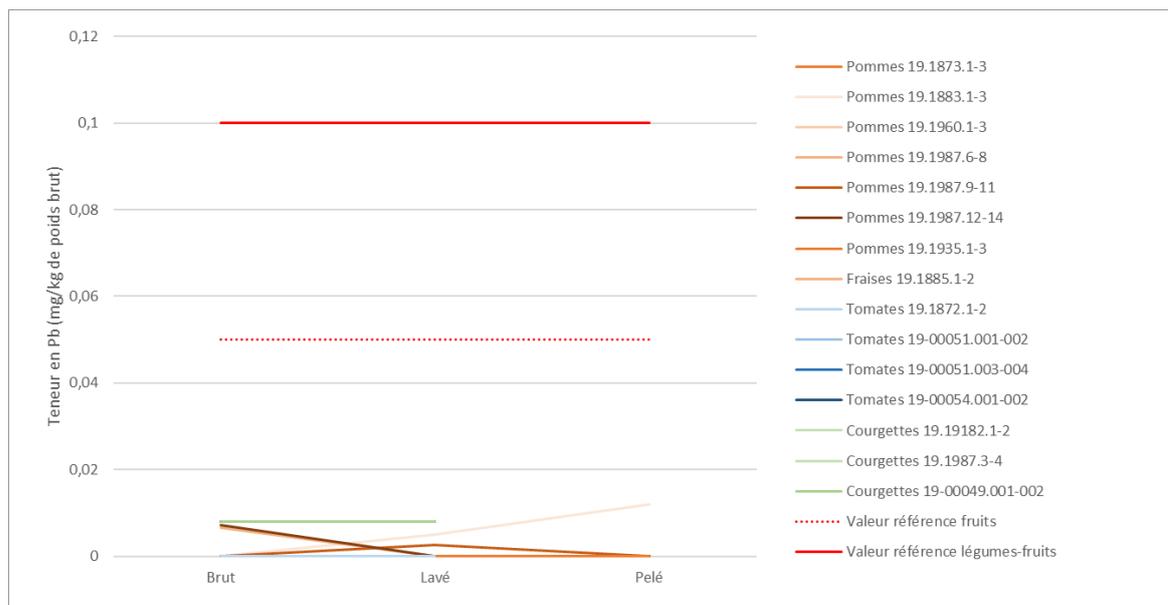


Figure 15 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en plomb dans les végétaux – Fruits et légumes-fruits

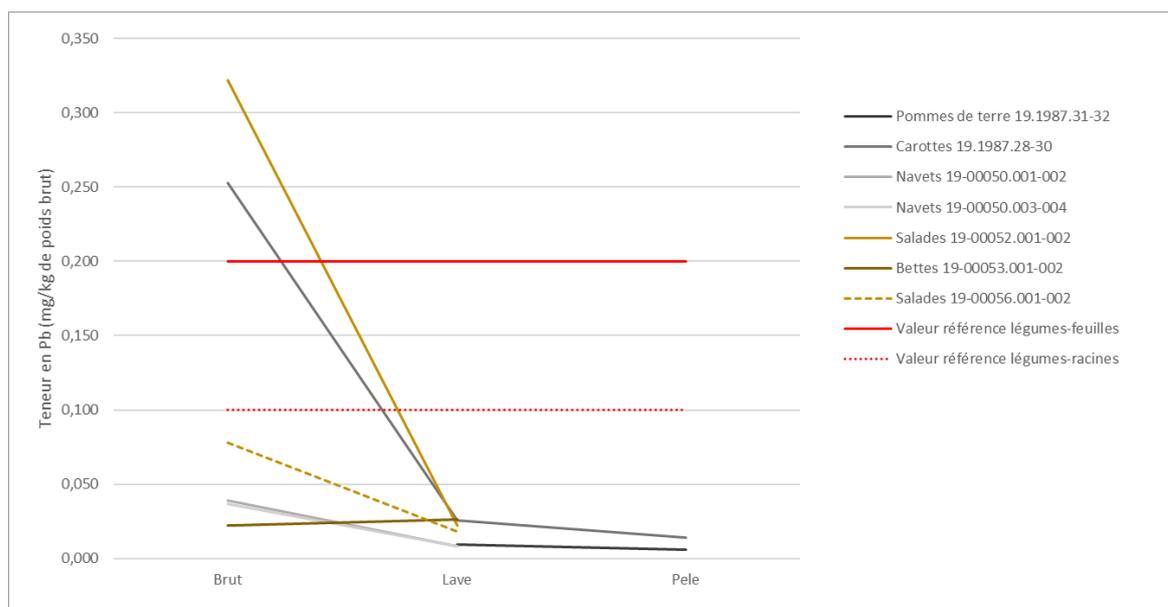


Figure 16 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en plomb dans les végétaux – Légumes-feuilles et légumes-racines

Concernant le plomb :

- Pour les fruits et légumes-fruits (pommes, fraises, tomates et courgettes), des teneurs faibles ont été observées dans tous les jeux de données, y compris sur les échantillons bruts, ne permettant pas de conclure sur l'impact du lavage des végétaux ;
- Pour les légumes-racines (carottes, navets, pommes de terre) et les légumes-feuilles (salades, blettes), les deux échantillons qui dépassent la valeur réglementaire sur brut (en l'occurrence l'échantillon de carottes 19.1987.28 et l'échantillon de salade 19-00052.001) montrent des niveaux conformes sur les légumes lavés (échantillons 19.1987.29 et 19-00052.002) et pelés (échantillon 19.1987.30) prélevés au même endroit. Cela montre l'impact positif du lavage sur ces échantillons. Toutefois, le faible nombre de jeux d'échantillons concernés (2), et les dépassements relativement limités des valeurs réglementaires sur ces jeux, permettent de supposer cette amélioration, sans exclure que, sur les échantillons les plus concentrés en plomb, le lavage ne suffise pas à atteindre la conformité.

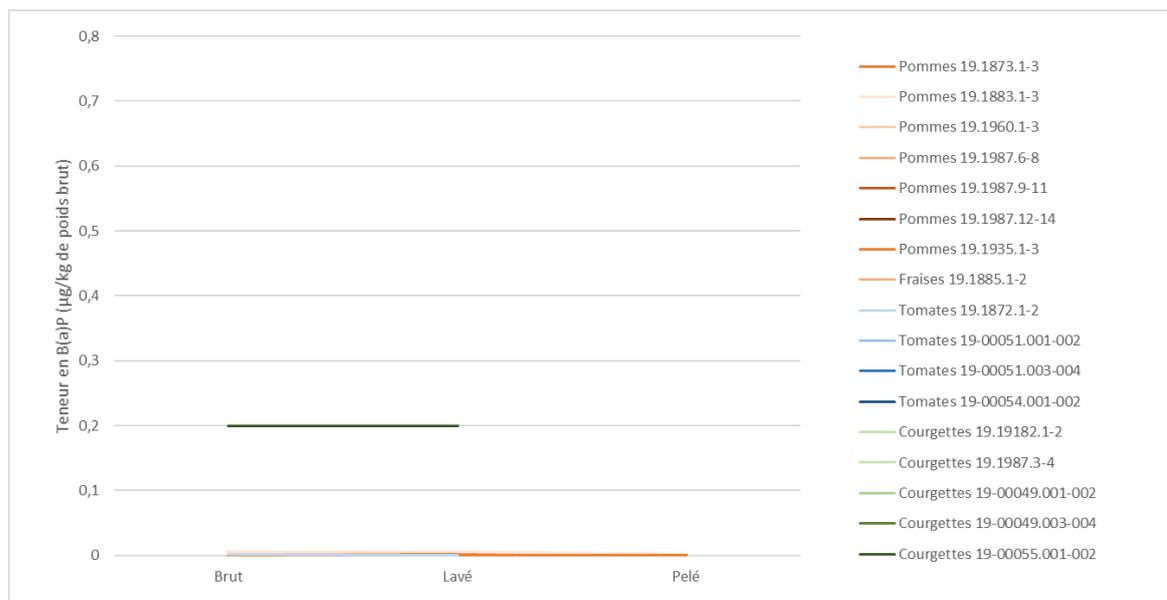


Figure 17 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en benzo(a)pyrène dans les végétaux – Fruits et légumes-fruits

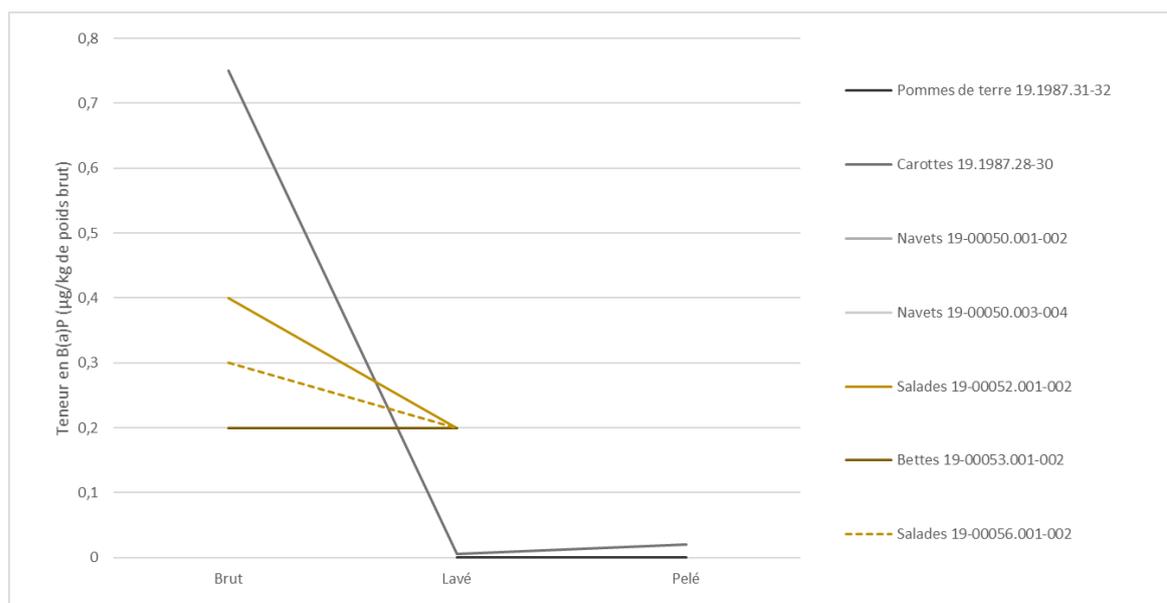


Figure 18 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en benzo(a)pyrène dans les végétaux – Légumes-feuilles et légumes-racines

Concernant le benzo(a)pyrène (ne disposant pas de valeur réglementaire) :

- Pour les fruits et légumes-fruits, des teneurs faibles ont été observées dans tous les jeux de données, y compris sur les échantillons bruts, ne permettant pas de conclure sur l'impact du lavage des végétaux ;
- Pour les légumes-racines et les légumes-feuilles, pour les trois échantillons présentant des niveaux significatifs, une très forte amélioration est observée pour l'échantillon de carottes 19.1987.28, et une amélioration est observée sur les deux échantillons de salades (à noter que 0,20 µg/kg correspond à la limite de quantification du laboratoire pour ces échantillons, aussi, il est possible qu'une plus forte amélioration soit observée). Cela montre également l'impact positif du lavage sur ces échantillons. Toutefois, comme pour le plomb, le faible nombre de jeux d'échantillons concernés (3), permet de supposer cette amélioration, sans déterminer si celle-ci serait suffisante pour atteindre des niveaux de risques partiels correspondant à un milieu non vulnérable pour le benzo(a)pyrène (et, par analogie, aux autres HAP concernés).

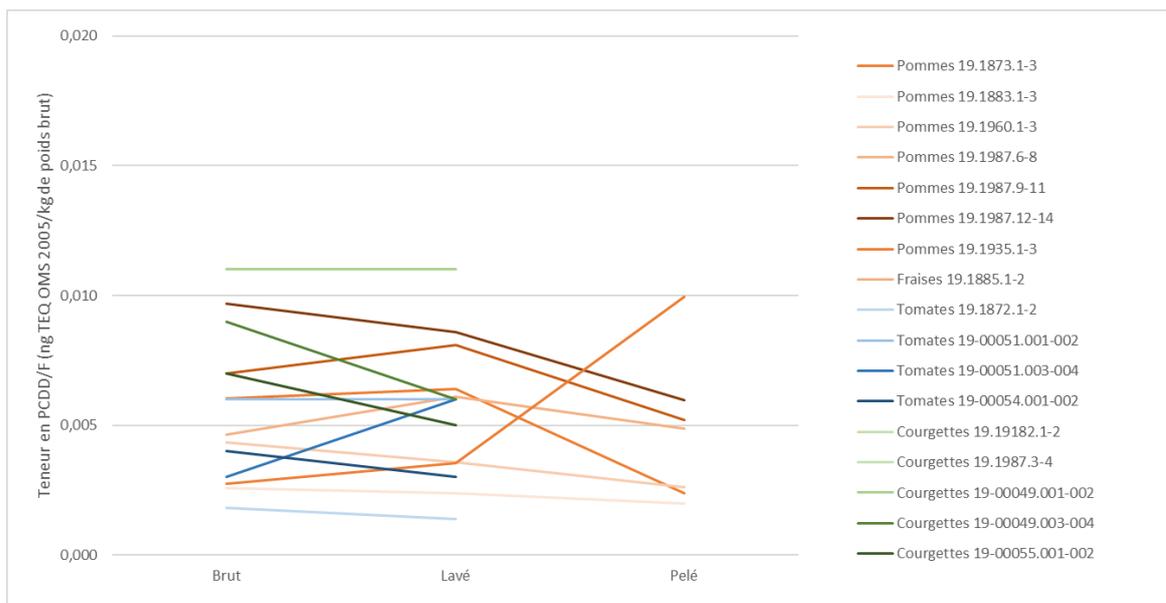


Figure 19 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en PCDD/F dans les végétaux – Fruits et légumes-fruits

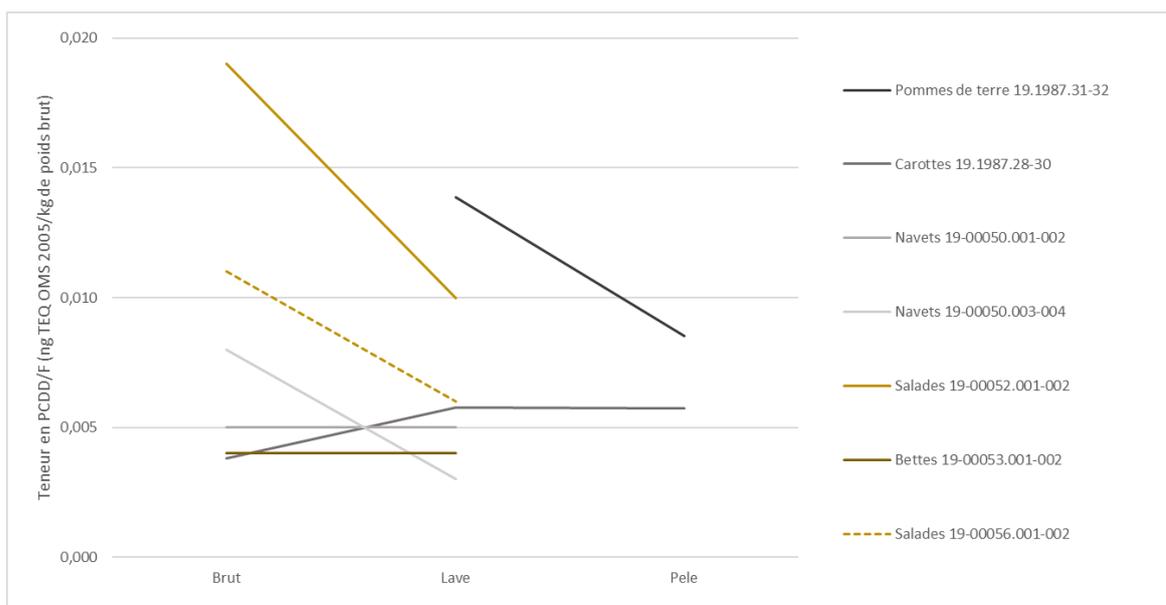


Figure 20 : Impact du lavage et pelage sur les teneurs en PCDD/F dans les végétaux – Légumes-feuilles et légumes-racines

Concernant les PCDD/F, aucune tendance nette n'apparaît concernant l'impact du lavage et du pelage des végétaux sur les concentrations mesurées. La plupart du temps, cet impact semble limité, une amélioration significative étant observée pour quelques échantillons, et des dégradations ponctuelles étant également observées. Aussi, aucun impact majeur du lavage ne semble se dégager sur la base des échantillons analysés. A noter que la même observation est faite pour les PCB-DL et les PCB indicateurs.

Aussi, ces informations confirment la potentielle surestimation, en particulier pour le plomb (et par analogie, probablement aux autres éléments traces métalliques) et pour le benzo(a)pyrène (et par analogie, aux autres HAP). Concernant les polluants organiques de type PCDD/F et PCB, aucune tendance forte à l'amélioration n'est constatée.

11. CONCLUSION GENERALE

Suite à l'incendie du 26 septembre 2019 sur les sites de Lubrizol et de NL Logistique à Rouen, le Préfet de Seine-Maritime a émis des arrêtés de mesures d'urgence le 14 octobre 2019 modifiés par les arrêtés du 15 octobre 2019, prescrivant notamment la réalisation de prélèvements et d'analyses de sols et de végétaux et la réalisation d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) sur la base des résultats de ces analyses. L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de cette IEM sur les 104 communes de la région Hauts-de-France visées par ces arrêtés préfectoraux, les 111 communes de la Seine-Maritime ayant déjà été traitées dans un rapport distinct.

En complément des 3 zones définies pour la Seine-Maritime, la zone d'étude pour les Hauts-de-France a été découpée en deux zones :

- Zone 4 : 49 communes des Hauts-de-France situées à une distance comprise entre 50 et 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique ;
- Zone 5 : 55 communes des Hauts-de-France éloignées de plus de 80 km des sites Lubrizol / NL Logistique.

En conclusion de cette IEM Hauts-de-France, il ressort tout d'abord que, **pour les prélèvements et analyses de sols, sur la base de 624 échantillons (hors échantillons témoin) prélevés, aucune incompatibilité des usages n'est identifiée.**

Le traitement statistique des données permet d'identifier une vulnérabilité du milieu pour deux composés : **le plomb et le benzo(a)pyrène (B(a)P)**, et ce, sur les deux zones investiguées. Pour tous les autres composés recherchés, le milieu sols est considéré soit comme non dégradé, soit comme compatible avec les usages. Il faut par ailleurs noter que :

- La vulnérabilité du milieu sol au plomb est à associer à une pollution historique sur la région. Dans tous les cas, les produits brûlés dans le cadre de l'incendie ne contenant pas de plomb, le lien avec l'incendie peut être exclu ;
- Concernant le benzo(a)pyrène, la vulnérabilité pour ce composé apparaît dans le cadre des scénarios enfant en zones récréatives (S1) et jardinier professionnel (S2). Les concentrations en benzo(a)pyrène dans les sols associées à ces calculs restent relativement faibles (maximum de 4,9 mg/kg sur la zone 5 en zone récréative pour le P95). Bien que le B(a)P fasse partie des traceurs usuels d'incendies, les données disponibles entre sols superficiels et sols plus profonds, et la répartition géographique des points vulnérables ne mettent pas en évidence un lien entre ces concentrations et l'incendie, mais seraient plutôt à rapprocher de source(s) locale(s) et/ou historique(s).

L'IEM Végétaux à destination de la consommation humaine se base sur 96 échantillons prélevés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique et 77 échantillons prélevés par les Directions Départementales de Protection de la Population – DDPP (hors témoins). Il faut tout d'abord rappeler que les analyses ont été réalisées sur des fruits et légumes non lavés, pour les échantillons prélevés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique et également pour certains échantillons DDPP. **Sur les végétaux, sur les deux zones, des incompatibilités apparaissent pour le plomb**, du fait des dépassements des valeurs réglementaires, qui s'appliquent cependant sur des légumes lavés. **Des incompatibilités ponctuelles** apparaissent également pour **l'arsenic** sur la zone 5, en lien avec des niveaux significatifs dans les légumes-feuilles. En complément, et en fonction de la zone et des scénarios d'exposition considérés, d'autres composés sont susceptibles d'engendrer une vulnérabilité du milieu. Il faut rappeler que ces résultats sont obtenus en prenant en compte les résultats obtenus les fruits et légumes non lavés, ce qui ne correspond pas aux pratiques de consommation et est *a priori* majorant.

Pour les éléments traces métalliques susceptibles d'engendrer une incompatibilité (plomb et arsenic) ou une vulnérabilité (chrome, cobalt et nickel), le lien avec l'incendie peut être exclu, les produits brûlés ne les contenant pas en quantité significative. Pour les PCB indicateurs, les PCB-DL et les PCDD/F, pour lesquels des vulnérabilités sont observées sur tout ou partie des zones, les concentrations mesurées restent proches des limites de quantification du laboratoire. Il est à noter que les valeurs utilisées prennent en compte les congénères non détectés, en considérant une valeur égale à la limite de quantification en cas de non-détection. De plus, les 173 échantillons de fruits et légumes prélevés présentent tous des valeurs inférieures aux valeurs indicatives issues de la recommandation 2013/711/CE pour les PCDD/F et PCB-DL, signe de l'absence de valeur nécessitant la mise en œuvre de mesures de gestion. Enfin, concernant les HAP, des résultats différents sont observés selon les zones, avec une vulnérabilité liée à 2 HAP sur la zone 4, et à 5 HAP sur la zone 5, soit des niveaux plus élevés sur la zone la plus éloignée de l'incendie. Cette observation va dans le sens de la présence de sources locales pouvant engendrer ces vulnérabilités, comme évoqué dans les conclusions de l'IEM Sols.

Enfin, pour l'IEM Végétaux à destination de l'alimentation animale, 111 échantillons d'herbe et d'alimentation animale (hors témoins) ont été prélevés et analysés. Il faut noter que ces produits ont été prélevés à des fins d'évaluation de l'impact potentiel de l'incendie mais ne sont pas destinés à la consommation humaine, contrairement aux autres végétaux. Ce milieu ne fait donc pas l'objet d'une IEM au sens strict. **Pour les échantillons DDPP, aucune incompatibilité n'a été observée.** Sur les 5 échantillons d'herbe prélevés pour le compte de Lubrizol / NL Logistique sur les zones 4 et 5 :

- **Pour l'arsenic, une incompatibilité est observée sur l'échantillon de la zone 5** (tout comme sur le témoin utilisé, prélevé en zone 2) ;
- **Pour les PCDD/F, une incompatibilité est observée sur un échantillon de la zone 4.**

Prenant en compte que, pour les PCDD/F, un seul dépassement est observé sur les 111 échantillons, et que, pour l'arsenic (non recherché par les DDPP), ce composé n'est pas en lien avec l'incendie, les incompatibilités isolées observées pour les échantillons d'herbe et d'alimentation animale ne peuvent être reliées à l'incendie.

En conclusion, les résultats de l'IEM sols et végétaux réalisée sur les Hauts-de-France ne permettent pas d'établir de corrélation entre l'incendie et une éventuelle dégradation des milieux sols et végétaux pour les paramètres recherchés.

Toutefois, le programme analytique très large, tant au niveau du nombre de composés recherchés, qu'au niveau du nombre d'échantillons et de la zone géographique investiguée, fait que certains résultats peuvent mériter une attention particulière d'un point de vue sanitaire, et ce d'une manière décorrélée de l'incendie. Ainsi, au vu des résultats observés dans les légumes en plomb, et, dans une moindre mesure en arsenic, il semble pertinent qu'une nouvelle campagne soit engagée par l'Etat. Cette campagne de prélèvements et d'analyses sur des fruits et légumes lavés, centrée sur les éléments traces métalliques sur certaines communes des Hauts-de-France, permettra de corroborer, ou non, les incompatibilités observées sur ces paramètres. Concernant les dépassements observés sur les échantillons d'herbe, il pourrait également être utile d'investiguer plus précisément les deux points MLA3 (champ à Monceaux-l'Abbaye) et EPEC2 (champ à Epécamps). Sur ces points où des dépassements de valeurs réglementaires ont été observés, il convient de confirmer ou infirmer l'usage des fourrages de ces champs à des fins d'alimentation animale, et donc l'applicabilité de ces valeurs réglementaires. Le cas échéant, de nouvelles analyses pourraient alors être nécessaires. Enfin, pour ce qui concerne les résultats de sols, des campagnes complémentaires pourraient s'avérer pertinentes sur les points dépassant la valeur fixée à 300 mg/kg MS par le HCSP pour le plomb, soit sur les points BOU1 (jardin particulier à Bouvresse), CAM2 (espace vert à Campeaux), FOU3 (jardin particulier à Fouillooy), GrZ2 (espace vert à Grez), MLA1 (espace vert à Monceaux-l'Abbaye), SAR2 (espace vert à Sarcus) et SOM1 (champ à Sommereux), pour confirmer les valeurs observées, et essayer de mieux cibler la potentielle étendue géographique de ces anomalies. Ces analyses pourront être couplées à des analyses de végétaux, lorsque cela s'avérera pertinent (présence de jardins et /ou de cultures).

Ces conclusions sur l'IEM Hauts-de-France complètent et confortent celles d'ores et déjà obtenues dans le cadre de l'IEM Seine-Maritime, celles-ci étant cohérentes entre elles. Au final, pour répondre aux articles 7 des arrêtés préfectoraux du 14 octobre 2019, aucune dégradation des milieux Sols et Végétaux n'est ni avérée, ni fortement suspectée suite à l'incendie, le marquage des échantillons de sols et de végétaux étant principalement associé à des pollutions historiques et/ou des sources plus locales. Les résultats de cette IEM Sols et Végétaux permettent donc *a priori* de s'affranchir de la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) pour les matrices évaluées.

LIMITATION

Ramboll France SAS ("Ramboll") a rédigé ce rapport avec le soin et les compétences nécessaires, conformément à l'offre et aux conditions d'engagement de Ramboll, selon l'accord entre Ramboll et le client. Aucune autre garantie, explicite ou implicite, n'est donnée concernant l'opinion professionnelle exprimée dans ce rapport ou tout autre service que nous pourrions assurer.

Sauf spécification contraire, les évaluations et conclusions présentées dans ce rapport s'appuient sur le postulat que les sites et les installations associées continueront à être utilisés pour le même type d'usage, sans changements majeurs sur site ou autour des sites. Les conclusions présentées dans ce rapport sont le reflet du jugement professionnel de Ramboll, basé sur les informations disponibles et sur le contexte des sites au moment de l'exécution des services. Afin de mener à bien sa mission, Ramboll s'est appuyée sur des informations publiques, sur les informations fournies par le client et sur les informations fournies par des tiers. En conséquence, les conclusions présentées dans ce rapport ne sont valides que dans la mesure où les informations fournies à Ramboll étaient correctes et exhaustives. Ces informations n'ont pas été vérifiées par Ramboll sauf mention contraire dans ce rapport. Cette évaluation n'a pas de valeur juridique, et ne représente pas une évaluation exhaustive de l'état des sites ou de la conformité des installations. Le rapport est fondé sur les informations recueillies au cours des travaux sur site et facilement accessibles à la date d'émission du rapport. Le champ du rapport et des services est donc factuellement limité par ces conditions. Les investigations ont été restreintes au niveau de détail nécessaire à l'atteinte des objectifs établis. Les résultats des mesures prises peuvent varier dans l'espace ou le temps et des mesures complémentaires devront être réalisées un certain temps après la date d'émission du rapport afin de confirmer ces résultats.

Ce rapport est confidentiel et a pour seul destinataire le client. Ramboll ne reconnaît aucune responsabilité envers des tiers qui auraient eu communication de tout ou partie de ce document, sauf accord écrit préalable de Ramboll. Tout tiers qu'il soit se fie à ce document à ses propres risques.

Si des actions et/ou coûts sont jugés nécessaires afin de réduire ou remédier à des problématiques environnementales ou de sécurité identifiées dans ce rapport, ces décisions s'appuient sur les informations disponibles au moment de la rédaction du rapport et dépendent des éventuelles études et informations complémentaires. Aucune provision n'a été faite dans l'éventualité d'une modification des prix ou des taux de change ou de tout autre paramètre qui pourrait occasionner une future fluctuation des prix. Si des actions et/ou coûts sont jugés nécessaires afin d'assurer la conformité, ces décisions sont basées sur des mesures qui, de l'expérience de Ramboll, pourraient être acceptées par les autorités compétentes conformément à la législation en vigueur et à sa mise en application.

ANNEXE 1
ARRETES PREFECTORAUX DU 14 OCTOBRE 2019 ET ARRETES
MODIFICATIFS DU 15 OCTOBRE 2019



PRÉFET DE LA SEINE-MARITIME

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT
DE NORMANDIE

Unité Départementale de Rouen-Dieppe

Arrêté du **14 OCT. 2019**

imposant à la société LUBRIZOL FRANCE (SIREN 542 070 958) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen et de Petit-Quevilly

Le préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du mérite,

- Vu le Code de l'environnement, notamment l'article L.512-20 ;
- Vu le décret du Président de la République en date du 1^{er} avril 2019 nommant M. Pierre-André DURAND préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 19-76 du 23 avril 2019 portant délégation de signature à M. Yvan CORDIER, secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juillet 2019 autorisant et réglementant les activités exercées par la société LUBRIZOL FRANCE ;
- Vu l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 26 septembre 2019 imposant à la société LUBRIZOL FRANCE des mesures d'urgence pour son site situé sur les communes de Rouen et Petit-Quevilly ;
- Vu le courrier préfectoral du 11 octobre 2019 constatant l'insuffisance de la réponse de l'exploitant à la définition d'une stratégie post-accidentelle et l'urgence de se conformer à la prescription réglementaire ;
- Vu l'analyse de l'INERIS du 4 octobre 2019 suite à la saisine du 2 octobre 2019 sur la gestion post-accidentelle de l'incendie sur l'usine Lubri à Rouen ;
- Vu l'avis préparatoire du 4 octobre 2019, de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail, aux évaluations des risques post-accidentelles liées à l'incendie de l'usine Lubrizol en Seine-Maritime ;

CONSIDÉRANT

Considérant que la société LUBRIZOL FRANCE exploite à Rouen une usine de fabrication d'additifs pour lubrifiants ;

Considérant qu'un incendie est survenu le 26 septembre 2019 dans ce site ;

Les dossiers d'installations classées font l'objet, pour leur gestion, d'un traitement informatisé. Le droit d'accès au fichier et de rectification prévu par l'article 27 de la loi n° 78.17 du 6 janvier 1978 s'exerce auprès de la DREAL.

Considérant l'intensité et la durée de l'incendie, la nature des produits consommés, les substances dangereuses potentiellement émises dans l'air, dans les eaux d'extinction incendie et dans les sols lors de cet évènement, l'étendue des communes potentiellement impactées par le panache (215 communes dont 111 en Seine-Maritime) et le besoin de disposer de données objectives et quantifiées pour évaluer l'impact sanitaire et environnemental des retombées atmosphériques liées à cet incendie ;

Considérant que l'extinction de cet incendie a nécessité l'utilisation d'un grand volume d'eau ;

Considérant que les eaux d'extinction d'incendie et les produits de décomposition qu'elles contenaient ont pu impacter les eaux souterraines sur site ;

Considérant que la réalisation de prélèvements dans l'environnement est nécessaire pour caractériser l'impact des retombées ;

Considérant que l'article 6 de l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 26 septembre 2019 demande à l'exploitant de définir une stratégie de surveillance environnementale post-accidentelle ;

Considérant que cette surveillance environnementale post-accidentelle doit porter à la fois sur le court terme, le moyen terme et le long terme, et intégrer une vision prospective,

Considérant qu'il convient d'exercer, au regard des mesures menées par Atmo Normandie, une surveillance particulière du phosphore, du soufre et du zinc ainsi que de leurs oxydes,

Considérant que les démarches engagées et les documents transmis à ce stade, sont, à cet égard, insuffisants pour répondre à cette obligation et qu'il est nécessaire dorénavant de disposer d'une vision plus précise de l'impact complet ;

Considérant qu'il convient de préciser les attendus de cette stratégie de surveillance environnementale post-accidentelle ;

Considérant qu'il convient dans ce cadre de disposer de résultats d'analyses rapidement afin d'adapter la gestion des zones potentiellement impactées dans les meilleurs délais ;

Considérant qu'il y a lieu de faire application de l'article L 512-20 du Code de l'environnement ;

Considérant que l'urgence à agir justifie de ne pas recueillir l'avis du conseil départemental des risques sanitaires et technologiques ;

Sur proposition du Secrétaire général de la préfecture

ARRÊTE

Article 1^{er} -

La société LUBRIZOL FRANCE, appelé après l'exploitant, dont le siège social est situé 25, quai de France à Rouen (76100), est tenue de respecter les prescriptions définies ci-après pour son site situé à la même adresse, dans les délais indiqués à compter de la notification du présent arrêté.

Article 2 – Signature chimique et surveillance des eaux souterraines sur site

L'exploitant définit un plan d'échantillonnage (sur site) cohérent permettant de déterminer la signature chimique de l'incendie. Au minimum, ce plan d'échantillonnage comprend :

- des prélèvements dans les eaux d'extinction sans filtration préalable sur au moins deux échantillons. Les analyses permettant de déterminer l'ensemble des substances organiques et inorganiques présentes dans les eaux d'extinction sont effectuées,
- des prélèvements de suies sur des surfaces exposées aux fumées, si possible sur le même type de support. Au minimum, trois lieux différents sont investigués. Les analyses permettant de déterminer l'ensemble des substances organiques et inorganiques présentes dans les suies sont effectuées,

Des prélèvements de sols peuvent accompagner utilement ces analyses.

Le plan d'échantillonnage est défini et les prélèvements sont effectués au plus tard un jour après notification du présent arrêté. Le rapport de synthèse est remis 1 à 14 jours après notification du présent arrêté.

La surveillance des eaux souterraines prescrite par l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2019 est renforcée par une analyse quotidienne pendant un mois alternativement à marée haute (jours pairs), et marée basse (jours impairs) des paramètres prescrits et a minima sur les métaux, dont le zinc, les hydrocarbures totaux, les HAP, les dioxines / furanes, les PCB, les phtalates.

Les paramètres peuvent être revus à la lumière du rapport de synthèse sur la signature chimique de l'incendie.

Le premier prélèvement est mené au plus tard 2 jours après la notification du présent arrêté.

Article 3 – Réalisation de campagnes de prélèvements dans les sols et les végétaux

L'exploitant réalise son plan d'échantillonnage et ses prélèvements conformément au guide INERIS sur la stratégie de prélèvements et d'analyses à réaliser suite à un accident technologique -cas de l'incendie (INERIS-DRC-15-152421-05361B).

I - Des prélèvements de sol non remanié sont effectués dans chacune des communes visées à l'annexe I. Cette annexe précise également le nombre de prélèvements attendus par commune et le phasage de la démarche.

Pour chacun de ces prélèvements, des échantillons composites (4 à 5 points) répartis sur les diagonales d'une surface d'environ 100 m² sont réalisés :

- sur un horizon de 0-5 cm pour évaluer l'exposition directe, notamment du jeune public ou des animaux ;
- sur un horizon de 0-30 cm pour évaluer le risque de transfert racinaire dans la chaîne alimentaire.

L'exploitant s'assure que les échantillons sont homogènes. Des relevés organoleptiques des anomalies (odeurs, coloration, texture, etc.) sont effectués et tracés.

L'exploitant justifie le choix des sites de prélèvement , en particulier sur une répartition des zones de prélèvements dans chaque commune afin de pouvoir disposer d'un prélèvement dans une ou plusieurs zones de pâture, une ou plusieurs zones récréatives et enfin un ou plusieurs jardins potagers.

L'exploitant prend contact au plus tard deux jours après la notification du présent arrêté avec la direction départementale de la protection des populations de chaque département concerné afin

de rendre aussi cohérentes que possibles les zones de prélèvements avec les prélèvements effectués par ces directions dans des exploitations agricoles, notamment avec la surveillance des exploitations sentinelles.

II - L'exploitant réalise des prélèvements des végétaux dans les jardins potagers, et des prélèvements d'herbes dans les prairies ou les pâturages.

Les végétaux à privilégier sont les fruits et légumes habituellement consommés. Le prélèvement est réalisé dans les jardins ou des prairies où des sols sont également échantillonnés, sur des légumes, fruits ou autres végétaux non lavés.

Pour les légumes, il convient de récupérer, aussi bien des légumes-feuilles que des légumes racines.

L'exploitant pourra utilement se référer au guide ADEME de 2014 sur l'échantillonnage de plantes potagères dans le cadre de diagnostics environnementaux

III - Des prélèvements en zones témoins, à minima sur 6 emplacements, sont réalisés :

- sur des territoires non impactés par le panache,
- en nombre suffisant pour être représentatifs des différents types de sols prélevés : jardins potagers, aire récréatives, zones de culture et plusieurs points de prélèvements sur des pâtures en zone peu urbanisée (sols non remaniés),
- sur des lithologies similaires aux points prélevés en zone impactée.

IV - Les paramètres analysés sont : pH, COT, HCT (fraction de la coupe aliphatique et aromatique), métaux (As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb et Zn), HAP, PCDD-PCDF, PCB DL / PCB NDL, fluor, phtalates, retardateurs de flamme, soufre, phosphore ainsi que les oxydes de soufre, phosphore et zinc.

V – Les prélèvements dans les communes indiqués en « phase 1 » dans l'annexe 1 sont effectués au plus tard le 18 octobre. Les autres prélèvements sont effectués au plus tard le 25 octobre.

VI - Un rapport de synthèse est remis, dans un format informatique soumis à validation de l'inspection des installations classées, au plus tard le 1^{er} novembre pour les communes indiquées en « phase 1 » et le 8 novembre pour les autres communes ; sauf impossibilité matérielle liée à l'engorgement des laboratoires. Une telle impossibilité est alors documentée au plus tôt auprès de l'inspection des installations classées.

VII - L'exploitant définit un protocole de gestion et d'interprétation des prélèvements concluant sur des valeurs atypiques. Dans un premier temps, une nouvelle analyse devra être réalisée sur les échantillons unitaires prélevés afin de vérifier si le résultat est ponctuel ou représentatif de l'échantillonnage réalisé. Si le résultat est confirmé, de nouveaux prélèvements de contrôle sont effectués dans un rayon maximum de 100 m autour de la zone initialement investiguée.

Article 4 – Réalisation d'un suivi de la qualité de l'air par bio-indicateurs

L'exploitant réalise un suivi de la qualité de l'air par bio-indicateur ; il propose un plan d'échantillonnage cohérent avec le phasage de l'article 3. Ce plan et le prestataire choisi sont soumis à l'avis de l'inspection des installations classées.

Ce suivi intègre un suivi par les lichens dans les communes indiquées « en phase 1 ».

Les paramètres recherchés sont : pH, COT, métaux (As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb et Zn), hydrocarbures totaux, HAP, PCDD-PCDF, PCB DL / PCB NDL, fluor, phtalates, retardateurs de flamme, sauf à ce que l'exploitant justifie de l'impossibilité de mesurer ces polluants via les bio-indicateurs.

Le plan d'échantillonnage est remis au plus tard le 18 octobre. Les premiers prélèvements sont effectués au plus tard le 25 octobre.

Un rapport de synthèse du suivi environnemental par les lichens est remis, dans un format informatique, à l'inspection des installations classées, au plus tard le 12 novembre 2019.

Article 5 –Participation au protocole Eaux et Biodiversité

I - L'exploitant est tenu de réaliser les suivis demandés au IV du protocole Eaux et Biodiversité joint en annexe 2 et d'en respecter les modalités de mise en place.

A cette fin, il présente à l'inspection des installations classées le 18 octobre au plus tard, après avis de la direction départementale des territoires et de la mer :

- le protocole de suivi des eaux de la Seine, précisant les lieux, fréquences et contenus des prélèvements effectués
- le protocole de suivi des plans et cours d'eau, précisant les plans d'eau et cours d'eau retenus ainsi que les lieux, fréquences et contenus des prélèvements effectués
- le protocole de suivi de la faune précisant le périmètre retenu

II - L'exploitant prend à sa charge les coûts attendants au suivi renforcé des effluents en entrée de la station EMERAUDE.

III - Un rapport de synthèse des suivis réalisés avec interprétation des résultats est rendu chaque mois, pendant 6 mois. Les résultats sont transmis dans un format informatique validé avec l'inspection des installations classées.

Article 6 – Transmission des résultats

En plus des rapports visés aux articles 3 et 4, les résultats bruts des analyses (rapport de laboratoires) seront transmis dès réception, et au fil de l'eau, à l'inspection des installations classées.

Les analyses ou les fiches de prélèvements accompagnant les résultats devront mentionner les informations suivantes pour chaque prélèvement :

- le nom de la commune du point de prélèvement ,
- les coordonnées GPS du point de prélèvement
- la date et l'heure du prélèvement
- le type de matrice analysée et la méthode de prélèvement
- les polluants analysés
- l'unité de mesure
- la limite de quantification
- le pourcentage d'incertitude
- la norme de prélèvement
- la norme d'analyse.

Les fiches de prélèvement seront, dans la mesure du possible, accompagnées de photos du lieu de prélèvement.

Article 7 –Réalisation d'une interprétation de l'état des milieux (IEM)

Une démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM), telle que définie par la circulaire ministérielle du 9 août 2013, est engagée lorsque des résultats significatifs des prélèvements sont connus. L'évaluation de l'état des milieux sera basée sur l'interprétation des résultats des mesures dans l'environnement réalisées par l'exploitant d'une part, et sur les résultats des prélèvements réalisés par les directions départementales de la protection des populations d'autre part.

Cette IEM établit la compatibilité ou l'incompatibilité des usages actuels avec la qualité des milieux naturels constatés.

Cette dernière se compose de deux étapes :

- une évaluation de la dégradation des milieux imputable à l'incendie réalisée en comparant les résultats de la mesure à des valeurs de référence, à des valeurs réglementaires ou aux valeurs trouvées aux points témoins. Les critères retenus pour aboutir à une dégradation de l'état des milieux ou à l'absence de dégradation sont précisés et justifiés. Ces critères peuvent être différents pour les différents paramètres et les différentes matrices ;
- une évaluation de la compatibilité des milieux lorsqu'une dégradation de l'état des milieux imputable à l'incendie est avérée ou fortement suspectée, les cas échéant à partir d'une évaluation quantitative des risques sanitaires.

Le constat des usages des milieux caractérise les pratiques, les habitudes de vie et de consommation des personnes concernées et d'interpréter la part relative à l'incendie.

Les voies d'exposition des tiers sont explicitement mentionnées.

L'IEM conclut sur les suites et l'éventuelle nécessité de définir une surveillance complémentaire ponctuelle, temporaire ou pérenne, un plan de gestion . Dans un tel cas, l'exploitant présente en annexe de l'IEM une proposition de suivi environnemental de moyen et long terme qu'il se propose d'engager. L'interprétation de l'IEM sera conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (guide d'avril 2017).

Une version consolidée de l'interprétation de l'état des milieux est remise à l'inspection des installations classées dans un délai de trois mois à compter de la notification de cet arrêté.

Article 8 - Mutualisation

L'exploitant peut, à son initiative, mutualiser, tout ou partie des recherches, prélèvements, analyses et rapports visés aux articles 2 à 9 avec la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791).

Les sujets de surveillance justifiant une approche commune à la société LUBRIZOL FRANCE (SIREN 542 070 958) et à la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791), sur la base d'une connaissance et d'une analyse conjointes des effets cumulés des incendies sur les deux sites, sont l'objet d'une coordination des deux exploitants, à leur initiative, et de propositions conjointes au préfet de la Seine-Maritime.

Article 9 – Recours

Conformément à l'article L.171-11 du Code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée au tribunal administratif de ROUEN.

Le délai de recours est de deux mois pour l'exploitant à compter du jour où la présente décision lui a été notifiée (articles L.221-8 du Code des relations entre le public et l'administration et R.421-1 du Code de justice administrative).

Le tribunal administratif peut être saisi par l'application Télérecours citoyens, accessible par le site www.telerecours.fr.

Article 10 – Notifications

Le présent arrêté est notifié à la société LUBRIZOL FRANCE.

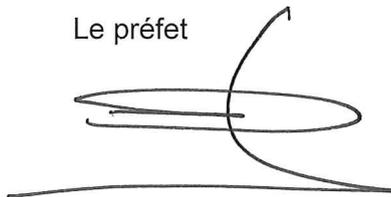
Copie en est adressée :

- au Secrétaire général de la préfecture,
- aux maires des 215 communes concernées,
- au directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie, chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à ROUEN, le

14 OCT. 2019

Le préfet



Pierre-André DURAND

Annexe n°1

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Abancourt	Oise	3	
Agenville	Somme	3	
Ailly-le-Haut-Clocher	Somme	3	
Airaines	Somme	3	
Aisonville et Bernoville	Aisne	3	
Argueil	Seine-Maritime	3	
Authoux	Somme	3	
Beaubec-la-Rosière	Seine-Maritime	3	
Beaudéduit	Oise	3	
Beaurevoir	Aisne	3	
Beaussault	Seine-Maritime	3	
Beauvoir-en-Lyons	Seine-Maritime	3	
Bellancourt	Somme	3	
Bertangles	Somme	3	
Bierville	Seine-Maritime	3	
Bihorel	Seine-Maritime	10	Phase 1
Blainville-crevon	Seine-Maritime	3	
Blargies	Oise	3	
Bohain-en-Vermandois	Aisne	3	
Bois-Guilbert	Seine-Maritime	3	
Bois-Guillaume	Seine-Maritime	10	Phase 1
Bois-Hérault	Seine-Maritime	3	
Boissay	Seine-Maritime	3	
Bosc-Bérenger	Seine-Maritime	3	Phase 1
Bosc-Bordel	Seine-Maritime	10	Phase 1
Bosc-Édeline	Seine-Maritime	3	
Bosc-Guérard-Saint-Adrien	Seine-Maritime	5	Phase 1
Bosc-le-Hard	Seine-Maritime	3	
Bosc-Mesnil	Seine-Maritime	3	
Bouelles	Seine-Maritime	3	
Boufflers	Somme	3	
Bouvresse	Oise	3	
Bradiancourt	Seine-Maritime	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Brancourt-le-Grand	Aisne	3	
Brémontier-Merval	Seine-Maritime	3	
Briot	Oise	3	
Brombos	Oise	3	
Broquiers	Oise	3	
Buchy	Seine-Maritime	10	Phase 1
Buironfosse	Aisne	3	
Bus-les-Artois	Somme	3	
Cailly	Seine-Maritime	5	
Campeaux	Oise	3	
Canny-sur-Thérain	Oise	3	
Catenay	Seine-Maritime	3	
Cempuis	Oise	3	
Claville-Motteville	Seine-Maritime	5	Phase 1
Compainville	Seine-Maritime	3	
Conteville	Seine-Maritime	3	
Conteville	Somme	3	
Cottévrard	Seine-Maritime	3	
Courcelles-au-Bois	Somme	3	
Criquiers	Seine-Maritime	3	
Critot	Seine-Maritime	3	
Daméraucourt	Oise	3	
Dampierre-en-Bray	Seine-Maritime	3	
Dargies	Oise	3	
Déville-les-Rouen	Seine-Maritime	10	Phase 1
Domesmont	Somme	3	
Domléger Longvillers	Somme	3	
Douai	Nord	3	
Doudeauville	Seine-Maritime	3	
Elbeuf-sur-Andelle	Seine-Maritime	3	
Élencourt	Oise	3	
Émenont-sur-Buchy	Seine-Maritime	3	
Épecamps	Somme	3	
Esclavelles	Seine-Maritime	3	
Escles-Saint-Pierre	Oise	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Esteville	Seine-Maritime	3	
Estouville-Écalles	Seine-Maritime	3	
Famechon	Somme	3	
Feuquières	Oise	3	
Flamets-Frétils	Seine-Maritime	3	
Fontaine-en-Bray	Seine-Maritime	3	
Fontaine-le-Bourg	Seine-Maritime	5	Phase 1
Fontaine-sous-Préaux	Seine-Maritime	5	
Forges-les-Eaux	Seine-Maritime	10	Phase 1
Formerie	Oise	3	
Fouilloy	Oise	3	
Frise	Somme	3	
Fry	Seine-Maritime	3	
Gaillefontaine	Seine-Maritime	3	
Gancourt-Saint-Étienne	Seine-Maritime	3	
Gourchelles	Oise	3	
Gouy	Aisne	3	
Grainville-sur-Ry	Seine-Maritime	3	
Grandvilliers	Oise	3	
Graval	Seine-Maritime	3	
Grez	Oise	3	
Grougis	Aisne	3	
Grumesnil	Seine-Maritime	3	
Gueschart	Somme	3	
Halloy	Oise	3	
Hannapes	Aisne	3	
Hautbos	Oise	3	
Haucourt	Seine-Maritime	3	
Haudricourt	Seine-Maritime	3	
Haussez	Seine-Maritime	3	
Héricourt-sur-Thérain	Oise	3	
Héronnelles	Seine-Maritime	3	
Hervilly	Somme	3	
Hescamps	Somme	3	
Hiermont	Somme	3	

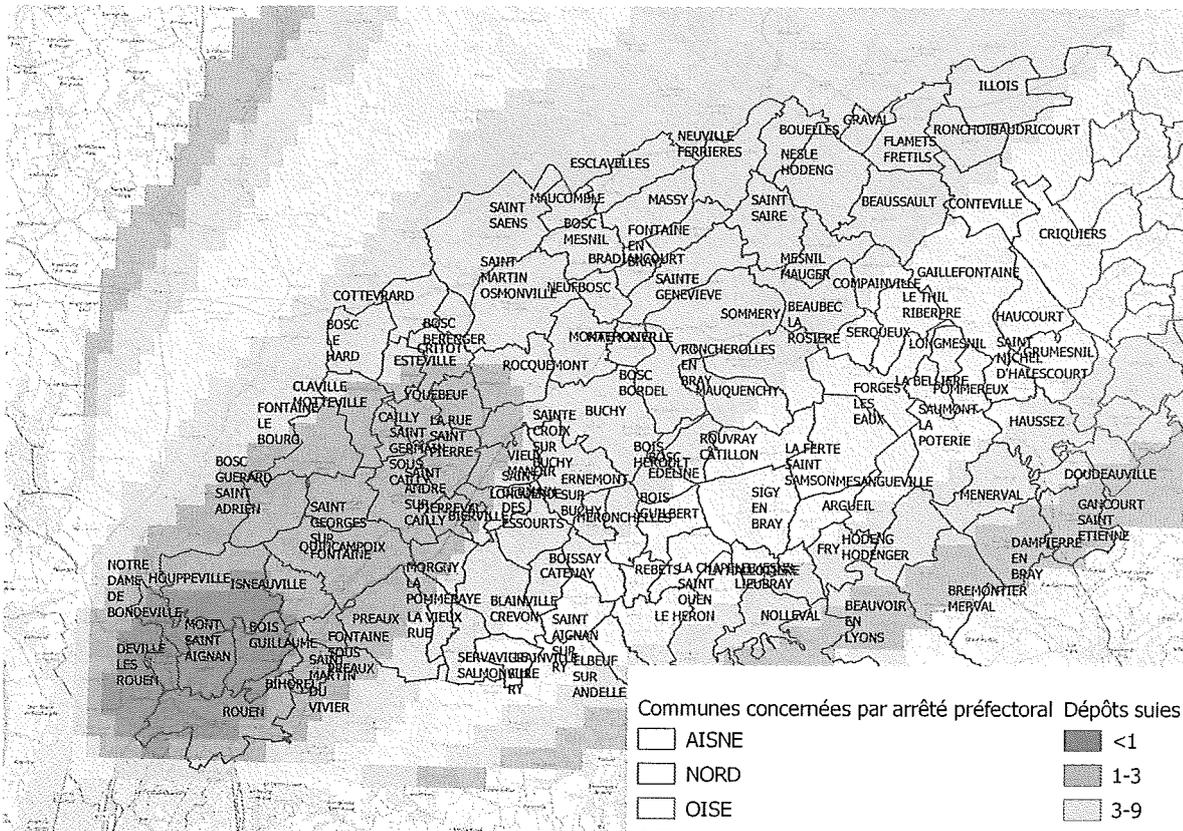
Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Hirson	Aisne	3	
Hodeng-Hodenger	Seine-Maritime	3	
Houpeville	Seine-Maritime	10	Phase 1
Illois	Seine-Maritime	3	
Isneauville	Seine-Maritime	10	Phase 1
La Bélière	Seine-Maritime	3	
La Capelle	Aisne	3	
La Chapelle-Saint-Ouen	Seine-Maritime	3	
La Ferté-Saint-Samson	Seine-Maritime	3	
La Hallotière	Seine-Maritime	3	
Lannoy Cuillère	Oise	3	
La Rue-Saint-Pierre	Seine-Maritime	5	
Laverrière	Oise	3	
La Vieux-Rue	Seine-Maritime	5	
Le Hamel	Oise	3	
Le Héron	Seine-Maritime	3	
Le Mesge	Somme	3	
Le Mesnil-Lieudray	Seine-Maritime	3	
Le Nouvion-en-Thierache	Aisne	3	
Le Thil-Riberpré	Seine-Maritime	3	
Longmesnil	Seine-Maritime	3	
Longuerue	Seine-Maritime	3	
Louvencourt	Somme	3	
Mailly-Maillet	Somme	3	
Maison-Ponthieu	Somme	3	
Marlers	Somme	3	
Massy	Seine-Maritime	3	
Mathonville	Seine-Maritime	3	
Maucombe	Seine-Maritime	3	
Mauquenchy	Seine-Maritime	10	Phase 1
Meigneux	Somme	3	
Ménerval	Seine-Maritime	3	
Mennevret	Aisne	3	
Mésangueville	Seine-Maritime	3	
Mesnil-Mauger	Seine-Maritime	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Moliens	Oise	3	
Monceaux l'Abbaye	Oise	3	
Mont-Saint-Aignan	Seine-Maritime	10	Phase 1
Montbréhain	Aisne	3	
Montérolier	Seine-Maritime	3	
Montonvillers	Somme	3	
Morgny-la-Pommeraye	Seine-Maritime	5	
Mureaumont	Oise	3	
Nauroy	Aisne	3	
Nesle-Hodeng	Seine-Maritime	3	
Neuilly-le-Dien	Somme	3	
Neufbosc	Seine-Maritime	3	
Neuville-Ferrières	Seine-Maritime	3	
Nolléval	Seine-Maritime	3	
Notre-Dame-de-Bondeville	Seine-Maritime	10	Phase 1
Offignies	Somme	3	
Offoy	Oise	3	
Oisy	Aisne	3	
Omécourt	Oise	3	
Omissy	Aisne	3	
Oneux	Somme	3	
Péronne	Somme	3	
Picquigny	Somme	3	
Pierreval	Seine-Maritime	5	
Pommereux	Seine-Maritime	3	
Pozières	Somme	3	
Préaux	Seine-Maritime	5	Phase 1
Quincampoix	Seine-Maritime	5	Phase 1
Quincampoix Fleuzy	Oise	3	
Rebets	Seine-Maritime	3	
Rocquemont	Seine-Maritime	3	
Romescamps	Oise	3	
Roncherolles-en-Bray	Seine-Maritime	10	Phase 1
Ronchois	Seine-Maritime	3	
Rouen	Seine-Maritime	10	Phase 1

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Rouvray-Catillon	Seine-Maritime	3	
Saint-Acheul	Somme	3	
Saint-Aignan-sur-Ry	Seine-Maritime	3	
Saint-André-sur-Cailly	Seine-Maritime	5	
Saint-Arnoult	Oise	3	
Saint-Georges-sur-Fontaine	Seine-Maritime	5	Phase 1
Saint-Germain-des-Essourts	Seine-Maritime	3	
Saint-Germain-sous-Cailly	Seine-Maritime	5	Phase 1
Saint-Maur	Oise	3	
Saint-Martin-du-Vivier	Seine-Maritime	5	
Saint-Martin-Osmonville	Seine-Maritime	3	
Saint-Michel-d'Halescourt	Seine-Maritime	3	
Saint-Quentin	Aisne	3	
Saint-Saëns	Seine-Maritime	3	Phase 1
Saint-Saire	Seine-Maritime	3	
Saint-Samson-la-Poterie	Oise	3	
Saint-Segrée	Somme	3	
Saint-Thibault	Oise	3	
Saint-Valéry-syr-Bresles	Oise	3	
Sainte-Croix-sur-Buchy	Seine-Maritime	3	
Sainte-Geneviève	Seine-Maritime	3	
Sarcus	Oise	3	
Sarnois	Oise	3	
Saumont-la-Poterie	Seine-Maritime	3	
Serqueux	Seine-Maritime	10	Phase 1
Servaville-Salmonville	Seine-Maritime	3	
Sigy-en-Bray	Seine-Maritime	3	
Sissy	Aisne	3	
Sommereux	Oise	3	
Sommery	Seine-Maritime	3	
Soues	Somme	3	
Surcamps	Somme	3	
Thenelles	Aisne	3	
Thieuloy-Saint-Antoine	Oise	3	
Vauchelle-les-Domart	Somme	3	

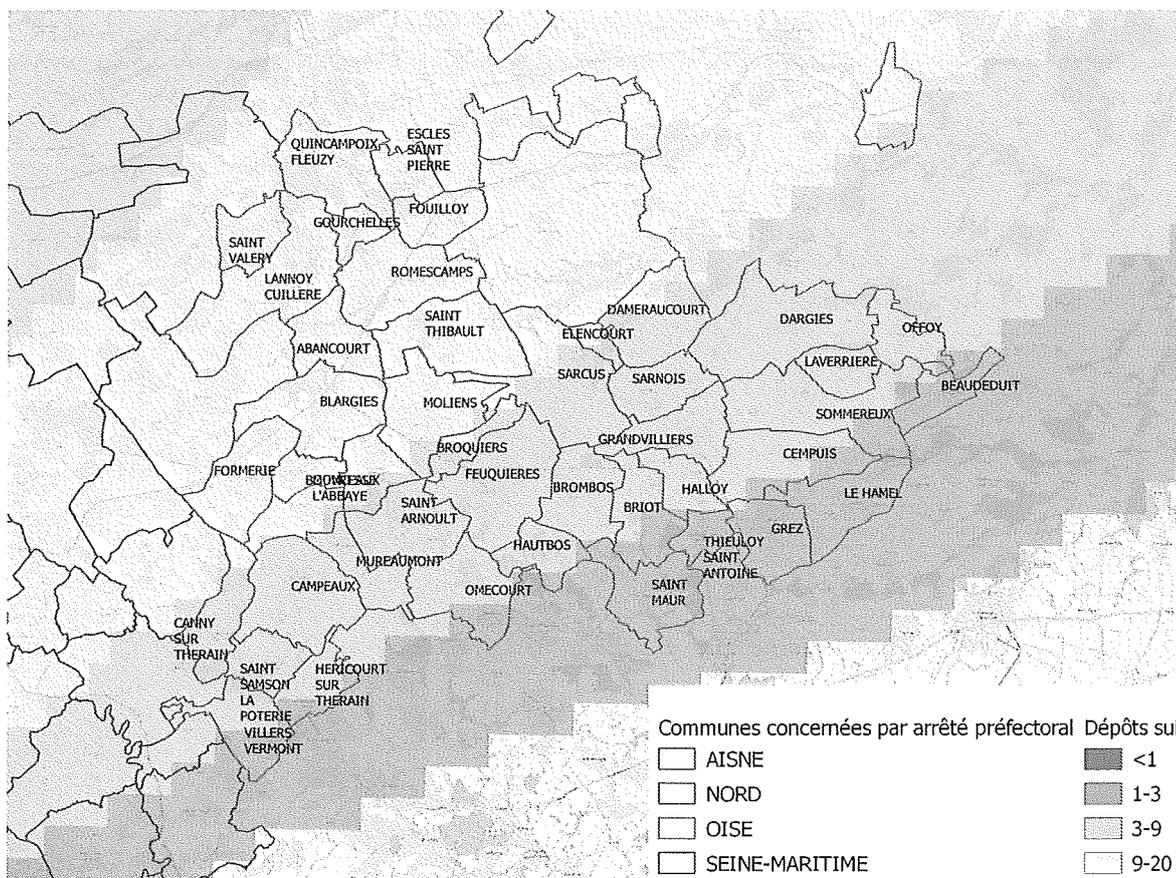
Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Vauchelle-les-Quesnoy	Somme	3	
Vervins	Aisne	3	
Vieux-Manoir	Seine-Maritime	3	
Villereau	Nord	3	
Villers-Vermont	Oise	3	
Vitz-sur-Authie	Somme	3	
Yquebeuf	Seine-Maritime	5	

Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de Seine Maritime

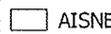
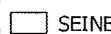
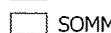


Communes concernées par arrêté préfectoral		Dépôts suies modélisés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	AISNE		<1
	NORD		1-3
	OISE		3-9
	SEINE-MARITIME		9-20
	SOMME		20-50
			50-150
			150-400
			400-1000

Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de l'Oise

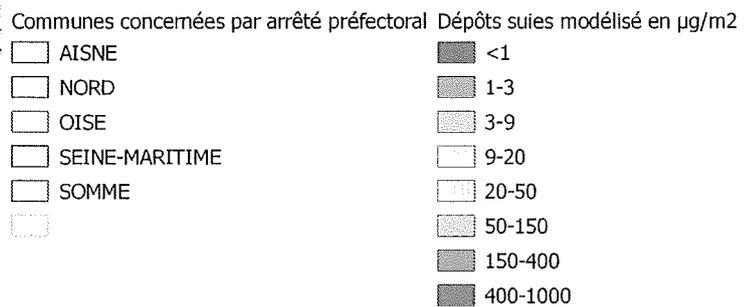
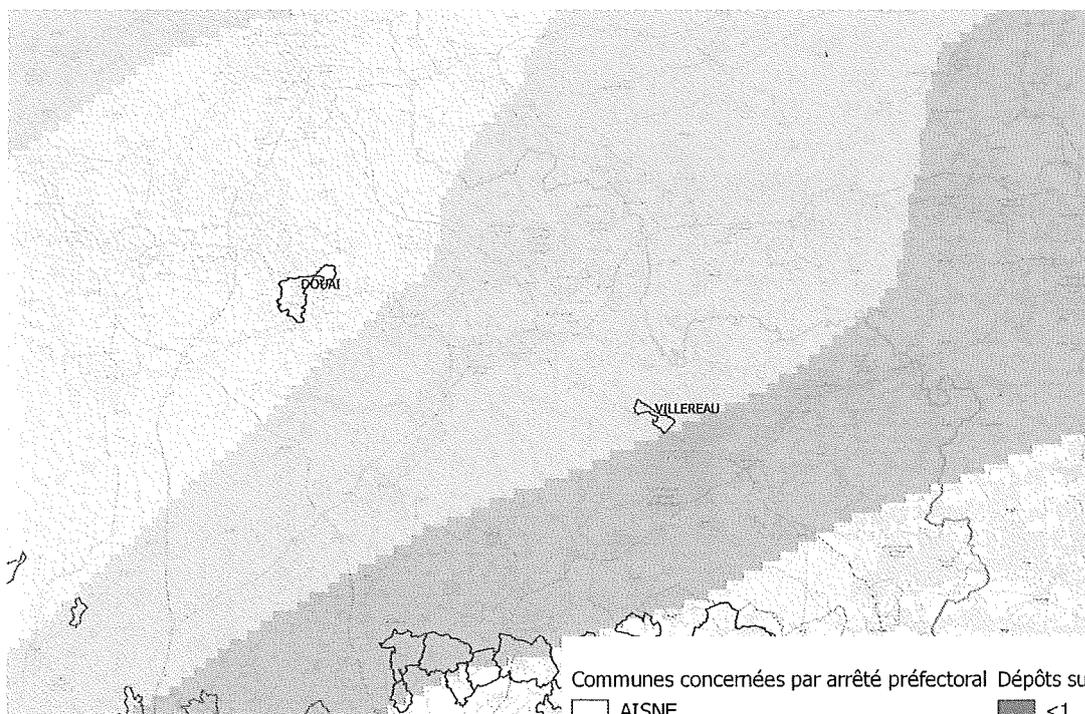


Communes concernées par arrêté préfectoral Dépôts suies modélisé en $\mu\text{g}/\text{m}^2$

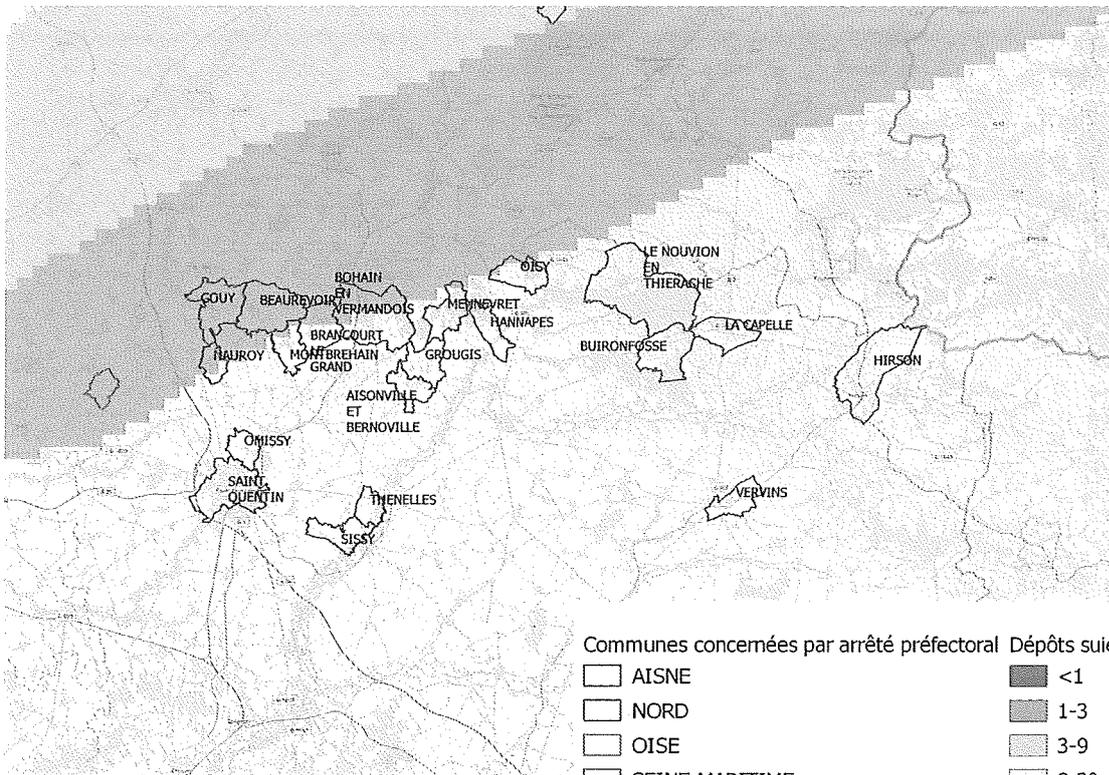
 AISNE	 <1
 NORD	 1-3
 OISE	 3-9
 SEINE-MARITIME	 9-20
 SOMME	 20-50
	 50-150
	 150-400
	 400-1000



Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département du Nord



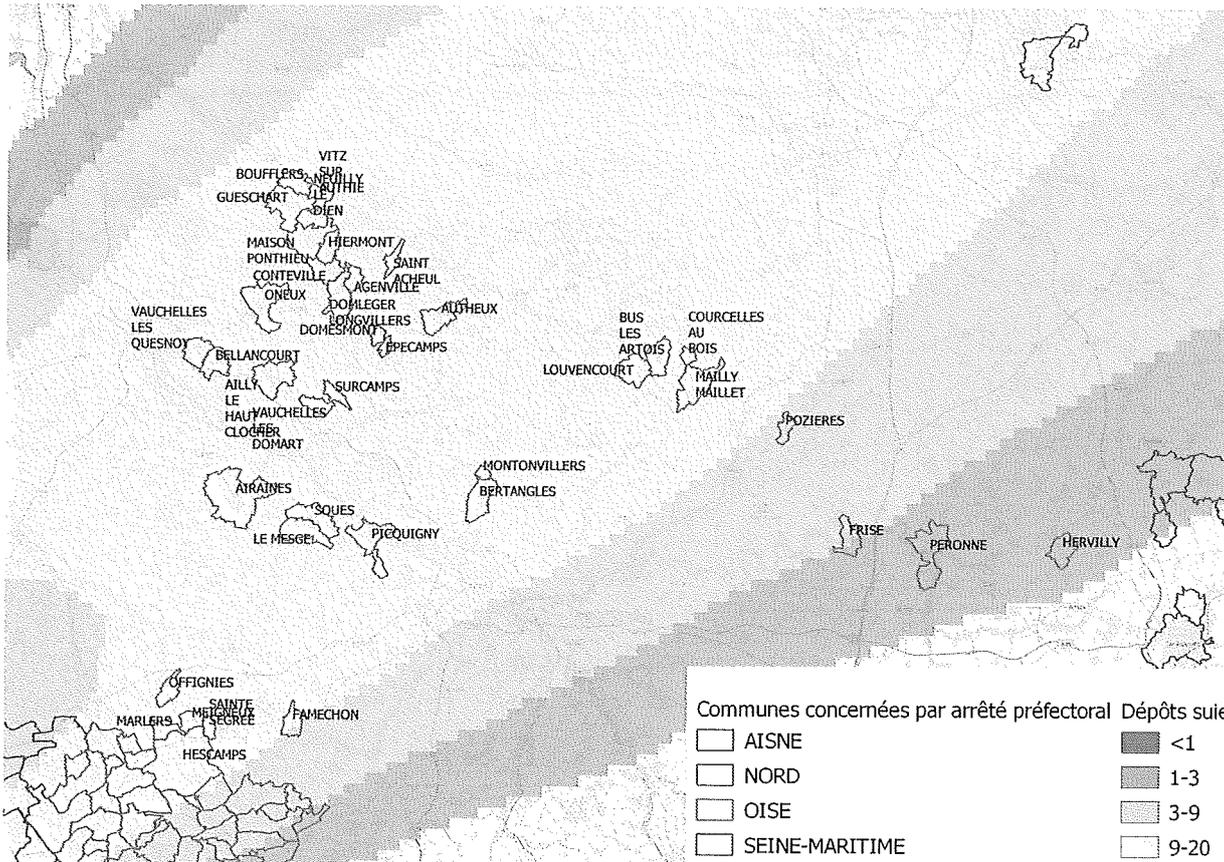
Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de l'Aisne



Communes concernées par arrêté préfectoral		Dépôts suies modélisé en $\mu\text{g}/\text{m}^2$	
	AISNE		<1
	NORD		1-3
	OISE		3-9
	SEINE-MARITIME		9-20
	SOMME		20-50
			50-150
			150-400
			400-1000



Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de la Somme



Communes concernées par arrêté préfectoral Dépôts suies modélisé en $\mu\text{g}/\text{m}^2$

	AISNE		<1
	NORD		1-3
	OISE		3-9
	SEINE-MARITIME		9-20
	SOMME		20-50
			50-150
			150-400
			400-1000

INERIS
maîtriser le risque
pour un développement durable



Protocole global de surveillance de l'impact environnemental « Eau et Nature » post-accident technologique

I. Objet

Le présent protocole a pour objet de préciser les mesures réalisées, en cours et à venir dans le domaine de l'eau et de la nature afin de suivre l'impact environnemental de l'incendie survenu chez Lubrizol et la société Normandie Logistique le jeudi 26 septembre 2019.

Il précise également le rôle de chaque service de l'État dans les campagnes d'analyse en cours ou à mener mais aussi les mesures complémentaires que les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique doivent assurer.

La coordination concernant la mise en place du présent protocole est assurée par la DISEN 76 regroupant l'ensemble des services de l'État impliqués dans la mise en œuvre des politiques publiques « Eau et Nature » du département et, en particulier :

- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie (DREAL Normandie) ;
- l'Agence Régionale de la Santé de Normandie (ARS Normandie),
- la direction départementale des territoires et de la mer de Seine-Maritime, (DDTM 76),
- la direction départementale de la protection des populations de Seine-Maritime (DDPP 76),
- l'Agence française pour la biodiversité (AFB),
- l'agence de l'eau Seine-Normandie (AESN),
- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) ;
- l'Office National des Forêts (ONF).

Sont également associés à la mise en place du protocole la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France) ainsi que l'agence de l'eau Artois-Picardie (AEAP).

Les résultats obtenus sont in fine transmis par la DISEN 76 au représentant des services des risques industriels de la DREAL Normandie présent dans la cellule post-accident technologique et réfèrent sur les aspects « Eau et Nature ».

Le présent protocole est diffusé à l'ensemble des membres des services de l'État impliqués dans la mise en place du protocole ainsi qu'aux sociétés Lubrizol et Normandie Logistique.

Les cartes relatives à la Normandie figurant dans le présent protocole, à l'exception de celle concernant la Seine, sont basées sur la carte (76 uniquement) ci-dessous établie par la DDTM 76 à partir des données de l'INERIS, Météo-France et sur la base des données de la gendarmerie afin d'établir la zone potentiellement impactée par le panache de fumée ainsi que sur la liste des 111 communes concernées reprise en annexe I.



II. Suivi de l'impact environnemental « Eau et Nature » par les services de l'État et de la Métropole Rouen Normandie

Afin de suivre l'impact sur l'eau, les milieux aquatiques et la biodiversité, les services de l'État (y compris ses établissements publics) s'appuient principalement sur les réseaux pérennes de suivi.

Ils mènent l'ensemble des analyses, mesures et suivis décrits dans la présente partie II.

Parmi ceux-ci, sont effectués :

- des analyses physico-chimiques afin de qualifier la présence / absence des substances à suivre et de quantifier les dites substances ;
- le constat visuel de la mortalité des poissons et amphibiens ;
- le constat visuel de la mortalité des invertébrés : mortalité (constat visuel), mesure de l'indicateur DCE (Directive cadre sur l'eau) I2M2 et outil diagnostique (NFT 90-333 et XPT 90-388) ;
- le suivi des diatomées : indicateur DCE IBD (indice biologique diatomées), présence de taxons indicateurs d'eaux polluées, présence de formes teratogènes (NFT 90-354).

Des analyses sur le biote pourront être effectuées en fonction des résultats des analyses ci-dessus.

Les analyses, mesures et suivis, qui ne s'inscrivent pas dans le cadre classique de l'action de surveillance menée habituellement par les services de l'État dans le domaine de l'eau ou de la biodiversité et qui sont spécifiques au suivi de l'impact environnemental de l'incendie survenu le 26 septembre, sont à la charge des sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, y compris lorsque ces analyses, mesures et suivis sont menés par les services de l'État.

Ainsi, L'ensemble des surcoûts de la surveillance mise en place en complément de la surveillance programmée par les différents opérateurs dans le cadre de leur activité propre sera refacturé à la société Lubrizol et Normandie Logistique.

Les analyses, mesures et suivis portés en propre par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique sont mentionnés en partie III du présent protocole.

II-A - Suivi de l'impact environnemental dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques

Les éléments « Eau et Nature » concernant l'ensemble des analyses/mesures/suivis menés pendant la situation de crise (date de prélèvements, lieux, dates attendus des résultats, résultats) ou pendant la période post-accident par les services de l'État membres de la DISEN 76 ainsi que ceux dont les membres de la DISEN 76 ont connaissance sont transmis, après consolidation, par le bureau de la protection de la ressource en eau (BPRE) de la DDTM 76 et par la DREAL à la DISEN 76 selon les dispositions reprises dans le présent protocole.

Le suivi porte notamment sur le suivi des eaux de la Seine, des captages, des plans d'eau et des cours d'eau potentiellement impactés par le panache de fumées.

1. Suivi des eaux de la Seine

- Suivis eau « hors DCE »

Dans le cadre du suivi environnemental post-accident, des prélèvements d'eau et de sédiments en Seine sont effectués en amont, au droit et en aval du site (aval proche et aval éloigné) par les services de contrôle de l'Agence française pour la Biodiversité (AFB) et par le Bureau de la Protection de la Ressource en Eau (BPRE) de la DDTM 76 avec le concours de l'unité littorale des affaires maritimes (ULAM / DDTM 76). L'AFB peut s'appuyer sur le GIP Seine Aval (GIPSA) afin de sélectionner les points pertinents de prélèvements.

Ces prélèvements d'eau font l'objet de suivis physico-chimiques des eaux de la Seine qui portent sur les paramètres mentionnés en annexe II. Les prélèvements sont analysés par un laboratoire accrédité (se reporter à l'annexe II). Les prélèvements sont renouvelés en fonction des résultats obtenus à la demande du BPRE de la DDTM 76 après avis, le cas échéant, du laboratoire d'hydrobiologie de la DREAL Normandie.

Les résultats des prélèvements d'eau dans la darse en sub-surface effectués le 2 octobre par la DDTM 76 sont annoncés au plus tard pour le 17 octobre.

S'agissant des sédiments, un protocole spécifique relatif à leur caractérisation a été élaboré et mis en place dans le cadre de la police de l'eau par la DDTM 76 en lien avec le Grand Port Maritime de Rouen. Celui-ci vise à mettre en place, si besoin, des actions de dépollution du fond de la Seine dans le cadre de la loi sur l'eau (dragage procédure d'urgence) afin de faire cesser la pollution et de pouvoir déterminer la filière de traitement des boues adaptées aux sédiments extraits. Le protocole a été mis en place le 10 octobre.

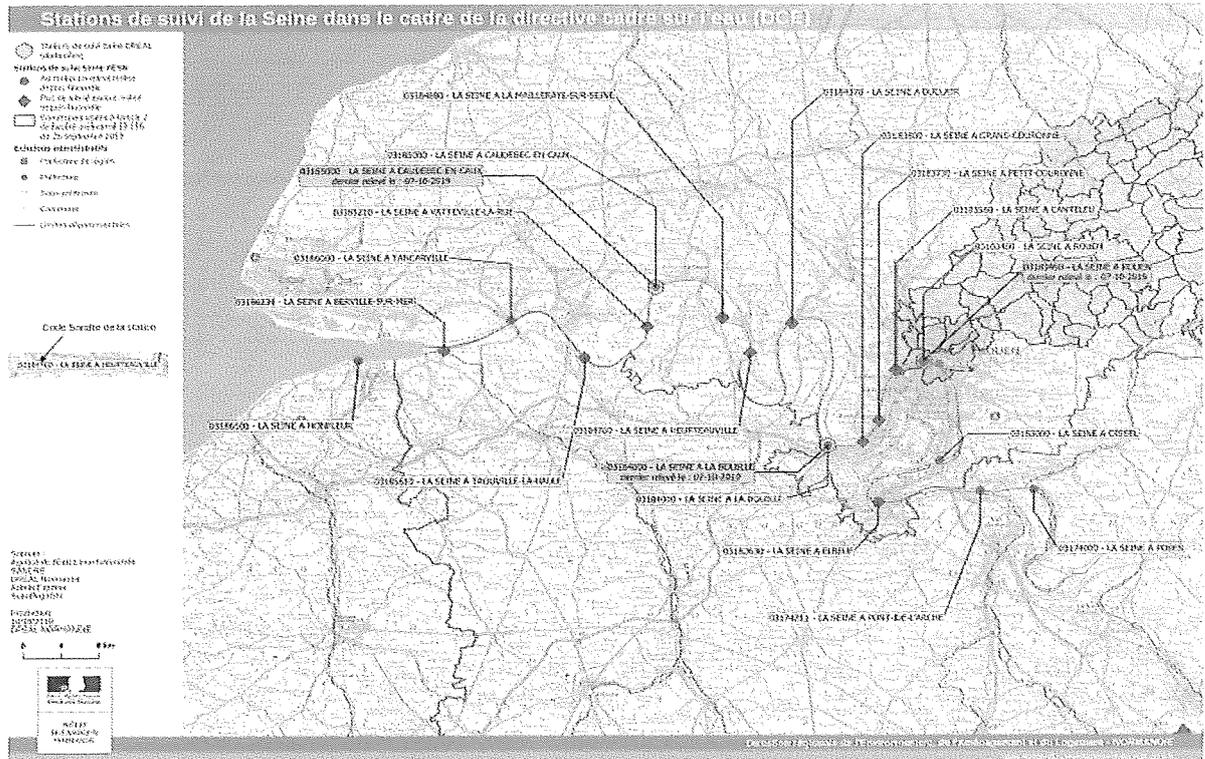
- Suivis dans le cadre de la DCE

Les suivis habituellement menés dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE) par l'agence de l'eau Seine-Normandie sur la Seine sont adaptés (se reporter à la carte des stations de suivi sur la Seine ci-dessous). Une campagne de prélèvements a eu lieu le 2 octobre, cette campagne a été avancée par rapport à la date initialement prévue sur les stations du suivi renforcé. Les analyses menées sur ces prélèvements portent sur la recherche d'environ 400 molécules et intègrent en particulier les HAP, les hydrocarbures dissous et les métaux. Ces analyses pourront être renouvelées en novembre, en fonction des résultats obtenus lors du prélèvement du 2 octobre. Les premiers résultats d'analyse de cette campagne devraient arriver dans les 15 jours suivant les prélèvements.

Lors des suivis sur poissons au titre de la DCE réalisés en Seine le 8 octobre, certains individus pêchés ont été congelés et conservés pour de possibles analyses toxicologiques ultérieures par l'agence de l'eau Seine-Normandie.

L'agence de l'eau Seine-Normandie effectuera une campagne supplémentaire de suivis des sédiments programmée le 21 octobre sur la Seine, avec un point à La Bouille, situé 10 km en aval du Bassin aux bois. Un suivi des dioxines sera mené dans le cadre de cette campagne. Il pourra être renouvelé à d'autres dates en fonction des molécules rencontrées.

Les suivis biologiques portent sur le suivi des diatomées. Ces suivis sont menés par le laboratoire d'hydrobiologie de la DREAL dans le cadre de la campagne annuelle de suivi DCE. Des dispositifs ont été installés avant événement sur l'île Lacroix, à Caudebec et à La Bouille. Les prélèvements des dispositifs ont eu lieu le 7 octobre 2019. Des résultats sont attendus sous 1 mois, les suivis sont renouvelés en fonction des résultats obtenus sur décision du laboratoire d'hydrobiologie de la DREAL Normandie.



- Autres suivis

L'AFB réalise les constats de mortalités inhabituelles ou de non mortalités des poissons, amphibiens, invertébrés aux points pertinents de prélèvements. Une surveillance visuelle est également assurée par le service mer et littoral de la DDTM 76 au droit du site pour suivre l'état de la Seine.

Des prélèvements de poissons sont effectués dans la zone en cours de dépollution par l'AFB pour analyses. L'AFB réalisera aussi des analyses sur les poissons prélevés lors des suivis DCE du 8 octobre.

Une surveillance renforcée de l'AFB, l'ONCFS et de la DDTM 76 / SML est organisée afin d'éviter tout dépôt de galette d'hydrocarbure sur les berges et dans l'estuaire de la Seine et la contamination des milieux protégés en lien avec la Seine (Vérification de l'étanchéité des clapets par AFB/ONCFS sur le site du Marais Vernier par ex.). Cette surveillance peut être élargie par le BPRE de la DDTM 76 à d'autres acteurs (GPMR et GIPSA notamment) en fonction du résultat de cette surveillance.

Des analyses complémentaires sur les eaux de la Seine seront menées pour le compte du GIPSA par les scientifiques du LEESU (Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains).

Ces analyses consistent en un screening non ciblé à haute résolution sur quelques échantillons d'eau, pour voir si une signature spécifique est observée en lien avec l'incendie. Un prélèvement aura lieu à cet effet le 15 octobre matin.

- Collecte des résultats

Les rapports des analyses sont élaborés par chaque entité chargée de la campagne menée. Pour les suivis DCE, ces rapports sont transmis au Service Ressources Naturelle de la DREAL Normandie. Pour les rapports « hors DCE », les rapports sont centralisés par le BPRE de la DDTM 76. Le SRN transmet une synthèse des résultats au BPRE. Le BPRE consolide l'ensemble des résultats en s'appuyant, pour les aspects techniques relevant de sa compétence, sur le laboratoire d'hydrobiologie du service ressources naturelles de la DREAL Normandie. Le BPRE transmet les résultats à la DISEN 76 avec copie aux membres de la DISEN.

Le plan POLMAR a également été déclenché. La cellule d'urgence du CEDRE a été mobilisée et un rapport de reconnaissance a été rendu le 2 octobre, identifiant plusieurs préconisations concernant la limitation de la propagation des pollutions arrivant dans le bassin au bois (darse sur la Seine recevant les eaux de Lubrizol) ainsi que la dépollution du bassin.

2 - Suivi des captages

L'eau du robinet ne provient pas des captages en Seine. Une attention particulière est portée sur les captages survolés par le panache de fumée. Une liste de captages en fonction de leur sensibilité a été élaborée conjointement avec le BRGM. Une surveillance renforcée est assurée sur les eaux souterraines par l'ARS. Les résultats sont adressés au BPRE de la DDTM 76 qui les transmet à la DISEN 76.

L'agence de l'eau Seine-Normandie assure des suivis dans le cadre DCE sur les eaux brutes souterraines, avec une liste de molécules élargie, dont les résultats sont également rapportés au BPRE de la DDTM 76 en mettant en copie le service des ressources naturelles de la DREAL Normandie pour transmission à la DISEN 76.

Liste des points d'eau suivis en octobre par l'agence de l'eau Seine-Normandie :

code point d'eau	libellé point d'eau
00606X0081/S	BEAUSSAULT
00607X0228/F	HAUDRICOURT
00608X0060/HY	LANNOY-CUILLERE
00777X0024/F	Hameau de Crevon
00782X0138/HY	FORGES-LES-EAUX
00783X0009/HY	Stat bn Gaillefontaine (pompe refoulement)
00785X0001/F	MESNIL-LIEUBRAY (LE)
00994B0114/F	MAROMME PETIT CAPTAGE DE LA S.L.E.E. F
01001B0153/HY	Source des Cressonnières (captage)
01005K0047/F1	St Et enne La Chapelle Forage 1 (robinet stat bn)

3 - Suivi des plans d'eau

Une attention particulière est portée sur les plans d'eau survolés par le panache de fumée.

L'AFB mène un suivi sur des plans d'eau sur la trajectoire du panache de fumée et constate le cas échéant la mortalité des espèces en présence, tout dépôt inhabituel et de tout événement anormal. L'AFB procède à une sélection des plans d'eau, transmet la liste au BPRE et l'informe des résultats.

Des prélèvements de poissons sont effectués par l'AFB en cas de mortalité pour analyses.

4 - Suivi des cours d'eau

Une attention particulière est également portée sur les cours d'eaux survolés par le panache de fumée.

Comme pour la Seine, des suivis sont d'ores et déjà en place dans le cadre des suivis DCE notamment en Seine-Normandie comme en Artois-Picardie. La priorité est donnée à ces analyses afin d'obtenir rapidement les résultats prévus.

La faisabilité de prélèvements sur les sédiments est en cours par l'agence de l'eau Seine Normandie. En Hauts-de-France, les sédiments sont suivis annuellement sur l'ensemble du réseau d'évaluation, sous réserve de la présence de sédiments, avec des prélèvements réalisés en automne. L'agence de l'eau Artois-Picardie complétera la liste des substances recherchées en 2020 notamment en tenant compte des résultats obtenus sur eau et gammares (micro-crustacés bioindicateurs de la qualité de l'eau).

- Suivi DCE en Normandie

En Normandie, les stations de mesure retenues dans le cadre de ce suivi sont celles mentionnées sur la carte ci-dessous et dans le tableau mentionné en annexe IV. Les bassins versants concernés sont les bassins versants de l'Epte, l'Andelle, l'Aubette-Robec, le Cailly, la Bresle, l'Arques, l'Yeres. Les suivis menés sur les stations représentées sur cette carte portent soit sur la physico-chimie, soit sur l'hydrobiologie et la physico-chimie.

Dans le cadre du suivi DCE, des analyses physico-chimiques et des mesures sont réalisées par l'agence de l'eau Seine-Normandie selon un plan adapté à l'évènement : avancement des dates de prélèvements, qui ont lieu du 4 au 14 octobre avec une liste de molécules élargie, adaptée aux polluants recherchés. Les dioxines sont recherchées sur 8 de ces stations. Ces prélèvements pourront être renouvelés en novembre et les mois suivants, en fonction des molécules rencontrées dans les premières analyses.

Les prélèvements effectués permettent également de suivre :

- les substances de l'état chimique au sens DCE et certaines substances rendues dans les « familles tarifaires » correspondantes. Il comprend notamment les HAPs et certains dérivés benzéniques ainsi que les métaux suivants : Arsenic; Plomb; Zinc; Nickel; Cadmium; Chrome; Cuivre.
- un large ensemble de substances toxiques dont (au-delà de celles déjà incluses ci-dessus) Uranium, Lithium, Argent, Aluminium, Chrome hexavalent, Titane, Antimoine, Béryllium, Cobalt, Etain, Vanadium, Sélénium, Molybdène, Baryum, Thallium. Il comprend également un grand nombre substances d'autres familles notamment : PCB, des produits bromés, chlorés, des phtalates, des perfluorés, phénols, et d'autres dérivés benzéniques.

Par ailleurs, l'agence de l'eau Seine-Normandie mène actuellement des travaux afin d'évaluer la faisabilité de pouvoir disposer sur 5 à 6 sites d'un suivi des dioxines via des gammares.

Les délais suivants sont à attendre pour le rendu des résultats:

- Pour les métaux, délais 8 jours ;
- Pour les HAP, environ 7-10 jours s'il n'y a pas de problèmes analytiques (par ex, si les teneurs étaient élevées, il faudrait refaire les analyses avec des dilutions) ;
- Pour les dioxines : environ 1 semaine après réception, en l'absence de problèmes analytiques ;
- Pour les paramètres perfluorés : environ 15 jours, toujours sous réserve d'absence de problèmes analytiques.

Les analyses en hydrobiologie prévues dans le cadre de la DCE s'effectuent une fois par an. Un grand nombre d'entre elles ont été réalisées sur les stations de suivi identifiées par le laboratoire d'hydrobiologie du Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie au cours des mois de juillet et août. Ce travail permet d'avoir un état de référence. De nouvelles analyses seraient donc à réaliser par la société Lubrizol post-incendie (se reporter au III / suivi des cours d'eau du présent protocole).

- Suivi DCE dans les Hauts-de-France

Pour Artois-Picardie, un premier bilan sera effectué sur l'ensemble des 72 sites d'évaluation identifiés au titre de la directive cadre sur l'eau répartis sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme, et de l'arrondissement de Saint-Quentin. Les analyses DCE seront enrichies afin de s'assurer que l'ensemble des substances visées à l'annexe II du présent protocole soit recherché.

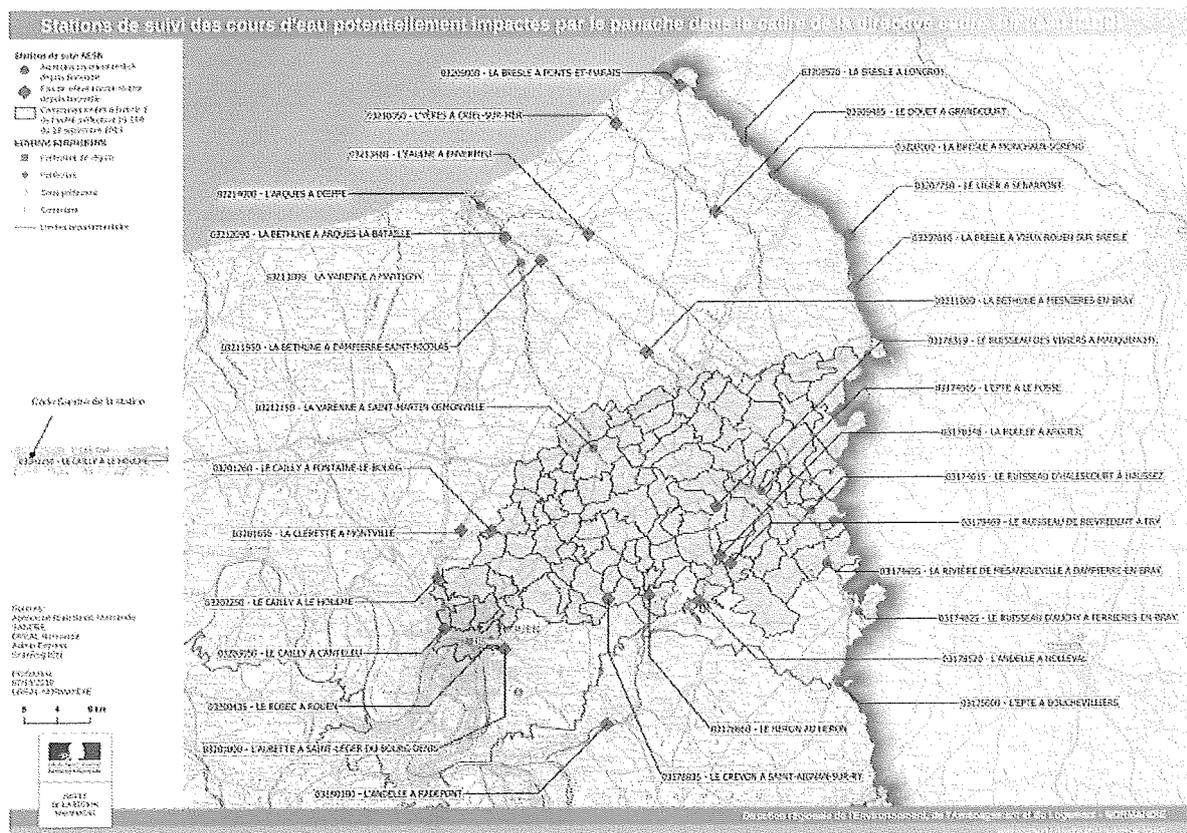
L'agence de l'eau Artois Picardie a mis en place un suivi sur biote et en particulier sur gammares (micro-crustacés) en 2019. Des gammares issus de sites de référence ont été encagés sur 50 points du bassin les 24 et 25 septembre. La durée d'exposition est de 3 semaines, les cages seront récupérées les 17 et 18 octobre. Les résultats devraient être disponibles à compter du 5 décembre.

- Autres suivis

L'AFB mène un suivi sur les cours d'eau identifiés sur la carte ci-dessous à sélectionner et constate le cas échéant la mortalité des espèces en présence, tout dépôt inhabituel, tout évènement anormal. Des analyses toxicologiques sont mises en place en cas de mortalité par l'AFB.

- Collecte des résultats

Les rapports des analyses sont élaborés par chaque entité chargée de la campagne menée. Pour les suivis DCE des agences de l'eau, les rapports sont transmis au Service Ressources Naturelle de leur DREAL respective. Le Service Ressources Naturelles de la DREAL Hauts-de-France transmet une synthèse des rapports reçus au Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie, par ex sous forme d'une carte et d'une courte note de synthèse. Pour les rapports « hors DCE », les rapports sont centralisés par le BPRE de la DDTM 76. Le SRN de la DREAL Normandie transmet une synthèse des résultats au BPRE. Le BPRE consolide l'ensemble des résultats en s'appuyant, pour les aspects techniques relevant de sa compétence, sur le laboratoire d'hydrobiologie du service ressources naturelles de la DREAL Normandie. Le BPRE transmet les résultats à la DISEN 76 avec copie aux membres de la DISEN.



5 - Suivi de l'eau ruisselée en milieu urbain et semi-urbain avant rejet en rivière : zone de collecte de la station de traitement des eaux usées (STEU) de Rouen Emeraude

L'incendie de Lubrizol a engendré différentes émissions. Le territoire de la Métropole Rouen Normandie (MNR), et principalement la zone de collecte unitaire de la STEU d'Emeraude, a été visé par les retombées des fumées.

Il est demandé par la DDTM 76 à la Métropole Rouen Normandie de mesurer en entrée de STEU la qualité des eaux brutes.

Ces analyses doivent se faire sur les paramètres mentionnés en annexe II.

À ces paramètres, il convient d'ajouter, pour ceux non inclus dans la première liste, les paramètres du suivi RSDE défini par l'arrêté préfectoral du 18/04/2018 lié à la STEU.

Il est demandé de mener les analyses sur la période suivante : des prélèvements journaliers les plus "anciens" gardés au réfrigérateur, jusqu'au prélèvement journalier fait vendredi 04/10/19. Au regard du temps pluvieux, des lavages faits ou en cours, et du temps de vidange assez conséquent du réseau, cette temporalité semble justifiée et proportionnée.

Si les données des pluviomètres de la MRN font apparaître que durant cette période il n'y a pas eu de pluie significative, les deux échantillons journaliers suivant la première pluie significative seront à analyser.

Le BPRE de la DDTM 76 consolide les résultats et les transmet à la DISEN 76 avec copie à l'ensemble des membres de la DISEN.

6 - Suivi de la qualité des boues des STEU dédiées à l'épandage ou au compostage

En fonction des résultats du suivi précédent, il pourra être mis en place un suivi renforcé de la qualité des boues des STEU des réseaux mixtes ou unitaires potentiellement impactés par les retombées atmosphériques. Ce suivi devra être proportionné et défini en lien avec la Mission Interdépartementale pour le Recyclage des Sous Produits de l'Assainissement en Agriculture (Mirspaa) par la DDTM 76.

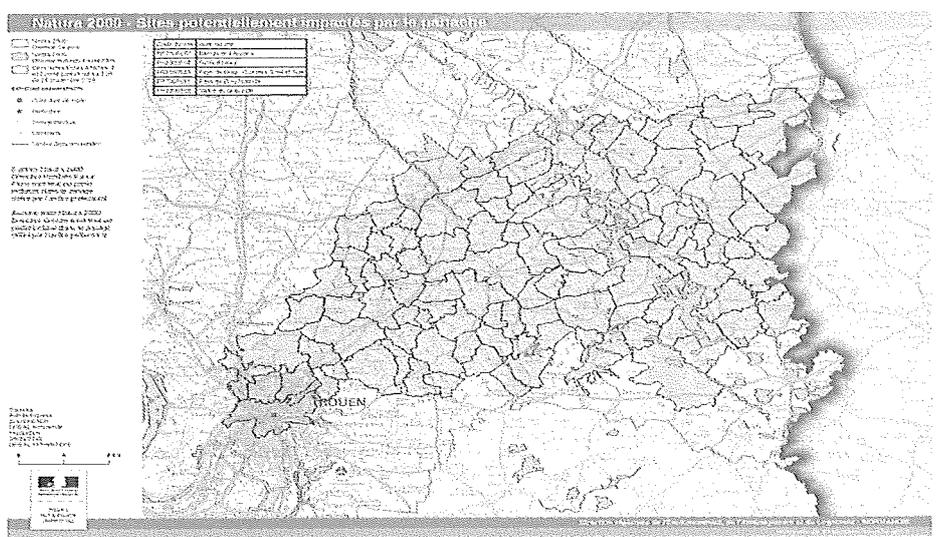
II-B - Suivi de l'impact environnemental dans le domaine de la nature

1 - Suivi des zones potentiellement impactées par le panache de fumée (se reporter aux cartes ci-dessous)

Aucune Réserve Naturelle ne figure dans la zone potentiellement impactée par le panache de fumée. Aucun arrêté préfectoral de protection du biotope n'est directement concerné.

En ce qui concerne les ZNIEFF et les sites Natura 2000, ce sont majoritairement trois grands types d'habitats qui composent ces zones : des zones humides (cours d'eau, tourbières - dont les grands milieux tourbeux du Pays de Bray humide-, marais...), des coteaux calcaires et des milieux boisés.

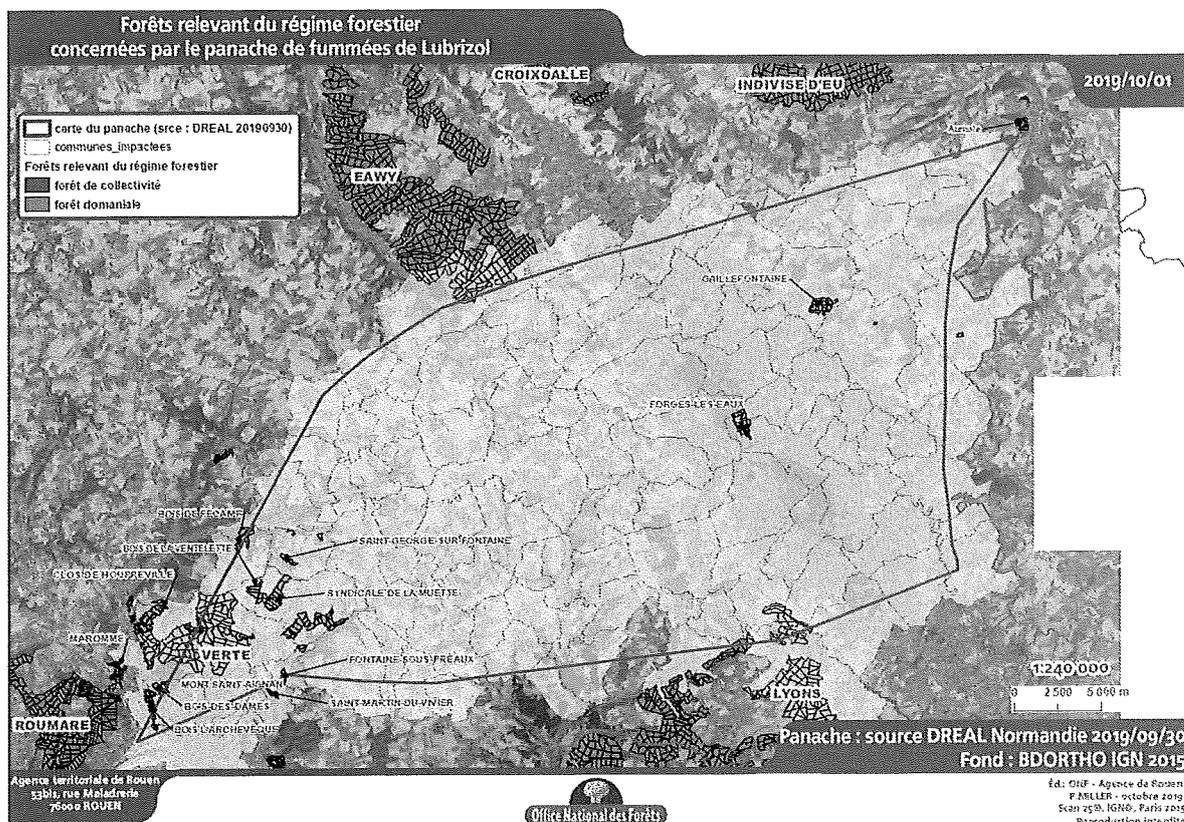
Au total, 5 sites Natura 2000 et 92 ZNIEFF de type 1 et 9 de type 2 se trouvent dans la zone potentiellement impactée.



A ce stade, et après consultation du président du Conseil Scientifique Régional du patrimoine naturel (CSRPN), il pourrait être nécessaire d'avoir une réflexion plus approfondie avec les principaux experts régionaux faune/flore pour examiner la nécessité ou non d'avoir des protocoles de suivis particuliers, une fois la composition du panache de fumée connue et analysée et en fonction des remontées de mortalité mentionnées ci-dessous. La DREAL /SRN pourra prendre à cette fin l'attache du président du CSRPN.

En revanche, un réseau de suivi afin de faire remonter toute mortalité anormale d'animaux a vocation à se mettre en place et à être coordonné :

- les lieutenants de louveterie dans le département de Seine-Maritime sont d'ores et déjà engagés pour signaler les animaux sauvages morts ainsi que tout évènement anormal ;
- la fédération de chasse du 76 a alerté le réseau SAGIR, réseau de surveillance épidémiologique des oiseaux et des mammifères sauvages terrestres en France. Cette surveillance est fondée sur un partenariat constant entre les Fédérations des chasseurs et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) ;
- la fédération de pêche du 76 ;
- les animateurs Natura 2000 des sites concernés ont été alertés afin de signaler toute mortalité/événement particulier ;
- l'ONF est chargé de faire remonter tout constat anormal dans les forêts dont ils assurent la gestion et qui sont concernées par le panache de fumées : traces de suies sur le sol et les végétaux, mortalité animale,... ;



- le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) est chargé de faire remonter toute remontée d'anomalie dont il aurait connaissance dans les forêts privées : traces de suies sur le sol et les végétaux, mortalité animale,....

De même, le signalement à la DREAL/SRN de tout dommage à la biodiversité a été demandé à différents partenaires (GMN, la LPO, le CEN Normandie-Seine, le GRETIA, l'ONCFS,...).

Concernant le rapportage, les acteurs cynégétiques et forestiers rendent comptent au Bureau Nature Biodiversité et Stratégie foncière (BNBSF) de la DDTM 76 qui assure un transfert vers le Service Ressources Naturelle de la DREAL Normandie en charge de la synthèse. Les résultats sont ensuite remontés à la DISEN 76.

2 - Suivi des autres zones potentiellement impactées

Une attention particulière est également portée sur les sites qui pourraient éventuellement être impactés par une dégradation de la qualité des eaux de la Seine. Parmi ces sites, on retient notamment le parc naturel des boucles de la Seine, dont de nombreuses zones humides sont dépendantes de la Seine, la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine et en particulier le Marais Vernier (également zone Natura 2000, site RAMSAR...) ainsi que la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine.

L'accident de Lubrizol coïncide avec des vives eaux et donc des manipulations de vannes. L'attention de la réserve, notamment, a été appelée par la DDTM 76 afin de protéger les secteurs endigués de la réserve dans ce cadre.

Le président du parc a demandé aux maires du territoire du PNR de faire remonter toute situation anormale.

III. Suivis complémentaires pris en charge par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique

Outre la prise en charge de l'ensemble des surcoûts de la surveillance mise en place en complément de la surveillance programmée par les différents opérateurs dans le cadre de leur activité propre, les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique proposent à la DREAL/ SRI les protocoles et calendriers associés aux campagnes de mesures dans les domaines décrits ci-dessous.

Le SRI peut le cas échéant s'appuyer sur les membres de la DISEN 76 pour expertiser les propositions des deux sociétés. Ces protocoles tiennent compte des recommandations mentionnées dans les avis ANSES et INERIS disponibles sur :

<http://www.seine-maritime.gouv.fr/Actualites/Mise-a-jour-Incendie-au-sein-de-l-entreprise-Lubrizol>

De manière générale une attention particulière devra être portée aux critères d'assurance qualité et de performances analytiques des opérateurs mobilisés par les sociétés Lubrizol et Normandie logistique, afin d'assurer la comparabilité des résultats avec les données déjà acquises. Ces opérateurs devront être accrédités et agréés sur les prélèvements et sur un maximum de paramètres suivis.

Cette liste non exhaustive sera utilement complétée en fonction des résultats des analyses organisées par les services de l'État. Des analyses des sédiments et du biote pourraient notamment être mis également en place.

1 - Suivi des eaux de la Seine

Les suivis physico-chimiques amont, droit et avals du site (aval proche et aval éloigné) complémentaires et une analyse des sédiments superficiels sont à organiser par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique qui pourra s'appuyer sur le GIPSA afin de sélectionner les points pertinents dans l'estuaire.

2 - Suivi des plans d'eau

Afin de compléter les éléments obtenus, les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, sous la surveillance des services de l'État, assure une surveillance des plans d'eau et s'attache à :

- 1. sélectionner des plans d'eau sous le panache et les retombées ;
- 2. recueillir d'éventuels historiques existants (physico-chimie et biologie) via par exemple les SAGE, ONF et AFB ;
- 3. sélectionner des plans d'eau avec un historique ou, à défaut, dispersés dans la zone et de typologie différentes ;
- 4. réaliser des suivis physico-chimiques selon même calendrier que pour les cours d'eau.

3 - Suivi des cours d'eau

Afin de compléter les éléments obtenus, les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, sous la surveillance des services de l'État devra assurer une surveillance des cours d'eau et s'attachera à :

- 1. sélectionner des cours d'eau dont le bassin versant est sous le panache et les retombées ; une attention particulière doit être portée sur le bassin versant les bassins versants de l'Epte, l'Andelle, l'Aubette-Robec, le Cailly, la Bresle, l'Arques, l'Yeres. Une attention particulière sera portée en aval immédiat des sources du Robec.
- 2. sur ces cours d'eau, sélectionner des stations de suivi DCE des réseaux RCS / RRP / RCO (suivi depuis plusieurs années = historique de comparaison) + complément par des stations supplémentaires en fonction par exemple de mortalité, de dépôts ou d'événements inhabituels par l'AFB.
- 3. physico-chimie : 1 à 2 fois / mois pendant 3 mois → suite en fonction des résultats
- 4. biologie : 1 fois dans le mois puis une fois après 6 mois → suite en fonction des résultats.

Les suivis recommandés en complément des suivis réalisés dans le cadre de la DCE sont les suivants :

code stat bn	nom stat bn suivis sur eau	commune	date de prélèvement AESN	bassin versant	Suivi physico-chimique complémentaire recommandé au mois d'octobre pour prise en charge par la société Lubrizol	Date suivi BIO 2019 (DIAT et MIV) DREAL	Date suivi Bio DREAL	Dernière donnée Bio	Nouveau suivi hydrobiologie complémentaire recommandé pour prise en charge par la société Lubrizol	Priorité
03174565	L'EPTE A LE FOSSE 1	FOSSE	01/10/2019	EPTE	/	06/08/19			OUI	1
03174615	LE RUISSEAU D'HALESCOURT A HAUSSEZ 1	HAUSSEZ	01/10/2019	EPTE	/	06/08/19			OUI	1
03174695	LA RIVIERE DE MÉSANGUEVILLE A DAMPIERRE-EN-BRAY 2	DAMPIERRE-EN-BRAY	01/10/2019	EPTE	/	06/08/19			OUI	1
03174825	LE RUISSEAU D'AUCHY A FERRIERES-EN-BRAY 3	FERRIERES-EN-BRAY	01/10/2019	EPTE	/	30/05/19			/	/
03175000	L'EPTE A BOUCHEVILLIERS 1	BOUCHEVILLIERS	01/10/2019	EPTE	/	07/08/19			OUI	2
03178000	L'EPTE A FOURGES 1	FOURGES	03/10/2019	EPTE	/	20/08/19			/	/
03178319	LE RUISSEAU DES VIVIERS A MAUQUENCHY 1	MAUQUENCHY	07/10/2019	ANDELLE	/	25/07/19			OUI	1
03178348	LA ROULEE A ARGUEIL 1	ARGUEIL	07/10/2019	ANDELLE	/	08/08/19			OUI	1
03178469	LE RUISSEAU DE BIEVRENT A FRY 1	FRY	07/10/2019	ANDELLE	/	07/08/19			OUI	1
03178520	L'ANDELLE A NOLLEVAL 1	NOLLEVAL	07/10/2019	ANDELLE	/		2016		/	/
03178660	LE HERON AU HERON 1	HERON	nov	ANDELLE	PC-Echimique-Tox	14/08/19			OUI	1
03178835	LE CREVON A SAINT-AIGNAN-SUR-RY 1	SAINTE-AIGNAN-SUR-RY	07/10/2019	ANDELLE	/	01/08/19			OUI	1
03179000	L'ANDELLE A VASCOEUIL 1	VASCOEUIL	nov	ANDELLE	/		2017		/	/
03180100	L'ANDELLE A RADEPONT 1	RADEPONT	07/10/2019	ANDELLE	/	01/08/19			OUI	2
03200435	LE ROBEC A ROUEN 2	ROUEN	08/10/2019	AUBETTE-ROBEC	/		2017		OUI	1
03201000	L'AUBETTE A SAINT-LEGER-DU-BOURG-DENIS 1	SAINTE-LEGER-DU-BOURG-DENIS	08/10/2019	AUBETTE-ROBEC	/		2017		OUI	1
03201260	LE CAILLY A FONTAINE-LE-BOURG 1	FONTAINE-LE-BOURG	nov	CAILLY	/		2017		/	/
03201650	LA CLÉRETTE A MONTVILLE 1	MONTVILLE	nov	CAILLY	/		2017		/	/
03202250	LE CAILLY A LE HOULME 1	HOULME	08/10/2019	CAILLY	/	31/07/19			OUI	1
03203050	LE CAILLY A CANTELEU 1	CANTELEU	nov	CAILLY	/		2016		/	/
03207610	LA BRESLE A VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE 1	VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE	nov	BRESLE	PC-Echimique-Tox	16/07/19			OUI	1
03207750	LE LIGER A SENARPONT 2	SENARPONT	nov	BRESLE	/	16/07/19			/	/
03208000	LA BRESLE A MONCHAUX-SORENG 1	MONCHAUX-SORENG	08/10/2019	BRESLE	/	17/07/19			OUI	2
03208520	LA BRESLE A LONGROY 1	LONGROY	nov	BRESLE	/	17/07/19			/	/
03209000	LA BRESLE A PONTS-ET-MARAIS 1	PONTS-ET-MARAIS	nov	BRESLE	/		###	2018	/	/
03209485	LE DOUET A GRANDCOURT 1	GRANDCOURT	nov	YERES	/	17/07/19			/	/
03210050	L'YÈRES A CRIEL-SUR-MER 1	CRIEL-SUR-MER	nov	YERES	PC-Echimique-Tox	18/07/19			OUI	2
03211000	LA BÉTHUNE A MESNIÈRES-EN-BRAY 1	MESNIÈRES-EN-BRAY	nov	ARQUES	PC-Echimique-Tox	05/08/19			OUI	1
03211950	LA BÉTHUNE A DAMPIERRE-SAINT-NICOLAS 1	DAMPIERRE-SAINT-NICOLAS	nov	ARQUES	PC-Echimique-Tox	22/07/19			OUI	2
03212090	LA BÉTHUNE A ARQUES-LA-BATAILLE 1	ARQUES-LA-BATAILLE	nov	ARQUES	/	18/07/19			/	/
03212150	LA VARENNE A SAINT-MARTIN-OSMONVILLE 3	SAINTE-MARTIN-OSMONVILLE	04/10/2019	ARQUES	/	25/07/19			OUI	1
03213000	LA VARENNE A MARTIGNY 1	MARTIGNY	04/10/2019	ARQUES	/	18/07/19			OUI	2
03213480	L'EAULNE A ENVERMEU 1	ENVERMEU	nov	ARQUES	PC-Echimique-Tox	19/07/19			OUI	2
03214000	L'ARQUES A DIEPPE 1	DIEPPE	04/10/2019	ARQUES	/		###	2018	/	/

Le programme PC correspond aux suivis physico-chimiques.

Le programme E Chimique comprend les substances de l'Etat chimique au sens DCE et certaines substances rendues dans les familles tarifaires correspondantes. Il comprend notamment les HAPs et certains dérivés benzéniques ainsi que les métaux suivants : Arsenic; Plomb; Zinc; Nickel; Cadmium; Chrome; Cuivre.

Le programme tox permet de suivre un large ensemble de substances toxiques dont (au delà de celles déjà incluses dans le programme EC). Uranium, Lithium, Argent, Aluminium, Chrome hexavalent, Titane, Antimoine, Béryllium, Cobalt, Etain, Vanadium, Sélénium, Molybdène, Baryum, Thallium. Il comprend également un grand nombre substances d'autres familles notamment : PCB, des produits bromés, chlorés, des phtalates, des perfluorés, phénols, et d'autres dérivés benzéniques

4 - Suivi de l'impact environnemental dans le domaine des terres et sol

Des mesures ont été menées par la société Lubrizol, les résultats permettraient de pouvoir alimenter la réflexion concernant l'impact environnemental dans les autres domaines (nature, eau et milieux aquatiques). Ce suivi relève du suivi sanitaire.

ANNEXE I

Liste des 111 communes concernées par le zonage du nuage Lubrizol

Argueil	Gancourt-Saint-Étienne	Ronchois
Beaubec-la-Rosière	Grainville-sur-Ry	Rouen
Beaussault	Graval	Rouvray-Catillon
Beauvoir-en-Lyons	Grumesnil	Saint-Aignan-sur-Ry
Bierville	Haucourt	Saint-André-sur-Cailly
Bihorel	Haudricourt	Saint-Georges-sur-Fontaine
Blainville-Crevon	Haussez	Saint-Germain-des-Essourts
Bois-Guilbert	Héronnelles	Saint-Germain-sous-Cailly
Bois-Guillaume	Hodeng-Hodenger	Saint-Martin-du-Vivier
Bois-Hérault	Houpeville	Saint-Martin-Osmonville
Boissay	Illois	Saint-Michel-d'Halescourt
Bosc-Bérenger	Isneauville	Saint-Saëns
Bosc-Bordel	La Bellière	Saint-Saire
Bosc-Édeline	La Chapelle-Saint-Ouen	Sainte-Croix-sur-Buchy
Bosc-Guérard-Saint-Adrien	La Ferté-Saint-Samson	Sainte-Geneviève
Bosc-le-Hard	La Hallotière	Saumont-la-Poterie
Bosc-Mesnil	La Rue-Saint-Pierre	Serqueux
Bosc-Roger-sur-Buchy	La Vieux-Rue	Servaville-Salmonville
Bouelles	Le Héron	Sigy-en-Bray
Bradiancourt	Le Mesnil-Lieubray	Sommery
Brémontier-Merval	Le Thil-Riberpré	Vieux-Manoir
Buchy	Longmesnil	Yquebeuf
Cailly	Longuerue	
Catenay	Massy	
Claville-Motteville	Mathonville	
Compainville	Maucomble	
Conteville	Mauquenchy	
Cottévrard	Ménerval	
Criquières	Mésangueville	
Critot	Mesnil-Mauger	
Dampierre-en-Bray	Mont-Saint-Aignan	
Déville-lès-Rouen	Montérolier	
Doudeauville	Morgny-la-Pommeraye	
Elbeuf-sur-Andelle	Nesle-Hodeng	
Ernemont-sur-Buchy	Neufbosc	
Esclavelles	Neuville-Ferrières	
Esteville	Nolléval	
Estouteville-Écalles	Notre-Dame-de-Bondeville	
Flamets-Frétils	Pierreval	
Fontaine-en-Bray	Pommereux	
Fontaine-le-Bourg	Préaux	
Fontaine-sous-Préaux	Quincampoix	
Forges-les-Eaux	Rebets	
Fry	Rocquemont	
Gaillefontaine	Roncherolles-en-Bray	

** Bosc-Roger-sur-Buchy est une commune déléguée de la commune nouvelle Buchy*

ANNEXE II

Liste des paramètres à analyser

pH
DCO
Zn
AOX
Phénols
Hydrocarbures (la liste des hydrocarbures à analyser sera à préciser en lien avec le laboratoire)
Dioxines
HAP
Souffre
Phosphore
Azote

À ces premiers paramètres, sont à analyser également en fonction des résultats obtenus notamment dans le cadre des suivis DCE dont la liste des analyses et mesures est plus large : conductivité, PCB, Furanés, BTEX.

Laboratoire accrédité pour faire l'ensemble des analyses :

Laboratoire SGS de Rouen
65 rue Ettore Bugatti
Technopôle du Madrillet
76800 Saint-Étienne-du-Rouvray

Pour obtenir le devis, il faut envoyer un mail à sgsfrance.labrouen@sgs.com en indiquant :

- la liste de paramètres ;
- le nombre d'échantillons ;
- date et heure de dépose des échantillons ;
- délais souhaités pour les résultats ;
- coordonnées du commanditaire (facturation).

Annexe III

code stat òn	nom stat òn suivis sur eau
03174565	L'EPTE A LE FOSSE 1
03174615	LE RUISSEAU D'HALESCOURT A HAUSSEZ 1
03174695	LA RIVIÈRE DE MÉSANGUEVILLE A DAMPIERRE-EN-BRAY 2
03174825	LE RUISSEAU D'AUCHY A FERRIERES-EN-BRAY 3
03175000	L'EPTE A BOUCHEVILLIERS 1
03178000	L'EPTE A FOURGES 1
03178319	LE RUISSEAU DES VIVIERS A MAUQUENCHY 1
03178348	LA ROULEE A ARGUEIL 1
03178469	LE RUISSEAU DE BIEVREDENT A FRY 1
03178520	L'ANDELLE A NOLLEVAL 1
03178660	LE HERON AU HERON 1
03178835	LE CREVON A SAINT-AIGNAN-SUR-RY 1
03179000	L'ANDELLE A VASCOEUIL 1
03180100	L'ANDELLE A RADEPONT 1
03200435	LE ROBEC A ROUEN 2
03201000	L'AUBETTE A SAINT-LEGER-DU-BOURG-DENIS 1
03201260	LE CAILLY A FONTAINE-LE-BOURG 1
03201650	LA CLÉRETTE A MONTVILLE 1
03202250	LE CAILLY A LE HOULME 1
03203050	LE CAILLY A CANTELEU 1
03207610	LA BRESLE A VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE 1
03207750	LE LIGER A SENARPONT 2
03208000	LA BRESLE A MONCHAUX-SORENG 1
03208520	LA BRESLE A LONGROY 1
03209000	LA BRESLE A PONTS-ET-MARAIS 1
03209485	LE DOUET A GRANDCOURT 1
03210050	L'YÈRES A CRIEL-SUR-MER 1
03211000	LA BÉTHUNE A MESNIERES-EN-BRAY 1
03211950	LA BÉTHUNE A DAMPIERRE-SAINT-NICOLAS 1
03212090	LA BÉTHUNE A ARQUES-LA-BATAILLE 1
03212150	LA VARENNE A SAINT-MARTIN-OSMONVILLE 3
03213000	LA VARENNE A MARTIGNY 1
03213480	L'EAULNE A ENVERMEU 1
03214000	L'ARQUES A DIEPPE 1
03214000	L'ARQUES A DIEPPE 1



PRÉFET DE LA SEINE-MARITIME

**DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT
DE NORMANDIE**

Unité Départementale de Rouen-Dieppe

Arrêté du 15 octobre 2019

modifiant l'arrêté du 14 octobre 2019 imposant à la société LUBRIZOL FRANCE (SIREN 542 070 958) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen et de Petit-Quevilly

Le préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du mérite,

- Vu le Code de l'environnement, notamment l'article L.512-20 ;
- Vu le décret du Président de la République en date du 1^{er} avril 2019 nommant M. Pierre-André DURAND préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 19-76 du 23 avril 2019 portant délégation de signature à M. Yvan CORDIER, secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juillet 2019 autorisant et réglementant les activités exercées par la société LUBRIZOL FRANCE ;
- Vu l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 26 septembre 2019 imposant à la société LUBRIZOL FRANCE des mesures d'urgence pour son site situé sur les communes de Rouen et Petit-Quevilly ;
- Vu le courrier préfectoral du 11 octobre 2019 constatant l'insuffisance de la réponse de l'exploitant à la définition d'une stratégie post-accidentelle et l'urgence de se conformer à la prescription réglementaire ;
- Vu l'analyse de l'INERIS du 4 octobre 2019 suite à la saisine du 2 octobre 2019 sur la gestion post-accidentelle de l'incendie sur l'usine LUBRIZOL à Rouen ;
- Vu l'avis préparatoire du 4 octobre 2019, de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail, aux évaluations des risques post-accidentelles liées à l'incendie de l'usine LUBRIZOL en Seine-Maritime ;

CONSIDÉRANT

Considérant la présence de trois erreurs matérielles dans l'arrêté du 14 octobre susvisé ;

Les dossiers d'installations classées font l'objet, pour leur gestion, d'un traitement informatisé. Le droit d'accès au fichier et de rectification prévu par l'article 27 de la loi n° 78.17 du 6 janvier 1978 s'exerce auprès de la DREAL.

2, rue Saint-Sever BP 86002 - 76032 ROUEN CEDEX - ☎ 02 35 58 53 27
Site Internet : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr>

ARRÊTE

Article 1^{er} – Rectificatif du 7ème visa

Le 7ème visa de l'arrêté du 14 octobre 2019 susvisé :

« vu l'analyse de l'INERIS du 4 octobre 2019 suite à la saisine du 2 octobre 2019 sur la gestion post-accidentelle de l'incendie sur l'usine Lubri à Rouen ; »

est remplacé par :

« vu l'analyse de l'INERIS du 4 octobre 2019 suite à la saisine du 2 octobre 2019 sur la gestion post-accidentelle de l'incendie sur l'usine LUBRIZOL à Rouen ; ».

Article 2 – Rectificatif du 8ème considérant

Le 8ème considérant de l'arrêté du 14 octobre 2019 susvisé :

« Considérant que cette surveillance environnementale post-accidentelle doit porter à la fois sur le court terme, le moyen terme et le long terme, et intégrer une vision prospective ; »

est remplacé par :

« Considérant que cette surveillance environnementale post-accidentelle doit porter à la fois sur le court terme, le moyen terme et le long terme, et intégrer une vision prospective, notamment afin de pouvoir établir une évaluation quantitative des risques sanitaires ; »

Article 3 – Rectificatif du premier paragraphe du I de l'article 5

Le premier paragraphe du I de l'article 5 de l'arrêté du 14 octobre 2019 susvisé :

« I – L'exploitant est tenu de réaliser les suivis demandés au IV du protocole Eaux et Biodiversité joint en annexe 2 et d'en respecter les modalités de mise en place. »

est remplacé par :

« I – L'exploitant est tenu de réaliser les suivis demandés au III du protocole Eaux et Biodiversité joint en annexe 2 et d'en respecter les modalités de mise en place. ».

Article 4 – Recours

Conformément à l'article L.171-11 du Code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée au tribunal administratif de ROUEN.

Le délai de recours est de deux mois pour l'exploitant à compter du jour où la présente décision lui a été notifiée (articles L.221-8 du Code des relations entre le public et l'administration et R.421-1 du Code de justice administrative).

Le tribunal administratif peut être saisi par l'application Télérecours citoyens, accessible par le site www.telerecours.fr.

Article 5 – Notifications

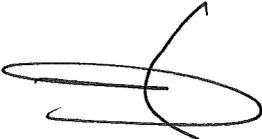
Le présent arrêté est notifié à la société LUBRIZOL FRANCE.

Copie en est adressée :

- au Secrétaire général de la préfecture,
 - aux maires de Rouen et de Petit-Quevilly,
 - au directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie,
- chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à ROUEN, le

Le préfet



~~Pierre-André DURAND~~



PRÉFET DE LA SEINE-MARITIME

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT
DE NORMANDIE

Unité Départementale de Rouen-Dieppe

Arrêté du **14 OCT. 2019**
imposant à la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791) des prescriptions de mesures
d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen

Le préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du mérite,

- Vu le Code de l'environnement, notamment l'article L.512-20 ;
- Vu le décret du Président de la République en date du 1^{er} avril 2019 nommant M. Pierre-André DURAND préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 19-76 du 23 avril 2019 portant délégation de signature à M. Yvan CORDIER, secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 4 août 1953 donnant agrément à la Société Commerciale de Manutentions et de Transports (SCMT) pour l'exploitation de magasins généraux, sis 21 quai de France à Rouen
- Vu l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 10 octobre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE des mesures d'urgence pour son site situé sur les communes de Rouen et Petit-Quevilly ;
- Vu le changement de raison sociale de SCMT Entreposage qui est devenue NL Logistique en date du 1^{er} Novembre 2014 ;
- Vu le courrier préfectoral du 11 octobre 2019 constatant l'insuffisance de la réponse de l'exploitant à la définition d'une stratégie environnementale post-accidentelle et l'urgence de se conformer à la prescription réglementaire ;
- Vu l'analyse de l'INERIS du 4 octobre 2019 suite à la saisine du 2 octobre 2019 sur la gestion post-accidentelle de l'incendie sur l'usine NL LOGISTIQUE à Rouen ;
- Vu l'avis préparatoire du 4 octobre 2019, de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail, aux évaluations des risques post-accidentelles liées à l'incendie de l'usine NL LOGISTIQUE en Seine-Maritime ;

CONSIDÉRANT

Les dossiers d'installations classées font l'objet, pour leur gestion, d'un traitement informatisé. Le droit d'accès au fichier et de rectification prévu par l'article 27 de la loi n° 78.17 du 6 janvier 1978 s'exerce auprès de la DREAL.

2, rue Saint-Sever BP 86002 - 76032 ROUEN CEDEX - ☎ 02 35 58 53 27
Site Internet : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr>

Considérant que la société NL LOGISTIQUE exploite à Rouen des bâtiments de stockage situés quai de France à Rouen qui ont été en partie incendiés le 26 septembre 2019 ;

Considérant l'intensité et la durée de l'incendie, la nature des produits consommés, les substances dangereuses potentiellement émises dans l'air, dans les eaux d'extinction incendie et dans les sols lors de cet évènement, l'étendue des communes potentiellement impactées par le panache (215 communes dont 111 en Seine-Maritime) et le besoin de disposer de données objectives et quantifiées pour évaluer l'impact sanitaire et environnemental des retombées atmosphériques liées à cet incendie ;

Considérant que l'extinction de cet incendie a nécessité l'utilisation d'un grand volume d'eau ;

Considérant que les eaux d'extinction d'incendie et les produits de décomposition qu'elles contenaient ont pu impacter les eaux souterraines sur site ;

Considérant que la réalisation de prélèvements dans l'environnement est nécessaire pour caractériser l'impact des retombées ;

Considérant que l'article 7 de l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 30 septembre 2019 demande à l'exploitant de définir une stratégie de surveillance environnementale post-accidentelle ;

Considérant que cette surveillance environnementale post-accidentelle doit porter à la fois sur le court terme, le moyen terme et le long terme, et intégrer une vision prospective, notamment afin de pouvoir établir une évaluation quantitative des risques sanitaires ;

Considérant qu'il convient d'exercer, au regard des mesures menées par Atmo Normandie, une surveillance particulière du phosphore, du soufre et du zinc ainsi que de leurs oxydes ;

Considérant que les démarches engagées et les documents transmis à ce stade, sont, à cet égard, insuffisants pour répondre à cette obligation et qu'il est nécessaire dorénavant de disposer d'une vision plus précise de l'impact complet ;

Considérant qu'il convient de préciser les attendus de cette stratégie de surveillance environnementale post-accidentelle ;

Considérant qu'il convient dans ce cadre de disposer de résultats d'analyses rapidement afin d'adapter la gestion des zones potentiellement impactées dans les meilleurs délais ;

Considérant qu'il y a lieu de faire application de l'article L 512-20 du Code de l'environnement ;

Considérant que l'urgence à agir justifie de ne pas recueillir l'avis du conseil départemental des risques sanitaires et technologiques ;

Sur proposition du Secrétaire général de la préfecture

ARRÊTE

Article 1^{er} -

La société NL LOGISTIQUE, appelée après l'exploitant, dont le siège social est situé rue de Madagascar – 76173 ROUEN, est tenue de respecter les prescriptions définies ci-après pour son site situé à la même adresse, dans les délais indiqués à compter de la notification du présent arrêté.

Article 2 – Signature chimique et surveillance des eaux souterraines sur site

L'exploitant définit un plan d'échantillonnage (sur site) cohérent permettant de déterminer la signature chimique de l'incendie. Au minimum, ce plan d'échantillonnage comprend :

- des prélèvements dans les eaux d'extinction sans filtration préalable sur au moins deux échantillons. Les analyses permettant de déterminer l'ensemble des substances organiques et inorganiques présentes dans les eaux d'extinction sont effectuées,
- des prélèvements de suies sur des surfaces exposées aux fumées, si possible sur le même type de support. Au minimum, trois lieux différents sont investigués. Les analyses permettant de déterminer l'ensemble des substances organiques et inorganiques présentes dans les suies sont effectuées,

Des prélèvements de sols peuvent accompagner utilement ces analyses.

Le plan d'échantillonnage est défini et les prélèvements sont effectués au plus tard un jour après notification du présent arrêté. Le rapport de synthèse est remis 1 à 14 jours après notification du présent arrêté.

L'exploitant met en place un réseau de surveillance de la nappe phréatique par des piézomètres qu'il implante après avis d'une société spécialisée dans le domaine hydrogéologique. Ce réseau permet de définir, si existant, l'amont hydraulique du site et son aval. Il est composé a minima de 5 piézomètres.

L'exploitant met en place une surveillance des eaux souterraines comprenant une analyse quotidienne pendant un mois alternativement à marée haute (jours pairs), et marée basse (jours impairs). Les paramètres à rechercher sont a minima : pH, COT, HCT (fraction de la coupe aliphatique et aromatique), BTEX, métaux (As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb et Zn), HAP, PCDD-PCDF, PCB DL / PCB NDL, fluor, phtalates. Cette surveillance passe ensuite à une fréquence mensuelle.

Les paramètres peuvent être revus à la lumière du rapport de synthèse sur la signature chimique de l'incendie.

Le premier prélèvement est mené au plus tard 15 jours après la notification du présent arrêté.

Article 3 – Réalisation de campagnes de prélèvements dans les sols et les végétaux

L'exploitant réalise son plan d'échantillonnage et ses prélèvements conformément au guide INERIS sur la stratégie de prélèvements et d'analyses à réaliser suite à un accident technologique -cas de l'incendie (INERIS-DRC-15-152421-05361B).

I - Des prélèvements de sol non remanié sont effectués dans chacune des communes visées à l'annexe I. Cette annexe précise également le nombre de prélèvements attendus par commune et le phasage de la démarche.

Pour chacun de ces prélèvements, des échantillons composites (4 à 5 points) répartis sur les diagonales d'une surface d'environ 100 m² sont réalisés :

- sur un horizon de 0-5 cm pour évaluer l'exposition directe, notamment du jeune public ou des animaux ;
- sur un horizon de 0-30 cm pour évaluer le risque de transfert racinaire dans la chaîne alimentaire.

L'exploitant s'assure que les échantillons sont homogènes. Des relevés organoleptiques des anomalies (odeurs, coloration, texture, etc.) sont effectués et tracés.

L'exploitant justifie le choix des sites de prélèvement, en particulier sur une répartition des zones de prélèvements dans chaque commune afin de pouvoir disposer d'un prélèvement dans une ou

plusieurs zones de pâture, une ou plusieurs zones récréatives et enfin un ou plusieurs jardins potagers).

L'exploitant prend contact au plus tard deux jours après la notification du présent arrêté avec la direction départementale de la protection des populations de chaque département concerné afin de rendre aussi cohérentes que possibles les zones de prélèvements avec les prélèvements effectués par ces directions dans des exploitations agricoles.

II - L'exploitant réalise des prélèvements des végétaux dans les jardins potagers, et des prélèvements d'herbes dans les prairies ou les pâturages.

Les végétaux à privilégier sont les fruits et légumes habituellement consommés. Le prélèvement est réalisé dans les jardins ou des prairies où des sols sont également échantillonnés, sur des légumes, fruits ou autres végétaux non lavés.

Pour les légumes, il convient de récupérer, aussi bien des légumes-feuilles que des légumes racines.

L'exploitant pourra utilement se référer au guide ADEME de 2014 sur l'échantillonnage de plantes potagères dans le cadre de diagnostics environnementaux

III - Des prélèvements en zones témoins, à minima sur 6 emplacements, sont réalisés :

- sur des territoires non impactés par le panache,
- en nombre suffisant pour être représentatifs des différents types de sols prélevés : jardins potagers, aire récréatives, zones de culture et plusieurs points de prélèvements sur des pâtures en zone peu urbanisée (sols non remaniés),
- sur des lithologies similaires aux points prélevés en zone impactée.

IV - Les paramètres analysés sont : pH, COT, HCT (fraction de la coupe aliphatique et aromatique), métaux (As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb et Zn), HAP, PCDD-PCDF, PCB DL / PCB NDL, fluor, phtalates, retardateurs de flamme, soufre, phosphore ainsi que les oxydes de soufre, phosphore et zinc.

V – Les prélèvements dans les communes indiquées en « phase 1 » dans l'annexe 1 sont effectués au plus tard le 18 octobre. Les autres prélèvements sont effectués au plus tard le 25 octobre.

VI - Un rapport de synthèse est remis, dans un format informatique soumis à validation de l'inspection des installations classées, au plus tard le 1^{er} novembre pour les communes indiquées en « phase 1 » et le 8 novembre pour les autres communes ; sauf impossibilité matérielle liée à l'engorgement des laboratoires. Une telle impossibilité est alors documentée au plus tôt auprès de l'inspection des installations classées.

VII - L'exploitant définit un protocole de gestion et d'interprétation des prélèvements concluant sur des valeurs atypiques. Dans un premier temps, une nouvelle analyse devra être réalisée sur les échantillons unitaires prélevés afin de vérifier si le résultat est ponctuel ou représentatif de l'échantillonnage réalisé. Si le résultat est confirmé, de nouveaux prélèvements de contrôle sont effectués dans un rayon maximum de 100 m autour de la zone initialement investiguée.

Article 4 –Réalisation d'un suivi de la qualité de l'air par bio-indicateurs

L'exploitant réalise un suivi de la qualité de l'air par bio-indicateur ; il propose un plan d'échantillonnage cohérent avec le phasage de l'article 3. Ce plan et le prestataire choisi sont soumis à l'avis de l'inspection des installations classées.

Ce suivi intègre un suivi par les lichens dans les communes indiquées « en phase 1 ».

Les paramètres recherchés sont : pH, COT, métaux (As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, Sb et Zn), hydrocarbures totaux, HAP, PCDD-PCDF, PCB DL / PCB NDL, fluor, phtalates, retardateurs de flamme, sauf à ce que l'exploitant justifie de l'impossibilité de mesurer ces polluants via les bio-indicateurs.

Le plan d'échantillonnage est remis au plus tard le 18 octobre. Les premiers prélèvements sont effectués au plus tard le 25 octobre.

Un rapport de synthèse du suivi environnemental par les lichens est remis, dans un format informatique, à l'inspection des installations classées, au plus tard le 12 novembre 2019.

Article 5 – Participation au protocole Eaux et Biodiversité

I - L'exploitant est tenu de réaliser les suivis demandés au IV du protocole Eaux et Biodiversité joint en annexe 2 et d'en respecter les modalités de mise en place.

A cette fin, il présente à l'inspection des installations classées le 18 octobre au plus tard, après avis de la direction départementale des territoires et de la mer :

- le protocole de suivi des eaux de la Seine, précisant les lieux, fréquences et contenus des prélèvements effectués
- le protocole de suivi des plans et cours d'eau, précisant les plans d'eau et cours d'eau retenus ainsi que les lieux, fréquences et contenus des prélèvements effectués

II - L'exploitant prend à sa charge les coûts attenants au suivi renforcé des effluents en entrée de la station EMERAUDE.

III - Un rapport de synthèse des suivis réalisés avec interprétation des résultats est rendu chaque mois, pendant 6 mois. Les résultats sont transmis dans un format informatique validé avec l'inspection des installations classées.

Article 6 – Transmission des résultats

En plus des rapports visés aux articles 3 et 4, les résultats bruts des analyses (rapport de laboratoires) seront transmis dès réception, et au fil de l'eau, à l'inspection des installations classées.

Les analyses ou les fiches de prélèvements accompagnant les résultats devront mentionner les informations suivantes pour chaque prélèvement :

- le nom de la commune du point de prélèvement ,
- les coordonnées GPS du point de prélèvement
- la date et l'heure du prélèvement
- le type de matrice analysée et la méthode de prélèvement
- les polluants analysés
- l'unité de mesure
- la limite de quantification
- le pourcentage d'incertitude
- la norme de prélèvement
- la norme d'analyse

Les fiches de prélèvement seront, dans la mesure du possible, accompagnées de photos du lieu de prélèvement.

Article 7 –Réalisation d’une interprétation de l’état des milieux (IEM)

Une démarche d’interprétation de l’état des milieux (IEM), telle que définie par la circulaire ministérielle du 9 août 2013, est engagée lorsque des résultats significatifs des prélèvements sont connus. L’évaluation de l’état des milieux sera basée sur l’interprétation des résultats des mesures dans l’environnement réalisées par l’exploitant d’une part, et sur les résultats des prélèvements réalisés par les directions départementales de la protection des populations d’autre part.

Cette IEM établit la compatibilité ou l’incompatibilité des usages actuels avec la qualité des milieux naturels constatés.

Cette dernière se compose de deux étapes :

- une évaluation de la dégradation des milieux imputable à l’incendie réalisée en comparant les résultats de la mesure à des valeurs de référence, à des valeurs réglementaires ou aux valeurs trouvées aux points témoins. Les critères retenus pour aboutir à une dégradation de l’état des milieux ou à l’absence de dégradation sont précisés et justifiés. Ces critères peuvent être différents pour les différents paramètres et les différentes matrices ;
- une évaluation de la compatibilité des milieux lorsqu’une dégradation de l’état des milieux imputable à l’incendie est avérée ou fortement suspectée, les cas échéant à partir d’une évaluation quantitative des risques sanitaires.

Le constat des usages des milieux caractérise les pratiques, les habitudes de vie et de consommation des personnes concernées et d’interpréter la part relative à l’incendie.

Les voies d’exposition des tiers sont explicitement mentionnées.

L’IEM conclut sur les suites et l’éventuelle nécessité de définir une surveillance complémentaire ponctuelle, temporaire ou pérenne, un plan de gestion . Dans un tel cas, l’exploitant présente en annexe de l’IEM une proposition de suivi environnemental de moyen et long terme qu’il se propose d’engager. L’interprétation de l’IEM sera conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (guide d’avril 2017).

Une version consolidée de l’interprétation de l’état des milieux est remise à l’inspection des installations classées dans un délai de trois mois à compter de la notification de cet arrêté.

Article 8 - Mutualisation

L’exploitant peut, à son initiative, mutualiser, tout ou partie des recherches, prélèvements, analyses et rapports visés aux articles 2 à 9 avec la société LUBRIZOL FRANCE (SIREN 542 070 958).

Les sujets de surveillance justifiant une approche commune à la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791) et à la société LUBRIZOL FRANCE (SIREN 542 070 958), sur la base d’une connaissance et d’une analyse conjointes des effets cumulés des incendies sur les deux sites, sont l’objet d’une coordination des deux exploitants, à leur initiative, et de propositions conjointes au préfet de la Seine-Maritime.

Article 9 – Recours

Conformément à l’article L.171-11 du Code de l’environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée au tribunal administratif de ROUEN.

Le délai de recours est de deux mois pour l’exploitant à compter du jour où la présente décision lui a été notifiée (articles L.221-8 du Code des relations entre le public et l’administration et R.421-1 du Code de justice administrative).

Le tribunal administratif peut être saisi par l'application Télérecours citoyens, accessible par le site www.telerecours.fr.

Article 10 – Notifications

Le présent arrêté est notifié à la société NL LOGISTIQUE.

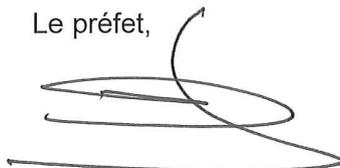
Copie en est adressée :

- au Secrétaire général de la préfecture,
- aux maires des 215 communes concernées,
- au directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie, chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à ROUEN, le

14 OCT. 2019

Le préfet,



Pierre-André DURAND

Préfecture de la Seine-Maritime - CABINET

76-2019-10-14-007

Annexes à l'arrêté de prescriptions de mesure d'urgence à
la société Normandie Logistique

Annexe n°1

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Abancourt	Oise	3	
Agenville	Somme	3	
Ailly-le-Haut-Clocher	Somme	3	
Airaines	Somme	3	
Aisonville et Bernoville	Aisne	3	
Argueil	Seine-Maritime	3	
Autheux	Somme	3	
Beaubec-la-Rosière	Seine-Maritime	3	
Beaudéduit	Oise	3	
Beaurevoir	Aisne	3	
Beaussault	Seine-Maritime	3	
Beauvoir-en-Lyons	Seine-Maritime	3	
Bellancourt	Somme	3	
Bertangles	Somme	3	
Bierville	Seine-Maritime	3	
Bihorel	Seine-Maritime	10	Phase 1
Blainville-crevon	Seine-Maritime	3	
Blargies	Oise	3	
Bohain-en-Vermandois	Aisne	3	
Bois-Guilbert	Seine-Maritime	3	
Bois-Guillaume	Seine-Maritime	10	Phase 1
Bois-Hérault	Seine-Maritime	3	
Boissay	Seine-Maritime	3	
Bosc-Bérenger	Seine-Maritime	3	Phase 1
Bosc-Bordel	Seine-Maritime	10	Phase 1
Bosc-Édeline	Seine-Maritime	3	
Bosc-Guérard-Saint-Adrien	Seine-Maritime	5	Phase 1
Bosc-le-Hard	Seine-Maritime	3	
Bosc-Mesnil	Seine-Maritime	3	
Bouelles	Seine-Maritime	3	
Boufflers	Somme	3	
Bouvresse	Oise	3	
Bradiancourt	Seine-Maritime	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Brancourt-le-Grand	Aisne	3	
Brémontier-Merval	Seine-Maritime	3	
Briot	Oise	3	
Brombos	Oise	3	
Broquiers	Oise	3	
Buchy	Seine-Maritime	10	Phase 1
Buironfosse	Aisne	3	
Bus-les-Artois	Somme	3	
Cailly	Seine-Maritime	5	
Campeaux	Oise	3	
Canny-sur-Thérain	Oise	3	
Catenay	Seine-Maritime	3	
Cempuis	Oise	3	
Claville-Motteville	Seine-Maritime	5	Phase 1
Compainville	Seine-Maritime	3	
Conteville	Seine-Maritime	3	
Conteville	Somme	3	
Cottévrard	Seine-Maritime	3	
Courcelles-au-Bois	Somme	3	
Criquiers	Seine-Maritime	3	
Critot	Seine-Maritime	3	
Daméraucourt	Oise	3	
Dampierre-en-Bray	Seine-Maritime	3	
Dargies	Oise	3	
Déville-les-Rouen	Seine-Maritime	10	Phase 1
Domesmont	Somme	3	
Domléger Longvillers	Somme	3	
Douai	Nord	3	
Doudeauville	Seine-Maritime	3	
Elbeuf-sur-Andelle	Seine-Maritime	3	
Élencourt	Oise	3	
Émenont-sur-Buchy	Seine-Maritime	3	
Épecamps	Somme	3	
Esclavelles	Seine-Maritime	3	
Escles-Saint-Pierre	Oise	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Esteville	Seine-Maritime	3	
Estouville-Écalles	Seine-Maritime	3	
Famechon	Somme	3	
Feuquières	Oise	3	
Flamets-Frétils	Seine-Maritime	3	
Fontaine-en-Bray	Seine-Maritime	3	
Fontaine-le-Bourg	Seine-Maritime	5	Phase 1
Fontaine-sous-Préaux	Seine-Maritime	5	
Forges-les-Eaux	Seine-Maritime	10	Phase 1
Formerie	Oise	3	
Fouilloy	Oise	3	
Frise	Somme	3	
Fry	Seine-Maritime	3	
Gaillefontaine	Seine-Maritime	3	
Gancourt-Saint-Étienne	Seine-Maritime	3	
Gourchelles	Oise	3	
Gouy	Aisne	3	
Grainville-sur-Ry	Seine-Maritime	3	
Grandvilliers	Oise	3	
Graval	Seine-Maritime	3	
Grez	Oise	3	
Grougis	Aisne	3	
Grumesnil	Seine-Maritime	3	
Gueschart	Somme	3	
Halloy	Oise	3	
Hannapes	Aisne	3	
Hautbos	Oise	3	
Haucourt	Seine-Maritime	3	
Haudricourt	Seine-Maritime	3	
Haussez	Seine-Maritime	3	
Héricourt-sur-Thérain	Oise	3	
Héronchelles	Seine-Maritime	3	
Hervilly	Somme	3	
Hescamps	Somme	3	
Hiermont	Somme	3	

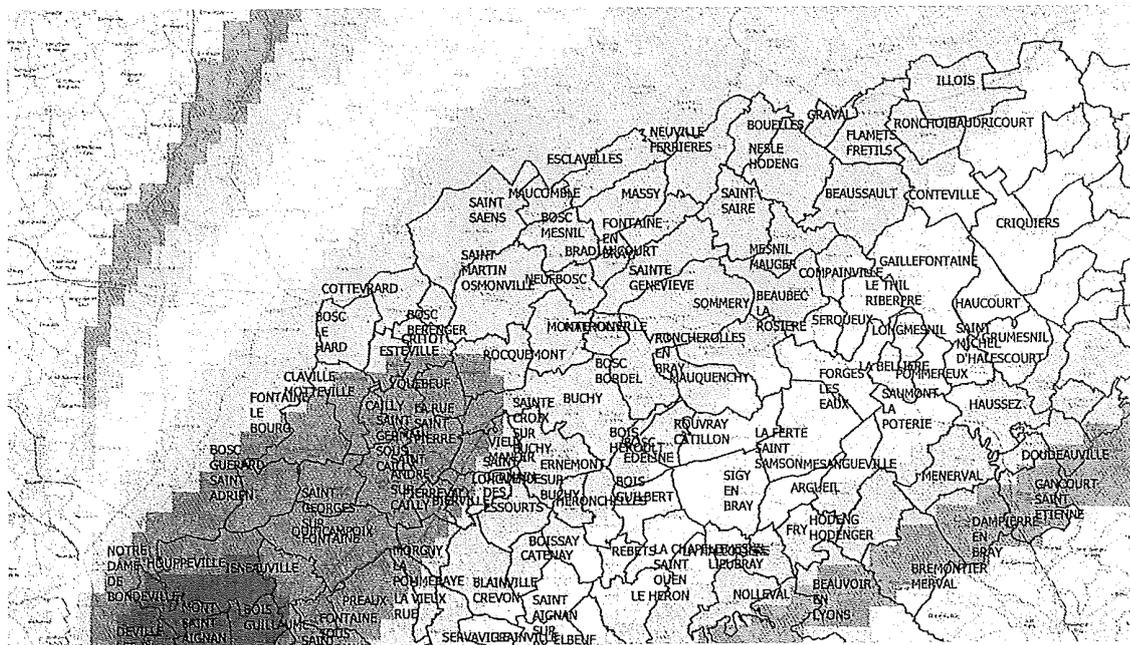
Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Hirson	Aisne	3	
Hodeng-Hodenger	Seine-Maritime	3	
Houpeville	Seine-Maritime	10	Phase 1
Illois	Seine-Maritime	3	
Isneauville	Seine-Maritime	10	Phase 1
La Bélière	Seine-Maritime	3	
La Capelle	Aisne	3	
La Chapelle-Saint-Ouen	Seine-Maritime	3	
La Ferté-Saint-Samson	Seine-Maritime	3	
La Hallotière	Seine-Maritime	3	
Lannoy Cuillère	Oise	3	
La Rue-Saint-Pierre	Seine-Maritime	5	
Laverrière	Oise	3	
La Vieux-Rue	Seine-Maritime	5	
Le Hamel	Oise	3	
Le Héron	Seine-Maritime	3	
Le Mesge	Somme	3	
Le Mesnil-Lieudray	Seine-Maritime	3	
Le Nouvion-en-Thierache	Aisne	3	
Le Thil-Riberpré	Seine-Maritime	3	
Longmesnil	Seine-Maritime	3	
Longuerue	Seine-Maritime	3	
Louvencourt	Somme	3	
Mailly-Maillet	Somme	3	
Maison-Ponthieu	Somme	3	
Marlers	Somme	3	
Massy	Seine-Maritime	3	
Mathonville	Seine-Maritime	3	
Maucomble	Seine-Maritime	3	
Mauquenchy	Seine-Maritime	10	Phase 1
Meigneux	Somme	3	
Ménerval	Seine-Maritime	3	
Mennevret	Aisne	3	
Mésangueville	Seine-Maritime	3	
Mesnil-Mauger	Seine-Maritime	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Moliens	Oise	3	
Monceaux l'Abbaye	Oise	3	
Mont-Saint-Aignan	Seine-Maritime	10	Phase 1
Montbréhain	Aisne	3	
Montérolier	Seine-Maritime	3	
Montonvillers	Somme	3	
Morgny-la-Pommeraye	Seine-Maritime	5	
Mureaumont	Oise	3	
Nauroy	Aisne	3	
Nesle-Hodeng	Seine-Maritime	3	
Neuilly-le-Dien	Somme	3	
Neufbosc	Seine-Maritime	3	
Neuville-Ferrières	Seine-Maritime	3	
Nolléval	Seine-Maritime	3	
Notre-Dame-de-Bondeville	Seine-Maritime	10	Phase 1
Offignies	Somme	3	
Offoy	Oise	3	
Oisy	Aisne	3	
Omécourt	Oise	3	
Omissy	Aisne	3	
Oneux	Somme	3	
Péronne	Somme	3	
Picquigny	Somme	3	
Pierreval	Seine-Maritime	5	
Pommereux	Seine-Maritime	3	
Pozières	Somme	3	
Préaux	Seine-Maritime	5	Phase 1
Quincampoix	Seine-Maritime	5	Phase 1
Quincampoix Fleuzy	Oise	3	
Rebets	Seine-Maritime	3	
Rocquemont	Seine-Maritime	3	
Romescamps	Oise	3	
Roncherolles-en-Bray	Seine-Maritime	10	Phase 1
Ronchois	Seine-Maritime	3	
Rouen	Seine-Maritime	10	Phase 1

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Rouvray-Catillon	Seine-Maritime	3	
Saint-Acheul	Somme	3	
Saint-Aignan-sur-Ry	Seine-Maritime	3	
Saint-André-sur-Cailly	Seine-Maritime	5	
Saint-Arnoult	Oise	3	
Saint-Georges-sur-Fontaine	Seine-Maritime	5	Phase 1
Saint-Germain-des-Essourts	Seine-Maritime	3	
Saint-Germain-sous-Cailly	Seine-Maritime	5	Phase 1
Saint-Maur	Oise	3	
Saint-Martin-du-Vivier	Seine-Maritime	5	
Saint-Martin-Osmonville	Seine-Maritime	3	
Saint-Michel-d'Halescourt	Seine-Maritime	3	
Saint-Quentin	Aisne	3	
Saint-Saëns	Seine-Maritime	3	Phase 1
Saint-Saire	Seine-Maritime	3	
Saint-Samson-la-Poterie	Oise	3	
Saint-Segrée	Somme	3	
Saint-Thibault	Oise	3	
Saint-Valéry-syr-Bresles	Oise	3	
Sainte-Croix-sur-Buchy	Seine-Maritime	3	
Sainte-Geneviève	Seine-Maritime	3	
Sarcus	Oise	3	
Sarnois	Oise	3	
Saumont-la-Poterie	Seine-Maritime	3	
Serqueux	Seine-Maritime	10	Phase 1
Servaville-Salmonville	Seine-Maritime	3	
Sigy-en-Bray	Seine-Maritime	3	
Sissy	Aisne	3	
Sommereux	Oise	3	
Sommery	Seine-Maritime	3	
Soues	Somme	3	
Surcamps	Somme	3	
Thenelles	Aisne	3	
Thieuloy-Saint-Antoine	Oise	3	
Vauchelle-les-Domart	Somme	3	

Communes	Département	Nombre de prélèvements	Phasage
Vauchelle-les-Quesnoy	Somme	3	
Vervins	Aisne	3	
Vieux-Manoir	Seine-Maritime	3	
Villereau	Nord	3	
Villers-Vermont	Oise	3	
Vitz-sur-Authie	Somme	3	
Yquebeuf	Seine-Maritime	5	

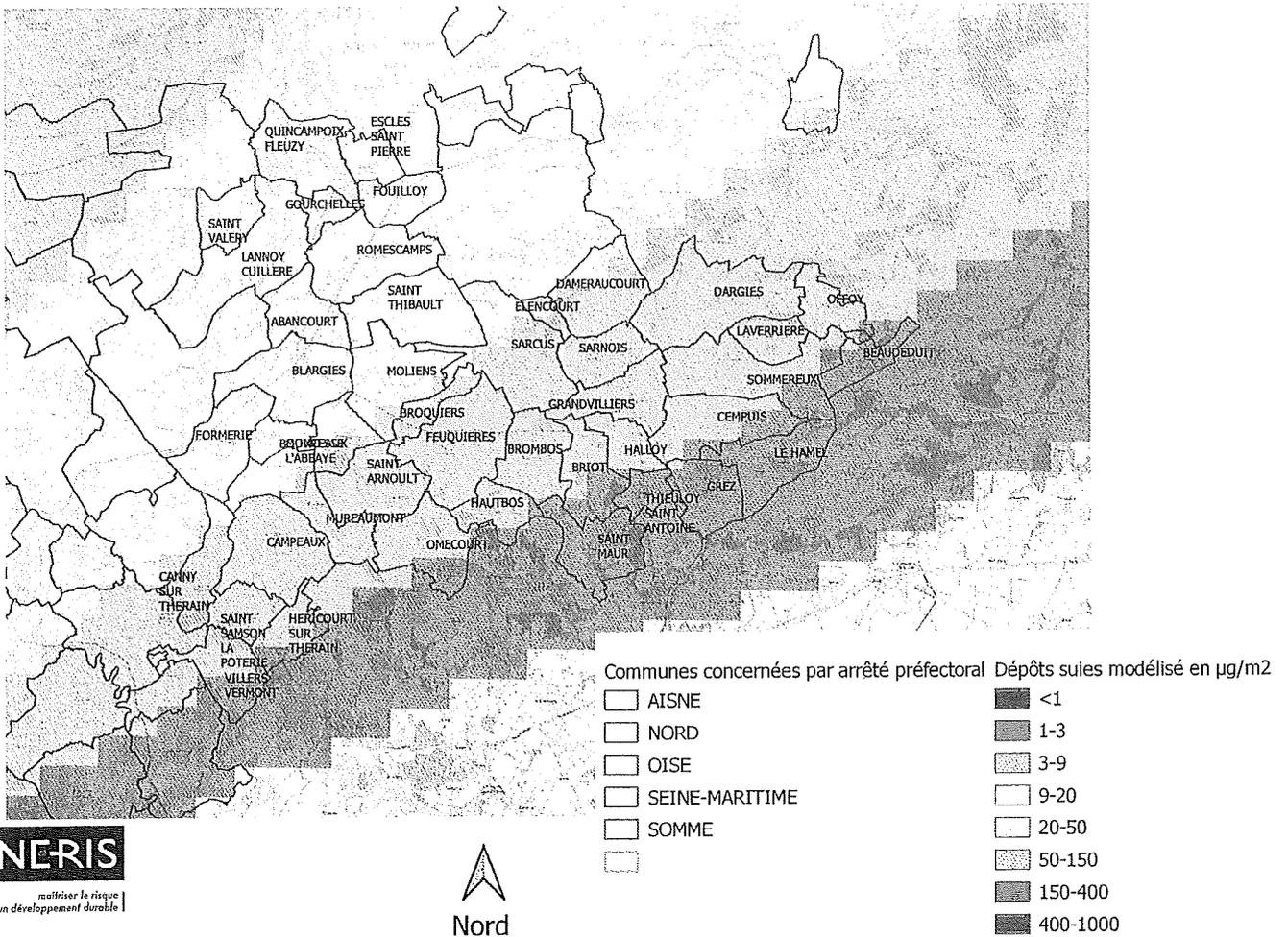
Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de Seine Maritime



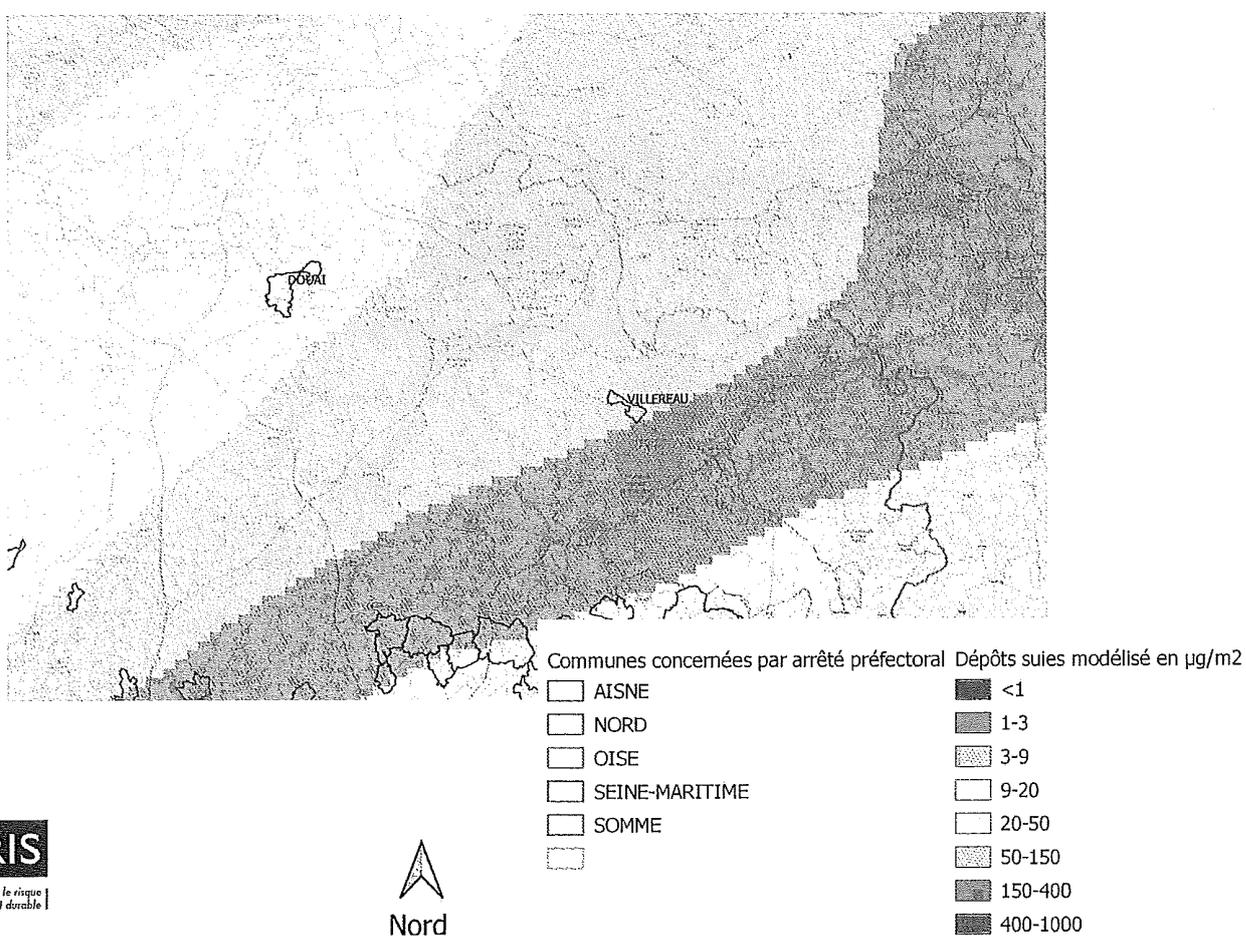
Communes concernées par arrêté préfectoral Dépôts suies modélisé en $\mu\text{g}/\text{m}^2$



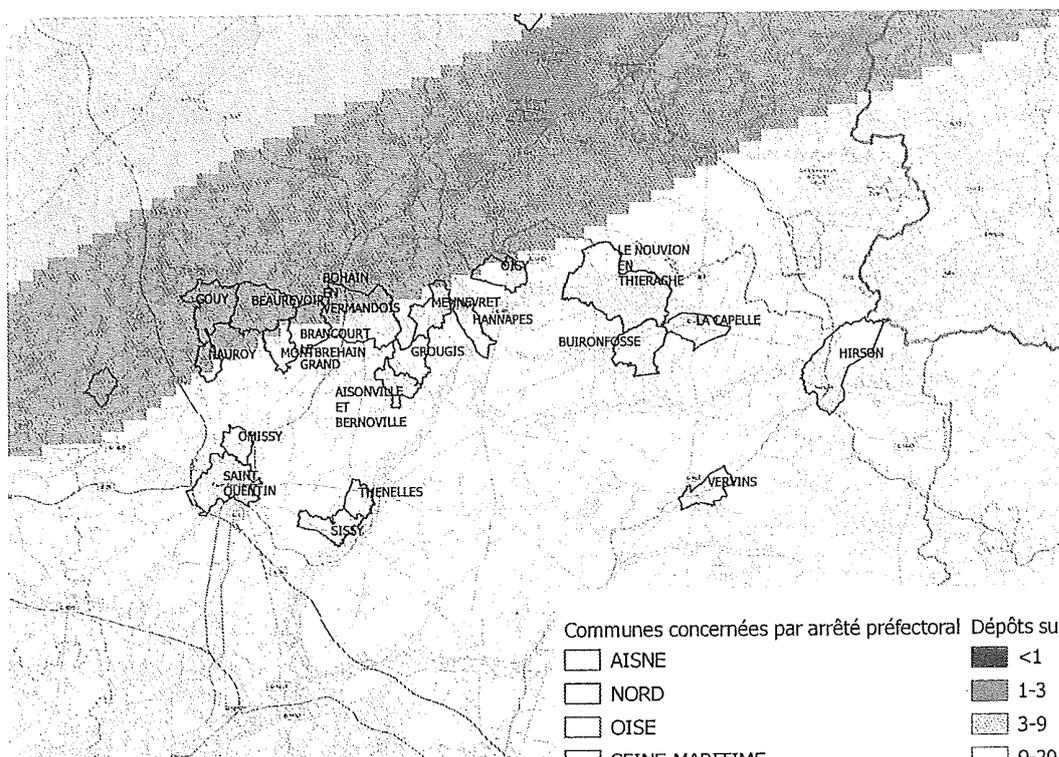
Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de l'Oise



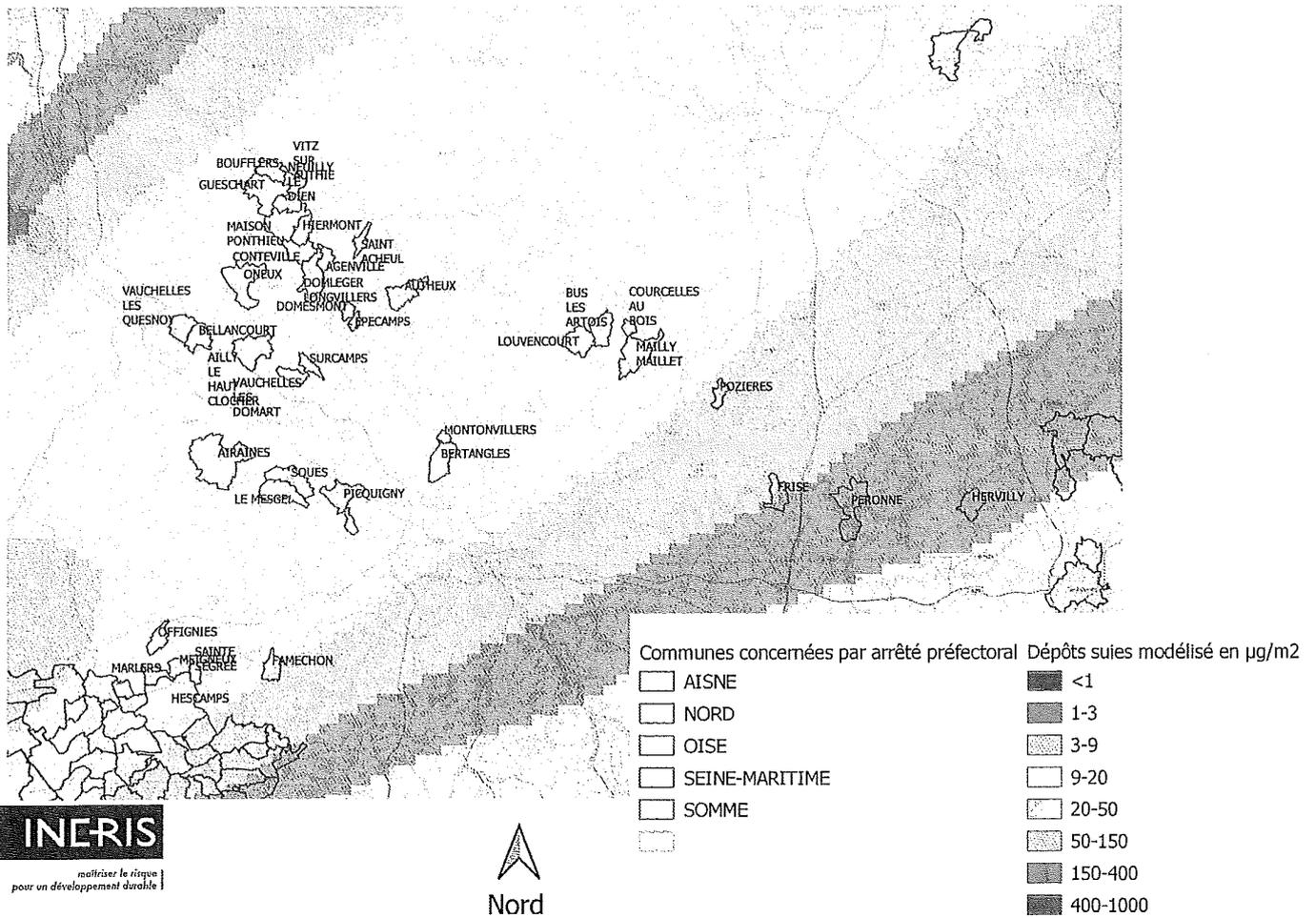
Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département du Nord



Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de l'Aisne



Communes concernées par un arrêté sanitaire suite à l'incendie de l'usine Lubrizol pour le département de la Somme



Protocole global de surveillance de l'impact environnemental « Eau et Nature » post-accident technologique

I. Objet

Le présent protocole a pour objet de préciser les mesures réalisées, en cours et à venir dans le domaine de l'eau et de la nature afin de suivre l'impact environnemental de l'incendie survenu chez Lubrizol et la société Normandie Logistique le jeudi 26 septembre 2019.

Il précise également le rôle de chaque service de l'État dans les campagnes d'analyse en cours ou à mener mais aussi les mesures complémentaires que les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique doivent assurer.

La coordination concernant la mise en place du présent protocole est assurée par la DISEN 76 regroupant l'ensemble des services de l'État impliqués dans la mise en œuvre des politiques publiques « Eau et Nature » du département et, en particulier :

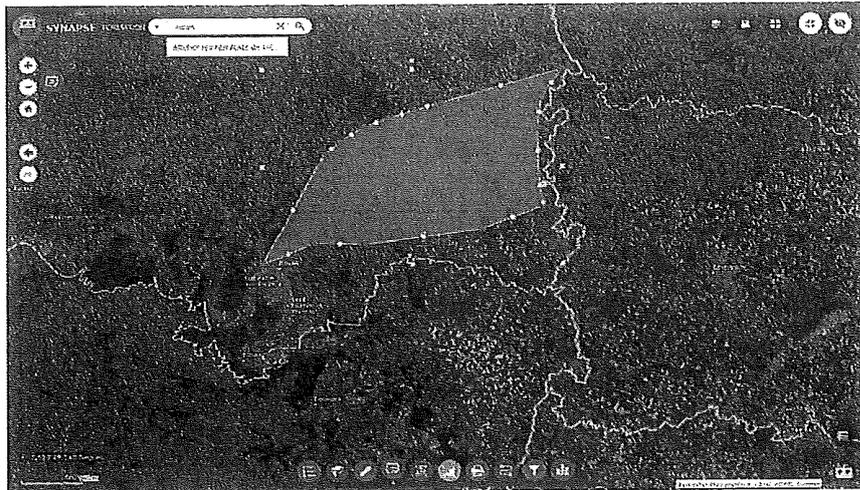
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie (DREAL Normandie) ;
- l'Agence Régionale de la Santé de Normandie (ARS Normandie),
- la direction départementale des territoires et de la mer de Seine-Maritime, (DDTM 76),
- la direction départementale de la protection des populations de Seine-Maritime (DDPP 76),
- l'Agence française pour la biodiversité (AFB),
- l'agence de l'eau Seine-Normandie (AESN),
- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) ;
- l'Office National des Forêts (ONF).

Sont également associés à la mise en place du protocole la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France) ainsi que l'agence de l'eau Artois-Picardie (AEAP).

Les résultats obtenus sont in fine transmis par la DISEN 76 au représentant des services des risques industriels de la DREAL Normandie présent dans la cellule post-accident technologique et réfèrent sur les aspects « Eau et Nature ».

Le présent protocole est diffusé à l'ensemble des membres des services de l'État impliqués dans la mise en place du protocole ainsi qu'aux sociétés Lubrizol et Normandie Logistique.

Les cartes relatives à la Normandie figurant dans le présent protocole, à l'exception de celle concernant la Seine, sont basées sur la carte (76 uniquement) ci-dessous établie par la DDTM 76 à partir des données de l'INERIS, Météo-France et sur la base des données de la gendarmerie afin d'établir la zone potentiellement impactée par le panache de fumée ainsi que sur la liste des 111 communes concernées reprise en annexe I.



II. Suivi de l'impact environnemental « Eau et Nature » par les services de l'État et de la Métropole Rouen Normandie

Afin de suivre l'impact sur l'eau, les milieux aquatiques et la biodiversité, les services de l'État (y compris ses établissements publics) s'appuient principalement sur les réseaux pérennes de suivi.

Ils mènent l'ensemble des analyses, mesures et suivis décrits dans la présente partie II.

Parmi ceux-ci, sont effectués :

- des analyses physico-chimiques afin de qualifier la présence / absence des substances à suivre et de quantifier les dites substances ;
- le constat visuel de la mortalité des poissons et amphibiens ;
- le constat visuel de la mortalité des invertébrés : mortalité (constat visuel), mesure de l'indicateur DCE (Directive cadre sur l'eau) I2M2 et outil diagnostic (NFT 90-333 et XPT 90-388) ;
- le suivi des diatomées : indicateur DCE IBD (indice biologique diatomées), présence de taxons indicateurs d'eaux polluées, présence de formes teratogènes (NFT 90-354).

Des analyses sur le biote pourront être effectuées en fonction des résultats des analyses ci-dessus.

Les analyses, mesures et suivis, qui ne s'inscrivent pas dans le cadre classique de l'action de surveillance menée habituellement par les services de l'État dans le domaine de l'eau ou de la biodiversité et qui sont spécifiques au suivi de l'impact environnemental de l'incendie survenu le 26 septembre, sont à la charge des sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, y compris lorsque ces analyses, mesures et suivis sont menés par les services de l'État.

Ainsi, l'ensemble des surcoûts de la surveillance mise en place en complément de la surveillance programmée par les différents opérateurs dans le cadre de leur activité propre sera refacturé à la société Lubrizol et Normandie Logistique.

Les analyses, mesures et suivis portés en propre par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique sont mentionnés en partie III du présent protocole.

II-A - Suivi de l'impact environnemental dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques

Les éléments « Eau et Nature » concernant l'ensemble des analyses/mesures/suivis menés pendant la situation de crise (date de prélèvements, lieux, dates attendus des résultats, résultats) ou pendant la période post-accident par les services de l'État membres de la DISEN 76 ainsi que ceux dont les membres de la DISEN 76 ont connaissance sont transmis, après consolidation, par le bureau de la protection de la ressource en eau (BPRE) de la DDTM 76 et par la DREAL à la DISEN 76 selon les dispositions reprises dans le présent protocole.

Le suivi porte notamment sur le suivi des eaux de la Seine, des captages, des plans d'eau et des cours d'eau potentiellement impactés par le panache de fumées.

1. Suivi des eaux de la Seine

- Suivis eau « hors DCE »

Dans le cadre du suivi environnemental post-accident, des prélèvements d'eau et de sédiments en Seine sont effectués en amont, au droit et en aval du site (aval proche et aval éloigné) par les services de contrôle de l'Agence française pour la Biodiversité (AFB) et par le Bureau de la Protection de la Ressource en Eau (BPRE) de la DDTM 76 avec le concours de l'unité littorale des affaires maritimes (ULAM / DDTM 76). L'AFB peut s'appuyer sur le GIP Seine Aval (GIPSA) afin de sélectionner les points pertinents de prélèvements.

Ces prélèvements d'eau font l'objet de suivis physico-chimiques des eaux de la Seine qui portent sur les paramètres mentionnés en annexe II. Les prélèvements sont analysés par un laboratoire accrédité (se reporter à l'annexe II). Les prélèvements sont renouvelés en fonction des résultats obtenus à la demande du BPRE de la DDTM 76 après avis, le cas échéant, du laboratoire d'hydrobiologie de la DREAL Normandie.

Les résultats des prélèvements d'eau dans la darse en sub-surface effectués le 2 octobre par la DDTM 76 sont annoncés au plus tard pour le 17 octobre.

S'agissant des sédiments, un protocole spécifique relatif à leur caractérisation a été élaboré et mis en place dans le cadre de la police de l'eau par la DDTM 76 en lien avec le Grand Port Maritime de Rouen. Celui-ci vise à mettre en place, si besoin, des actions de dépollution du fond de la Seine dans le cadre de la loi sur l'eau (dragage procédure d'urgence) afin de faire cesser la pollution et de pouvoir déterminer la filière de traitement des boues adaptées aux sédiments extraits. Le protocole a été mis en place le 10 octobre.

- Suivis dans le cadre de la DCE

Les suivis habituellement menés dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE) par l'agence de l'eau Seine-Normandie sur la Seine sont adaptés (se reporter à la carte des stations de suivi sur la Seine ci-dessous). Une campagne de prélèvements a eu lieu le 2 octobre, cette campagne a été avancée par rapport à la date initialement prévue sur les stations du suivi renforcé. Les analyses menées sur ces prélèvements portent sur la recherche d'environ 400 molécules et intègrent en particulier les HAP, les hydrocarbures dissous et les métaux. Ces analyses pourront être renouvelées en novembre, en fonction des résultats obtenus lors du prélèvement du 2 octobre. Les premiers résultats d'analyse de cette campagne devraient arriver dans les 15 jours suivant les prélèvements.

Lors des suivis sur poissons au titre de la DCE réalisés en Seine le 8 octobre, certains individus pêchés ont été congelés et conservés pour de possibles analyses toxicologiques ultérieures par l'agence de l'eau Seine-Normandie.

Ces analyses consistent en un screening non ciblé à haute résolution sur quelques échantillons d'eau, pour voir si une signature spécifique est observée en lien avec l'incendie. Un prélèvement aura lieu à cet effet le 15 octobre matin.

- Collecte des résultats

Les rapports des analyses sont élaborés par chaque entité chargée de la campagne menée. Pour les suivis DCE, ces rapports sont transmis au Service Ressources Naturelle de la DREAL Normandie. Pour les rapports « hors DCE », les rapports sont centralisés par le BPRE de la DDTM 76. Le SRN transmet une synthèse des résultats au BPRE. Le BPRE consolide l'ensemble des résultats en s'appuyant, pour les aspects techniques relevant de sa compétence, sur le laboratoire d'hydrobiologie du service ressources naturelles de la DREAL Normandie. Le BPRE transmet les résultats à la DISEN 76 avec copie aux membres de la DISEN.

Le plan POLMAR a également été déclenché. La cellule d'urgence du CEDRE a été mobilisée et un rapport de reconnaissance a été rendu le 2 octobre, identifiant plusieurs préconisations concernant la limitation de la propagation des pollutions arrivant dans le bassin au bois (darse sur la Seine recevant les eaux de Lubrizol) ainsi que la dépollution du bassin.

2 - Suivi des captages

L'eau du robinet ne provient pas des captages en Seine. Une attention particulière est portée sur les captages survolés par le panache de fumée. Une liste de captages en fonction de leur sensibilité a été élaborée conjointement avec le BRGM. Une surveillance renforcée est assurée sur les eaux souterraines par l'ARS. Les résultats sont adressés au BPRE de la DDTM 76 qui les transmet à la DISEN 76.

L'agence de l'eau Seine-Normandie assure des suivis dans le cadre DCE sur les eaux brutes souterraines, avec une liste de molécules élargie, dont les résultats sont également rapportés au BPRE de la DDTM 76 en mettant en copie le service des ressources naturelles de la DREAL Normandie pour transmission à la DISEN 76.

Liste des points d'eau suivis en octobre par l'agence de l'eau Seine-Normandie :

code point d'eau	libellé point d'eau
00606X0081/S	BEAUSSAULT
00607X0228/F	HAUDRICOURT
00608X0060/HY	LANNOY-CUILLERE
00777X0024/F	Hameau de Crevon
00782X0138/HY	FORGES-LES-EAUX
00783X0009/HY	Stat bn Gaillefontaine (pompe refoulement)
00785X0001/F	MESNIL-LIEUBRAY (LE)
00994B0114/F	MAROMME PETIT CAPTAGE DE LA S.L.E.E. F
01001B0153/HY	Source des Cressonnières (captage)
01005K0047/F1	St Et enne La Chapelle Forage 1 (robinet stat bn)

3 - Suivi des plans d'eau

Une attention particulière est portée sur les plans d'eau survolés par le panache de fumée.

L'AFB mène un suivi sur des plans d'eau sur la trajectoire du panache de fumée et constate le cas échéant la mortalité des espèces en présence, tout dépôt inhabituel et de tout évènement anormal. L'AFB procède à une sélection des plans d'eau, transmet la liste au BPRE et l'informe des résultats.

Des prélèvements de poissons sont effectués par l'AFB en cas de mortalité pour analyses.

4 - Suivi des cours d'eau

Une attention particulière est également portée sur les cours d'eaux survolés par le panache de fumée.

Comme pour la Seine, des suivis sont d'ores et déjà en place dans le cadre des suivis DCE notamment en Seine-Normandie comme en Artois-Picardie. La priorité est donnée à ces analyses afin d'obtenir rapidement les résultats prévus.

La faisabilité de prélèvements sur les sédiments est en cours par l'agence de l'eau Seine Normandie. En Hauts-de-France, les sédiments sont suivis annuellement sur l'ensemble du réseau d'évaluation, sous réserve de la présence de sédiments, avec des prélèvements réalisés en automne. L'agence de l'eau Artois-Picardie complétera la liste des substances recherchées en 2020 notamment en tenant compte des résultats obtenus sur eau et gammames (micro-crustacés bioindicateurs de la qualité de l'eau).

- Suivi DCE en Normandie

En Normandie, les stations de mesure retenues dans le cadre de ce suivi sont celles mentionnées sur la carte ci-dessous et dans le tableau mentionné en annexe IV. Les bassins versants concernés sont les bassins versants de l'Epte, l'Andelle, l'Aubette-Robec, le Cailly, la Bresle, l'Arques, l'Yeres. Les suivis menés sur les stations représentées sur cette carte portent soit sur la physico-chimie, soit sur l'hydrobiologie et la physico-chimie.

Dans le cadre du suivi DCE, des analyses physico-chimiques et des mesures sont réalisées par l'agence de l'eau Seine-Normandie selon un plan adapté à l'évènement : avancement des dates de prélèvements, qui ont lieu du 4 au 14 octobre avec une liste de molécules élargie, adaptée aux polluants recherchés. Les dioxines sont recherchées sur 8 de ces stations. Ces prélèvements pourront être renouvelés en novembre et les mois suivants, en fonction des molécules rencontrées dans les premières analyses.

Les prélèvements effectués permettent également de suivre :

- les substances de l'état chimique au sens DCE et certaines substances rendues dans les « familles tarifaires » correspondantes. Il comprend notamment les HAPs et certains dérivés benzéniques ainsi que les métaux suivants : Arsenic; Plomb; Zinc; Nickel; Cadmium; Chrome; Cuivre.
- un large ensemble de substances toxiques dont (au-delà de celles déjà incluses ci-dessus) Uranium, Lithium, Argent, Aluminium, Chrome hexavalent, Titane, Antimoine, Béryllium, Cobalt, Etain, Vanadium, Sélénium, Molybdène, Baryum, Thallium. Il comprend également un grand nombre substances d'autres familles notamment : PCB, des produits bromés, chlorés, des phtalates, des perfluorés, phénols, et d'autres dérivés benzéniques.

Par ailleurs, l'agence de l'eau Seine-Normandie mène actuellement des travaux afin d'évaluer la faisabilité de pouvoir disposer sur 5 à 6 sites d'un suivi des dioxines via des gammames.

Les délais suivants sont à attendre pour le rendu des résultats:

- Pour les métaux, délais 8 jours ;
- Pour les HAP, environ 7-10 jours s'il n'y a pas de problèmes analytiques (par ex, si les teneurs étaient élevées, il faudrait refaire les analyses avec des dilutions) ;
- Pour les dioxines : environ 1 semaine après réception, en l'absence de problèmes analytiques ;
- Pour les paramètres perfluorés : environ 15 jours, toujours sous réserve d'absence de problèmes analytiques.

Les analyses en hydrobiologie prévues dans le cadre de la DCE s'effectuent une fois par an. Un grand nombre d'entre elles ont été réalisées sur les stations de suivi identifiées par le laboratoire d'hydrobiologie du Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie au cours des mois de juillet et août. Ce travail permet d'avoir un état de référence. De nouvelles analyses seraient donc à réaliser par la société Lubrizol post-incendie (se reporter au III / suivi des cours d'eau du présent protocole).

- Suivi DCE dans les Hauts-de-France

Pour Artois-Picardie, un premier bilan sera effectué sur l'ensemble des 72 sites d'évaluation identifiés au titre de la directive cadre sur l'eau répartis sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme, et de l'arrondissement de Saint-Quentin. Les analyses DCE seront enrichies afin de s'assurer que l'ensemble des substances visées à l'annexe II du présent protocole soit recherché.

L'agence de l'eau Artois Picardie a mis en place un suivi sur biote et en particulier sur gammares (micro-crustacés) en 2019. Des gammares issus de sites de référence ont été encagés sur 50 points du bassin les 24 et 25 septembre. La durée d'exposition est de 3 semaines, les cages seront récupérées les 17 et 18 octobre. Les résultats devraient être disponibles à compter du 5 décembre.

- Autres suivis

L'AFB mène un suivi sur les cours d'eau identifiés sur la carte ci-dessous à sélectionner et constate le cas échéant la mortalité des espèces en présence, tout dépôt inhabituel, tout évènement anormal. Des analyses toxicologiques sont mises en place en cas de mortalité par l'AFB.

- Collecte des résultats

Les rapports des analyses sont élaborés par chaque entité chargée de la campagne menée. Pour les suivis DCE des agences de l'eau, les rapports sont transmis au Service Ressources Naturelle de leur DREAL respective. Le Service Ressources Naturelles de la DREAL Hauts-de-France transmet une synthèse des rapports reçus au Service Ressources Naturelles de la DREAL Normandie, par ex sous forme d'une carte et d'une courte note de synthèse. Pour les rapports « hors DCE », les rapports sont centralisés par le BPRE de la DDTM 76. Le SRN de la DREAL Normandie transmet une synthèse des résultats au BPRE. Le BPRE consolide l'ensemble des résultats en s'appuyant, pour les aspects techniques relevant de sa compétence, sur le laboratoire d'hydrobiologie du service ressources naturelles de la DREAL Normandie. Le BPRE transmet les résultats à la DISEN 76 avec copie aux membres de la DISEN.

6 - Suivi de la qualité des boues des STEU dédiées à l'épandage ou au compostage

En fonction des résultats du suivi précédent, il pourra être mis en place un suivi renforcé de la qualité des boues des STEU des réseaux mixtes ou unitaires potentiellement impactés par les retombées atmosphériques. Ce suivi devra être proportionné et défini en lien avec la Mission Interdépartementale pour le Recyclage des Sous Produits de l'Assainissement en Agriculture (Mirspaa) par la DDTM 76.

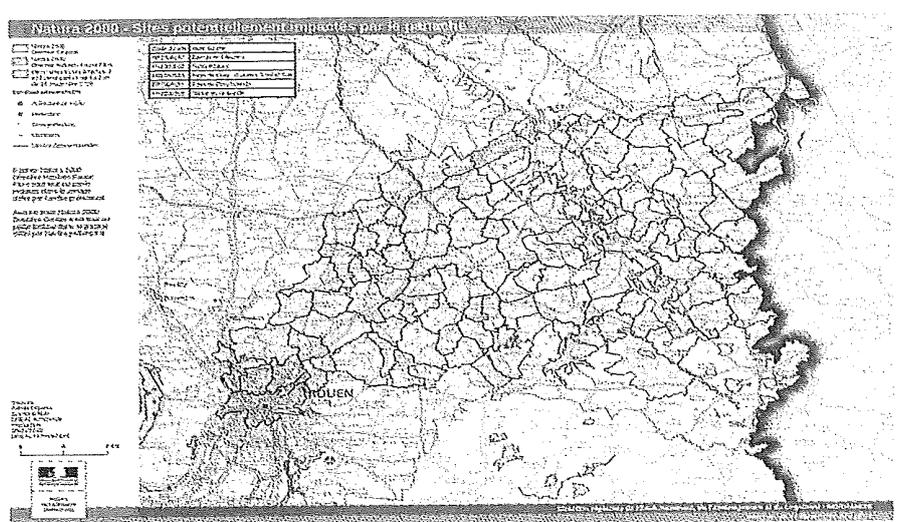
II-B - Suivi de l'impact environnemental dans le domaine de la nature

1 - Suivi des zones potentiellement impactées par le panache de fumée (se reporter aux cartes ci-dessous)

Aucune Réserve Naturelle ne figure dans la zone potentiellement impactée par le panache de fumée. Aucun arrêté préfectoral de protection du biotope n'est directement concerné.

En ce qui concerne les ZNIEFF et les sites Natura 2000, ce sont majoritairement trois grands types d'habitats qui composent ces zones : des zones humides (cours d'eau, tourbières - dont les grands milieux tourbeux du Pays de Bray humide-, marais...), des coteaux calcaires et des milieux boisés.

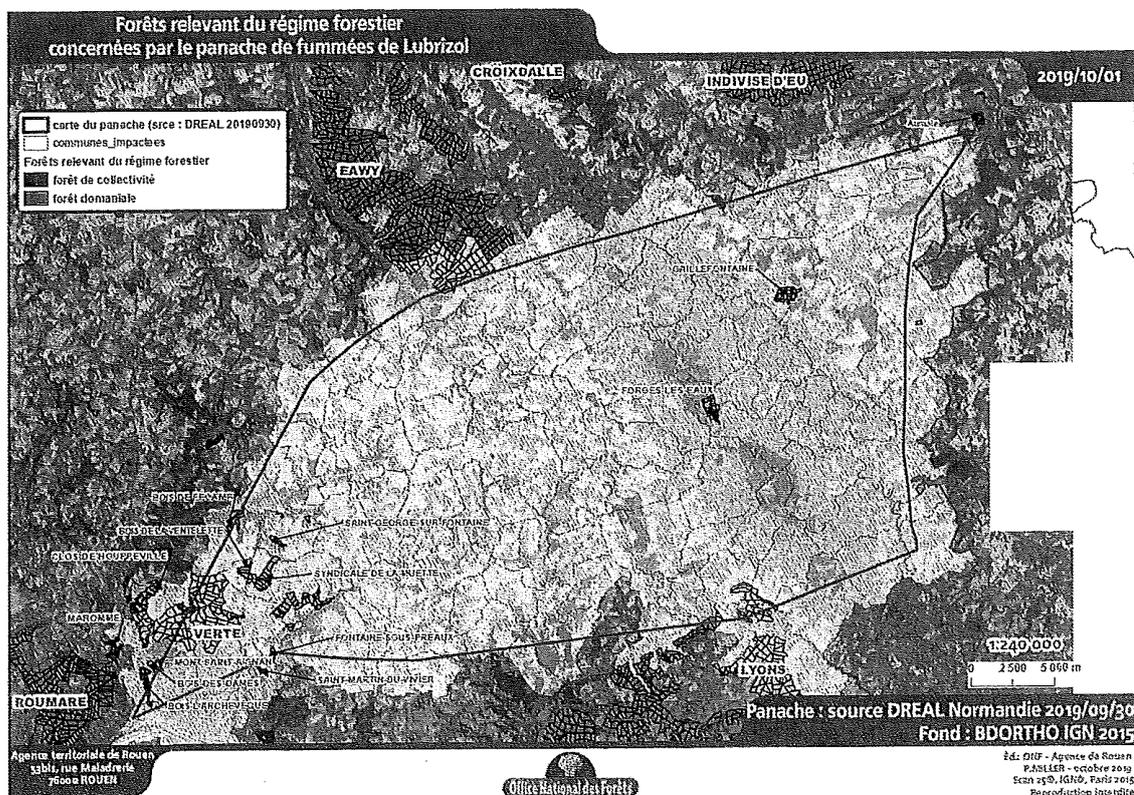
Au total, 5 sites Natura 2000 et 92 ZNIEFF de type 1 et 9 de type 2 se trouvent dans la zone potentiellement impactée.



A ce stade, et après consultation du président du Conseil Scientifique Régional du patrimoine naturel (CSRPN), il pourrait être nécessaire d'avoir une réflexion plus approfondie avec les principaux experts régionaux faune/flore pour examiner la nécessité ou non d'avoir des protocoles de suivis particuliers, une fois la composition du panache de fumée connue et analysée et en fonction des remontées de mortalité mentionnées ci-dessous. La DREAL /SRN pourra prendre à cette fin l'attache du président du CSRPN.

En revanche, un réseau de suivi afin de faire remonter toute mortalité anormale d'animaux a vocation à se mettre en place et à être coordonné :

- les lieutenants de louveterie dans le département de Seine-Maritime sont d'ores et déjà engagés pour signaler les animaux sauvages morts ainsi que tout évènement anormal ;
- la fédération de chasse du 76 a alerté le réseau SAGIR, réseau de surveillance épidémiologique des oiseaux et des mammifères sauvages terrestres en France. Cette surveillance est fondée sur un partenariat constant entre les Fédérations des chasseurs et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) ;
- la fédération de pêche du 76 ;
- les animateurs Natura 2000 des sites concernés ont été alertés afin de signaler toute mortalité/évènement particulier ;
- l'ONF est chargé de faire remonter tout constat anormal dans les forêts dont ils assurent la gestion et qui sont concernées par le panache de fumées : traces de suies sur le sol et les végétaux, mortalité animale,... ;



- le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) est chargé de faire remonter toute remontée d'anomalie dont il aurait connaissance dans les forêts privées : traces de suies sur le sol et les végétaux, mortalité animale,....

De même, le signalement à la DREAL/SRN de tout dommage à la biodiversité a été demandé à différents partenaires (GMN, la LPO, le CEN Normandie-Seine, le GRECIA, l'ONCFS,...).

Concernant le rapportage, les acteurs cynégétiques et forestiers rendent compte au Bureau Nature Biodiversité et Stratégie foncière (BNBSF) de la DDTM 76 qui assure un transfert vers le Service Ressources Naturelle de la DREAL Normandie en charge de la synthèse. Les résultats sont ensuite remontés à la DISEN 76.

2 - Suivi des autres zones potentiellement impactées

Une attention particulière est également portée sur les sites qui pourraient éventuellement être impactés par une dégradation de la qualité des eaux de la Seine. Parmi ces sites, on retient notamment le parc naturel des boucles de la Seine, dont de nombreuses zones humides sont dépendantes de la Seine, la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine et en particulier le Marais Vernier (également zone Natura 2000, site RAMSAR...) ainsi que la réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine.

L'accident de Lubrizol coïncide avec des vives eaux et donc des manipulations de vannes. L'attention de la réserve, notamment, a été appelée par la DDTM 76 afin de protéger les secteurs endigués de la réserve dans ce cadre.

Le président du parc a demandé aux maires du territoire du PNR de faire remonter toute situation anormale.

III. Suivis complémentaires pris en charge par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique

Outre la prise en charge de l'ensemble des surcoûts de la surveillance mise en place en complément de la surveillance programmée par les différents opérateurs dans le cadre de leur activité propre, les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique proposent à la DREAL/ SRI les protocoles et calendriers associés aux campagnes de mesures dans les domaines décrits ci-dessous.

Le SRI peut le cas échéant s'appuyer sur les membres de la DISEN 76 pour expertiser les propositions des deux sociétés. Ces protocoles tiennent compte des recommandations mentionnées dans les avis ANSES et INERIS disponibles sur :

<http://www.seine-maritime.gouv.fr/Actualites/Mise-a-jour-Incendie-au-sein-de-l-entreprise-Lubrizol>

De manière générale une attention particulière devra être portée aux critères d'assurance qualité et de performances analytiques des opérateurs mobilisés par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, afin d'assurer la comparabilité des résultats avec les données déjà acquises. Ces opérateurs devront être accrédités et agréés sur les prélèvements et sur un maximum de paramètres suivis.

Cette liste non exhaustive sera utilement complétée en fonction des résultats des analyses organisées par les services de l'État. Des analyses des sédiments et du biote pourraient notamment être mis également en place.

1 - Suivi des eaux de la Seine

Les suivis physico-chimiques amont, droit et aval du site (aval proche et aval éloigné) complémentaires et une analyse des sédiments superficiels sont à organiser par les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique qui pourra s'appuyer sur le GIPSA afin de sélectionner les points pertinents dans l'estuaire.

2 - Suivi des plans d'eau

Afin de compléter les éléments obtenus, les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, sous la surveillance des services de l'État, assure une surveillance des plans d'eau et s'attache à :

- 1. sélectionner des plans d'eau sous le panache et les retombées ;
- 2. recueillir d'éventuels historiques existants (physico-chimie et biologie) via par exemple les SAGE, ONF et AFB ;
- 3. sélectionner des plans d'eau avec un historique ou, à défaut, dispersés dans la zone et de typologie différentes ;
- 4. réaliser des suivis physico-chimiques selon même calendrier que pour les cours d'eau.

3 - Suivi des cours d'eau

Afin de compléter les éléments obtenus, les sociétés Lubrizol et Normandie Logistique, sous la surveillance des services de l'État devra assurer une surveillance des cours d'eau et s'attachera à :

- 1. sélectionner des cours d'eau dont le bassin versant est sous le panache et les retombées ; une attention particulière doit être portée sur le bassin versant les bassins versants de l'Epte, l'Andelle, l'Aubette-Robec, le Cailly, la Bresle, l'Arques, l'Yeres. Une attention particulière sera portée en aval immédiat des sources du Robec.
- 2. sur ces cours d'eau, sélectionner des stations de suivi DCE des réseaux RCS / RRP / RCO (suivi depuis plusieurs années = historique de comparaison) + complément par des stations supplémentaires en fonction par exemple de mortalité, de dépôts ou d'événements inhabituels par l'AFB.
- 3. physico-chimie : 1 à 2 fois / mois pendant 3 mois → suite en fonction des résultats
- 4. biologie : 1 fois dans le mois puis une fois après 6 mois → suite en fonction des résultats.

Les suivis recommandés en complément des suivis réalisés dans le cadre de la DCE sont les suivants :

code stat bn	nom stat bn suivis sur eau	commune	date de prélèvement AESN	bassin versant	Suivi physico-chimique complémentaire recommandé au mois d'octobre pour prise en charge par la société Lubrizol	Date suivi BIO 2019 (DIAT et MIV) DREAL	Date suivi Bio DREAL	Dernière donnée Bio	Nouveau suivi hydrobiologie complémentaire recommandé pour prise en charge par la société Lubrizol	Priorité
03174565	L'EPTE A LE FOSSE 1	FOSSE	01/10/2019	EPTE	/	06/08/19			OUI	1
03174615	LE RUISSEAU D'HALESCOURT A HAUSSEZ 1	HAUSSEZ	01/10/2019	EPTE	/	06/08/19			OUI	1
03174695	LA RIVIERE DE MÉSANGUEVILLE A DAMPIERRE-EN-BRAY 2	DAMPPIERRE-EN-BRAY	01/10/2019	EPTE	/	06/08/19			OUI	1
03174825	LE RUISSEAU D'AUCHY A FERRIERES-EN-BRAY 3	FERRIERES-EN-BRAY	01/10/2019	EPTE	/	30/05/19			/	/
03175000	L'EPTE A BOUCHEVILLIERS 1	BOUCHEVILLIERS	01/10/2019	EPTE	/	07/08/19			OUI	2
03178000	L'EPTE A FOURGES 1	FOURGES	03/10/2019	EPTE	/	20/08/19			/	/
03178319	LE RUISSEAU DES VIVIERS A MAUQUENCHY 1	MAUQUENCHY	07/10/2019	ANDELLE	/	25/07/19			OUI	1
03178348	LA ROULEE A ARGUEIL 1	ARGUEIL	07/10/2019	ANDELLE	/	08/08/19			OUI	1
03178469	LE RUISSEAU DE BIEVREDENT A FRY 1	FRY	07/10/2019	ANDELLE	/	07/08/19			OUI	1
03178520	L'ANDELLE A NOLLEVAL 1	NOLLEVAL	07/10/2019	ANDELLE	/			2016	/	/
03178660	LE HERON AU HERON 1	HERON	nov	ANDELLE	PC-Echimique-Tox	14/08/19			OUI	1
03178835	LE CREVON A SAINT-AIGNAN-SUR-RY 1	SAINT-AIGNAN-SUR-RY	07/10/2019	ANDELLE	/	01/08/19			OUI	1
03179000	L'ANDELLE A VASCOEUIL 1	VASCOEUIL	nov	ANDELLE	/			2017	/	/
03180100	L'ANDELLE A RADEPONT 1	RADEPONT	07/10/2019	ANDELLE	/	01/08/19			OUI	2
03200435	LE ROBEC A ROUEN 2	ROUEN	08/10/2019	AUBETTE-ROBEC	/			2017	OUI	1
03201000	L'AUBETTE A SAINT-LEGER-DU-BOURG-DENIS 1	SAINT-LEGER-DU-BOURG-DENIS	08/10/2019	AUBETTE-ROBEC	/			2017	OUI	1
03201260	LE CAILLY A FONTAINE-LE-BOURG 1	FONTAINE-LE-BOURG	nov	CAILLY	/			2017	/	/
03201650	LA CLÉRETTE A MONTVILLE 1	MONTVILLE	nov	CAILLY	/			2017	/	/
03202250	LE CAILLY A LE HOULME 1	HOULME	08/10/2019	CAILLY	/	31/07/19			OUI	1
03203050	LE CAILLY A CANTELEU 1	CANTELEU	nov	CAILLY	/			2016	/	/
03207610	LA BRESLE A VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE 1	VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE	nov	BRESLE	PC-Echimique-Tox	16/07/19			OUI	1
03207750	LE LIGER A SENARPONT 2	SENARPONT	nov	BRESLE	/	16/07/19			/	/
03208000	LA BRESLE A MONCHAUX-SORENG 1	MONCHAUX-SORENG	08/10/2019	BRESLE	/	17/07/19			OUI	2
03208520	LA BRESLE A LONGROY 1	LONGROY	nov	BRESLE	/	17/07/19			/	/
03209000	LA BRESLE A PONTS-ET-MARAIS 1	PONTS-ET-MARAIS	nov	BRESLE	/		###	2018	/	/
03209485	LE DOUET A GRANDCOURT 1	GRANDCOURT	nov	YERES	/	17/07/19			/	/
03210050	L'YÈRES A CRIEL-SUR-MER 1	CRIEL-SUR-MER	nov	YERES	PC-Echimique-Tox	18/07/19			OUI	2
03211000	LA BÉTHUNE A MESNIÈRES-EN-BRAY 1	MESNIÈRES-EN-BRAY	nov	ARQUES	PC-Echimique-Tox	05/08/19			OUI	1
03211950	LA BÉTHUNE A DAMPIERRE-SAINT-NICOLAS 1	DAMPPIERRE-SAINT-NICOLAS	nov	ARQUES	PC-Echimique-Tox	22/07/19			OUI	2
03212090	LA BÉTHUNE A ARQUES-LA-BATAILLE 1	ARQUES-LA-BATAILLE	nov	ARQUES	/	18/07/19			/	/
03212150	LA VARENNE A SAINT-MARTIN-OSMONVILLE 3	SAINT-MARTIN-OSMONVILLE	04/10/2019	ARQUES	/	25/07/19			OUI	1
03213000	LA VARENNE A MARTIGNY 1	MARTIGNY	04/10/2019	ARQUES	/	18/07/19			OUI	2
03213480	L'EAUÛNE A ENVERMEU 1	ENVERMEU	nov	ARQUES	PC-Echimique-Tox	19/07/19			OUI	2
03214000	L'ARQUES A DIEPPE 1	DIEPPE	04/10/2019	ARQUES	/		###	2018	/	/

Le programme PC correspond aux suivis physio-chimiques.

Le programme E Chimique comprend les substances de l'Etat chimique au sens DCE et certaines substances rendues dans les familles tarifaires correspondantes. Il comprend notamment les HAPs et certains dérivés benzéniques ainsi que les métaux suivants : Arsenic; Plomb; Zinc; Nickel; Cadmium; Chrome; Cuivre.

Le programme tox permet de suivre un large ensemble de substances toxiques dont (au delà de celles déjà incluses dans le programme EC). Uranium, Lithium, Argent, Aluminium, Chrome hexavalent, Titane, Antimoine, Béryllium, Cobalt, Etain, Vanadium, Sélénium, Molybdène, Baryum, Thallium. Il comprend également un grand nombre substances d'autres familles notamment : PCB, des produits bromés, chlorés, des phtalates, des perfluorés, phénols, et d'autres dérivés benzéniques

4 - Suivi de l'impact environnemental dans le domaine des terres et sol

Des mesures ont été menées par la société Lubrizol, les résultats permettraient de pouvoir alimenter la réflexion concernant l'impact environnemental dans les autres domaines (nature, eau et milieux aquatiques). Ce suivi relève du suivi sanitaire.

ANNEXE I

Liste des 111 communes concernées par le zonage du nuage Lubrizol

Argueil
Beaubec-la-Rosière
Beaussault
Beauvoir-en-Lyons
Bierville
Bihorel
Blainville-Crevon
Bois-Guilbert
Bois-Guillaume
Bois-Héroult
Boissay
Bosc-Bérenger
Bosc-Bordel
Bosc-Édeline
Bosc-Guérand-Saint-Adrien
Bosc-le-Hard
Bosc-Mesnil
Bosc-Roger-sur-Buchy
Bouelles
Bradiancourt
Brémontier-Merval
Buchy
Cailly
Catenay
Claville-Motteville
Compainville
Conteville
Cottévrard
Criquiers
Critot
Dampierre-en-Bray
Déville-lès-Rouen
Doudeauville
Elbeuf-sur-Andelle
Ernemont-sur-Buchy
Esclavelles
Esteville
Estouteville-Écalles
Flamets-Frétils
Fontaine-en-Bray
Fontaine-le-Bourg
Fontaine-sous-Préaux
Forges-les-Eaux
Fry
Gaillefontaine

Gancourt-Saint-Étienne
Grainville-sur-Ry
Graval
Grumesnil
Haucourt
Haudricourt
Haussez
Héronnelles
Hodeng-Hodenger
Houpeville
Illois
Isneauville
La Bellière
La Chapelle-Saint-Ouen
La Ferté-Saint-Samson
La Hallotière
La Rue-Saint-Pierre
La Vieux-Rue
Le Héron
Le Mesnil-Lieubray
Le Thil-Riberpré
Longmesnil
Longuerue
Massy
Mathonville
Maucombe
Mauquenchy
Ménerval
Mésangueville
Mesnil-Mauger
Mont-Saint-Aignan
Montérolier
Morgny-la-Pommeraye
Nesle-Hodeng
Neufbosc
Neuille-Ferrières
Nolléval
Notre-Dame-de-Bondeville
Pierreval
Pommereux
Préaux
Quincampoix
Rebets
Rocquemont
Roncherolles-en-Bray

Ronchois
Rouen
Rouvray-Catillon
Saint-Aignan-sur-Ry
Saint-André-sur-Cailly
Saint-Georges-sur-Fontaine
Saint-Germain-des-Essourts
Saint-Germain-sous-Cailly
Saint-Martin-du-Vivier
Saint-Martin-Osmonville
Saint-Michel-d'Halescourt
Saint-Saëns
Saint-Saire
Sainte-Croix-sur-Buchy
Sainte-Geneviève
Saumont-la-Poterie
Serqueux
Servaville-Salmonville
Sigy-en-Bray
Sommery
Vieux-Manoir
Yquebeuf

* *Bosc-Roger-sur-Buchy est une commune déléguée de la commune nouvelle Buchy*

ANNEXE II

Liste des paramètres à analyser

pH
DCO
Zn
AOX
Phénols
Hydrocarbures (la liste des hydrocarbures à analyser sera à préciser en lien avec le laboratoire)
Dioxines
HAP
Souffre
Phosphore
Azote

À ces premiers paramètres, sont à analyser également en fonction des résultats obtenus notamment dans le cadre des suivis DCE dont la liste des analyses et mesures est plus large : conductivité, PCB, Furanes, BTEX.

Laboratoire accrédité pour faire l'ensemble des analyses :

Laboratoire SGS de Rouen
65 rue Ettore Bugatti
Technopôle du Madrillet
76800 Saint-Étienne-du-Rouvray

Pour obtenir le devis, il faut envoyer un mail à sgsfrance.labrouen@sgs.com en indiquant :

- la liste de paramètres ;
- le nombre d'échantillons ;
- date et heure de dépose des échantillons ;
- délais souhaités pour les résultats ;
- coordonnées du commanditaire (facturation).

Annexe III

code stat bn	nom stat bn suivis sur eau
03174565	L'EPTE A LE FOSSE 1
03174615	LE RUISSEAU D'HALESCOURT A HAUSSEZ 1
03174695	LA RIVIÈRE DE MÉSANGUEVILLE A DAMPIERRE-EN-BRAY 2
03174825	LE RUISSEAU D'AUCHY A FERRIERES-EN-BRAY 3
03175000	L'EPTE A BOUCHEVILLIERS 1
03178000	L'EPTE A FOURGES 1
03178319	LE RUISSEAU DES VIVIERS A MAUQUENCHY 1
03178348	LA ROULEE A ARGUEIL 1
03178469	LE RUISSEAU DE BIEVREDENT A FRY 1
03178520	L'ANDELLE A NOLLEVAL 1
03178660	LE HERON AU HERON 1
03178835	LE CREVON A SAINT-AIGNAN-SUR-RY 1
03179000	L'ANDELLE A VASCOEUIL 1
03180100	L'ANDELLE A RADEPONT 1
03200435	LE ROBEC A ROUEN 2
03201000	L'AUBETTE A SAINT-LEGER-DU-BOURG-DENIS 1
03201260	LE CAILLY A FONTAINE-LE-BOURG 1
03201650	LA CLÉRETTE A MONTVILLE 1
03202250	LE CAILLY A LE HOULME 1
03203050	LE CAILLY A CANTELEU 1
03207610	LA BRESLE A VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE 1
03207750	LE LIGER A SENARPONT 2
03208000	LA BRESLE A MONCHAUX-SORENG 1
03208520	LA BRESLE A LONGROY 1
03209000	LA BRESLE A PONTS-ET-MARAIS 1
03209485	LE DOUET A GRANDCOURT 1
03210050	L'YÈRES A CRIEL-SUR-MER 1
03211000	LA BÉTHUNE A MESNIERES-EN-BRAY 1
03211950	LA BÉTHUNE A DAMPIERRE-SAINT-NICOLAS 1
03212090	LA BÉTHUNE A ARQUES-LA-BATAILLE 1
03212150	LA VARENNE A SAINT-MARTIN-OSMONVILLE 3
03213000	LA VARENNE A MARTIGNY 1
03213480	L'EAULNE A ENVERMEU 1
03214000	L'ARQUES A DIEPPE 1
03214000	L'ARQUES A DIEPPE 1



PRÉFET DE LA SEINE-MARITIME

**DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT
DE NORMANDIE**

Unité Départementale de Rouen-Dieppe

Arrêté du 15 octobre 2019

modifiant l'arrêté du 14 octobre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen

Le préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier de l'ordre national du mérite,

- Vu le Code de l'environnement, notamment l'article L.512-20 ;
- Vu le décret du Président de la République en date du 1^{er} avril 2019 nommant M. Pierre-André DURAND préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral n° 19-76 du 23 avril 2019 portant délégation de signature à M. Yvan CORDIER, secrétaire général de la préfecture de la Seine-Maritime ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 4 août 1953 donnant agrément à la Société Commerciale de Manutentions et de Transports (SCMT) pour l'exploitation de magasins généraux, sis 21 quai de France à Rouen ;
- Vu l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 30 septembre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE des mesures d'urgence pour son site situé sur la commune de Rouen ;
- Vu le changement de raison sociale de SCMT Entreposage qui est devenue NL Logistique en date du 1^{er} novembre 2014 ;
- Vu le courrier préfectoral du 11 octobre 2019 constatant l'insuffisance de la réponse de l'exploitant à la définition d'une stratégie post-accidentelle et l'urgence de se conformer à la prescription réglementaire ;
- Vu l'analyse de l'INERIS du 4 octobre 2019 suite à la saisine du 2 octobre 2019 sur la gestion post-accidentelle de l'incendie sur l'usine NL LOGISTIQUE à Rouen ;
- Vu l'avis préparatoire du 4 octobre 2019, de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail, aux évaluations des risques post-accidentelles liées à l'incendie de l'usine NL LOGISTIQUE en Seine-Maritime ;

Les dossiers d'installations classées font l'objet, pour leur gestion, d'un traitement informatisé. Le droit d'accès au fichier et de rectification prévu par l'article 27 de la loi n° 78.17 du 6 janvier 1978 s'exerce auprès de la DREAL.

2, rue Saint-Sever BP 86002 - 76032 ROUEN CEDEX - ☎ 02 35 58 53 27
Site Internet : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr>

CONSIDÉRANT

Considérant la présence de trois erreurs matérielles dans l'arrêté du 14 octobre susvisé ;

Sur proposition du Secrétaire général de la préfecture

ARRÊTE

Article 1^{er} – Rectificatif du titre de l'arrêté du 14 octobre susvisé

Le titre de l'arrêté du 14 octobre 2019 susvisé :

« Arrêté du 14 octobre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé dans les communes de Rouen ; »

est remplacé par :

« Arrêté du 14 octobre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE (SIREN 570 501 791) des prescriptions de mesures d'urgence pour son site situé sur la commune de Rouen ; ».

Article 2 – Rectificatif du 5ème visa

Le 5ème visa de l'arrêté du 14 octobre 2019 susvisé :

« Vu l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 10 octobre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE des mesures d'urgence pour son site situé sur les communes de Rouen et Petit Quevilly ; »

est remplacé par :

« Vu l'arrêté préfectoral de mesures d'urgence du 30 septembre 2019 imposant à la société NL LOGISTIQUE des mesures d'urgence pour son site situé sur la commune de Rouen ; »

Article 3 – Rectificatif du premier paragraphe du I de l'article 5

Le premier paragraphe du I de l'article 5 de l'arrêté du 14 octobre 2019 susvisé :

« I – L'exploitant est tenu de réaliser les suivis demandés au IV du protocole Eaux et Biodiversité joint en annexe 2 et d'en respecter les modalités de mise en place. »

est remplacé par :

« I – L'exploitant est tenu de réaliser les suivis demandés au III du protocole Eaux et Biodiversité joint en annexe 2 et d'en respecter les modalités de mise en place. ».

Article 4 – Recours

Conformément à l'article L.171-11 du Code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être déférée au tribunal administratif de ROUEN.

Le délai de recours est de deux mois pour l'exploitant à compter du jour où la présente décision lui a été notifiée (articles L.221-8 du Code des relations entre le public et l'administration et R.421-1 du Code de justice administrative).

Le tribunal administratif peut être saisi par l'application Télérecours citoyens, accessible par le site

Article 5 – Notifications

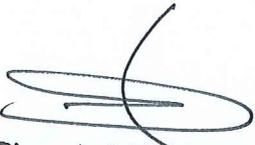
Le présent arrêté est notifié à la société NL LOGISTIQUE.

Copie en est adressée :

- au Secrétaire général de la préfecture,
- aux maires des 215 communes concernées,
- au directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie, chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à ROUEN, le

Le préfet



Pierre-André DURAND

ANNEXE 2
LISTE DES COMMUNES ET NOMBRE DE PRELEVEMENTS DE SOLS

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Argueil	76025	Seine-Maritime	3
Beaubec-la-Rosière	76060	Seine-Maritime	3
Beaussault	76065	Seine-Maritime	3
Beauvoir-en-Lyons	76067	Seine-Maritime	3
La Bellière	76074	Seine-Maritime	3
Bierville	76094	Seine-Maritime	3
Bihorel	76095	Seine-Maritime	10
Blainville-crevon	76100	Seine-Maritime	3
Bois-Guilbert	76107	Seine-Maritime	3
Bois-Guillaume	76108	Seine-Maritime	10
Bois-Hérout	76109	Seine-Maritime	3
Boissay	76113	Seine-Maritime	3
Bosc-Bérenger	76119	Seine-Maritime	3
Bosc-Bordel	76120	Seine-Maritime	10
Bosc-édeline	76121	Seine-Maritime	3
Bosc-Guéraud-Saint-Adrien	76123	Seine-Maritime	5
Bosc-le-Hard	76125	Seine-Maritime	3
Bosc-Mesnil	76126	Seine-Maritime	3
Bouelles	76130	Seine-Maritime	3
Bradiancourt	76139	Seine-Maritime	3
Brémontier-Merval	76142	Seine-Maritime	3
Buchy	76146	Seine-Maritime	10
Cailly	76152	Seine-Maritime	5
Catenay	76163	Seine-Maritime	3
La Chapelle-Saint-Ouen	76171	Seine-Maritime	3
Claville-Motteville	76177	Seine-Maritime	5
Compainville	76185	Seine-Maritime	3
Conteville	76186	Seine-Maritime	3
Cottévrard	76188	Seine-Maritime	3
Criquiers	76199	Seine-Maritime	3
Critot	76200	Seine-Maritime	3
Dampierre-en-Bray	76209	Seine-Maritime	3
Déville-les-Rouen	76216	Seine-Maritime	10
Doudeauville	76218	Seine-Maritime	3
Elbeuf-sur-Andelle	76230	Seine-Maritime	3
Ernemont-sur-Buchy	76243	Seine-Maritime	3
Esclavelles	76244	Seine-Maritime	3
Esteville	76247	Seine-Maritime	3
Estouville-écalles	76248	Seine-Maritime	3
La Ferté-Saint-Samson	76261	Seine-Maritime	3
Flamets-Frétils	76265	Seine-Maritime	3
Fontaine-en-Bray	76269	Seine-Maritime	3
Fontaine-le-Bourg	76271	Seine-Maritime	5
Fontaine-sous-Préaux	76273	Seine-Maritime	5

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Forges-les-Eaux	76276	Seine-Maritime	10
Fry	76292	Seine-Maritime	3
Gaillefontaine	76295	Seine-Maritime	3
Gancourt-Saint-étienne	76297	Seine-Maritime	3
Grainville-sur-Ry	76316	Seine-Maritime	3
Graval	76323	Seine-Maritime	3
Grumesnil	76332	Seine-Maritime	3
La Hallotière	76338	Seine-Maritime	3
Haucourt	76343	Seine-Maritime	3
Haudricourt	76344	Seine-Maritime	3
Haussez	76345	Seine-Maritime	3
Le Héron	76358	Seine-Maritime	3
Héronnelles	76359	Seine-Maritime	3
Hodeng-Hodenger	76364	Seine-Maritime	3
Houpeville	76367	Seine-Maritime	10
Illois	76372	Seine-Maritime	3
Isneauville	76377	Seine-Maritime	10
Longmesnil	76393	Seine-Maritime	3
Longuerue	76396	Seine-Maritime	3
Massy	76415	Seine-Maritime	3
Mathonville	76416	Seine-Maritime	3
Maucomble	76417	Seine-Maritime	3
Mauquenchy	76420	Seine-Maritime	10
Ménerval	76423	Seine-Maritime	3
Mésangueville	76426	Seine-Maritime	3
Le Mesnil-Lieubray	76431	Seine-Maritime	3
Mesnil-Mauger	76432	Seine-Maritime	3
Montérolier	76445	Seine-Maritime	3
Mont-Saint-Aignan	76451	Seine-Maritime	10
Morgny-la-Pommeraye	76453	Seine-Maritime	5
Nesle-Hodeng	76459	Seine-Maritime	3
Neufbosc	76461	Seine-Maritime	3
Neuville-Ferrières	76465	Seine-Maritime	3
Nolléval	76469	Seine-Maritime	3
Notre-Dame-de-Bondeville	76474	Seine-Maritime	10
Pierreval	76502	Seine-Maritime	5
Pommereux	76505	Seine-Maritime	3
Préaux	76509	Seine-Maritime	5
Quincampoix	76517	Seine-Maritime	5
Rebets	76521	Seine-Maritime	3
Rocquemont	76532	Seine-Maritime	3
Roncherolles-en-Bray	76535	Seine-Maritime	10
Ronchois	76537	Seine-Maritime	3
Rouen	76540	Seine-Maritime	10

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Rouvray-Catillon	76544	Seine-Maritime	3
La Rue-Saint-Pierre	76547	Seine-Maritime	5
Saint-Aignan-sur-Ry	76554	Seine-Maritime	3
Saint-André-sur-Cailly	76555	Seine-Maritime	5
Sainte-Croix-sur-Buchy	76571	Seine-Maritime	3
Sainte-Geneviève	76578	Seine-Maritime	3
Saint-Georges-sur-Fontaine	76580	Seine-Maritime	5
Saint-Germain-des-Essourts	76581	Seine-Maritime	3
Saint-Germain-sous-Cailly	76583	Seine-Maritime	5
Saint-Martin-du-Vivier	76617	Seine-Maritime	5
Saint-Martin-Osmonville	76621	Seine-Maritime	3
Saint-Michel-d'Halescourt	76623	Seine-Maritime	3
Saint-Saëns	76648	Seine-Maritime	3
Saint-Saire	76649	Seine-Maritime	3
Saumont-la-Poterie	76666	Seine-Maritime	3
Serqueux	76672	Seine-Maritime	10
Servaville-Salmonville	76673	Seine-Maritime	3
Sigy-en-Bray	76676	Seine-Maritime	3
Sommery	76678	Seine-Maritime	3
Le Thil-Riberpré	76691	Seine-Maritime	3
Vieux-Manoir	76738	Seine-Maritime	3
La Vieux-Rue	76740	Seine-Maritime	5
Yquebeuf	76756	Seine-Maritime	5

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Aisonville et Bernoville	02006	Aisne	3
Beaurevoir	02057	Aisne	3
Bohain-en-Vermandois	02095	Aisne	3
Brancourt-le-Grand	02112	Aisne	3
Buironfosse	02135	Aisne	3
La Capelle	02141	Aisne	3
Gouy	02352	Aisne	3
Grogis	02358	Aisne	3
Hannapes	02366	Aisne	3
Hirson	02381	Aisne	3
Mennevret	02476	Aisne	3
Montbréhain	02500	Aisne	3
Nauroy	02539	Aisne	3
Le Nouvion-en-Thierache	02558	Aisne	3
Oisy	02569	Aisne	3
Omissy	02571	Aisne	3
Saint-Quentin	02691	Aisne	3
Sissy	02721	Aisne	3
Thenelles	02741	Aisne	3
Vervins	02789	Aisne	3

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Douai	59178	Nord	3
Villereau	59619	Nord	3

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Abancourt	60001	Oise	3
Beaudéduit	60051	Oise	3
Blargies	60076	Oise	3
Bouvresse	60098	Oise	3
Briot	60108	Oise	3
Brombos	60109	Oise	3
Broquiers	60110	Oise	3
Campeaux	60122	Oise	3
Canny-sur-Thérain	60128	Oise	3
Cempuis	60136	Oise	3
Daméraucourt	60193	Oise	3
Dargies	60194	Oise	3
élencourt	60205	Oise	3
Escles-Saint-Pierre	60219	Oise	3
Feuquières	60233	Oise	3
Formerie	60245	Oise	3
Fouilloy	60248	Oise	3
Gourchelles	60280	Oise	3
Grandvilliers	60286	Oise	3
Grez	60289	Oise	3
Halloy	60295	Oise	3
Le Hamel	60297	Oise	3
Hautbos	60303	Oise	3
Héricourt-sur-Thérain	60312	Oise	3
Lannoy Cuillère	60347	Oise	3
Laverrière	60354	Oise	3
Moliens	60405	Oise	3
Monceaux-l'Abbaye	60407	Oise	3
Mureaumont	60444	Oise	3
Offoy	60472	Oise	3
Omécourt	60476	Oise	3
Quincampoix Fleuzy	60521	Oise	3
Romescamps	60545	Oise	3
Saint-Arnoult	60566	Oise	3
Saint-Maur	60588	Oise	3
Saint-Samson-la-Poterie	60596	Oise	3
Saint-Thibault	60599	Oise	3
Saint-Valéry-syr-Bresles	60602	Oise	3
Sarcus	60604	Oise	3
Sarnois	60605	Oise	3
Sommereux	60622	Oise	3
Thieuloy-Saint-Antoine	60633	Oise	3
Villers-Vermont	60691	Oise	3

Nom commune	N° INSEE	Département	Nombre prélèvements
Agenville	80005	Somme	3
Ailly-le-Haut-Clocher	80009	Somme	3
Airaines	80013	Somme	3
Autheux	80042	Somme	3
Bellancourt	80078	Somme	3
Bertangles	80092	Somme	3
Boufflers	80118	Somme	3
Bus-les-Artois	80153	Somme	3
Conteville	80208	Somme	3
Courcelles-au-Bois	80217	Somme	3
Domesmont	80243	Somme	3
Domléger Longvillers	80245	Somme	3
Epécamps	80270	Somme	3
Famechon	80301	Somme	3
Frise	80367	Somme	3
Gueschart	80396	Somme	3
Hervilly	80434	Somme	3
Hescamps	80436	Somme	3
Hiermont	80440	Somme	3
Louvencourt	80493	Somme	3
Mailly-Maillet	80498	Somme	3
Maison-Ponthieu	80501	Somme	3
Marlers	80515	Somme	3
Meigneux	80525	Somme	3
Le Mesge	80535	Somme	3
Montonvillers	80565	Somme	3
Neuilly-le-Dien	80589	Somme	3
Offignies	80604	Somme	3
Oneux	80609	Somme	3
Péronne	80620	Somme	3
Picquigny	80622	Somme	3
Pozières	80640	Somme	3
Saint-Acheul	80697	Somme	3
Saint-Segrée	80719	Somme	3
Soues	80738	Somme	3
Surcamps	80742	Somme	3
Vauchelle-les-Domart	80778	Somme	3
Vauchelle-les-Quesnoy	80779	Somme	3
Vitz-sur-Authie	80810	Somme	3

ANNEXE 3
METHODOLOGIE DES CALCULS DE RISQUES PARTIELS ET PARAMETRES
D'EXPOSITION

METHODOLOGIE GENERALE

Conformément aux recommandations du guide de l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des RISques) « *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées* » d'août 2013, la caractérisation des expositions consiste à :

- Déterminer les voies d'exposition ;
- Estimer les concentrations des substances dans les milieux d'exposition ;
- Caractériser les scénarios d'exposition (budget espace-temps, consommations alimentaires, etc...) ;
- Estimer l'intensité de l'exposition. Il s'agit d'une estimation quantitative si les connaissances disponibles le permettent.

La figure ci-après illustre la démarche d'estimation des niveaux d'exposition :

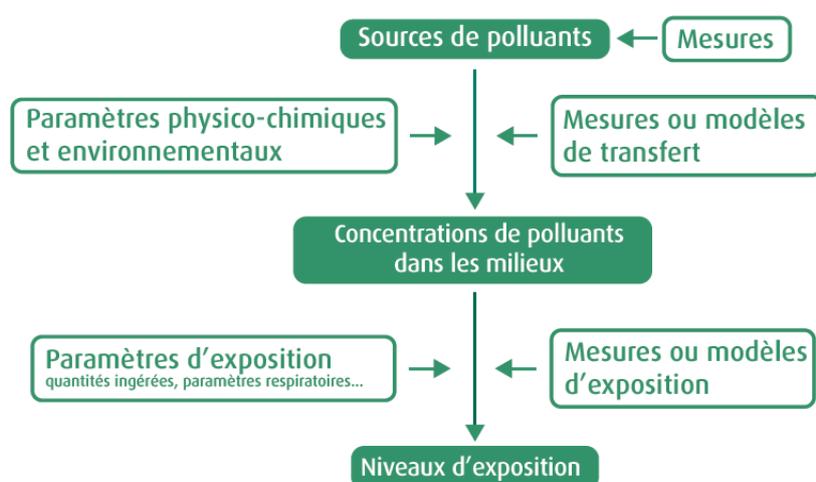


Figure 1 : Schéma de principe de la démarche de quantification de l'exposition (INERIS, 2013)

Les voies et les scénarios d'exposition étudiés sont décrits dans le rapport. Ils concernent l'ingestion accidentelle de sol et l'ingestion de végétaux.

Les principales équations et paramètres utilisés sont synthétisés dans cette annexe. Pour plus de détail, on peut se reporter aux documents suivants de l'INERIS :

- « *Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle* » mis à jour en août 2010 ;
- « *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées* » publié en août 2013 ;
- « *Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS* » publié en février 2015 et mis à jour en juin 2017 ;
- « *L'interprétation de l'état des milieux - Description - Grille de calcul* », fichiers Excel publiés par le Ministère en charge de l'Environnement en 2007 (et 2017 pour la voie « Eau »).

CALCUL DES NIVEAUX D'EXPOSITION

Pour l'ingestion, l'exposition est généralement exprimée par la dose journalière d'exposition (DJE) calculée en fonction des quantités de matrices (sol, produits alimentaires) ingérées et impactées par le site, des concentrations de polluants dans les matrices et du poids de l'individu considéré. La DJE est calculée, pour une période d'exposition donnée, selon l'équation suivante :

$$DJE = \frac{\sum_i Q_i \times C_i \times f_i}{P}$$

Avec :

- DJE : Dose Journalière d'Exposition liée à l'ingestion de la substance (en mg/kg/jour) ;
- C_i : concentration de la substance ingérée dans la matrice i , exprimée en mg/kg ;
- Q_i : quantité de matrice i ingérée par jour, exprimée en kg/j ou l/j (moyenne annuelle) ;
- f_i : fraction de la quantité de matrice i consommée et exposée à la contamination étudiée (assimilable à la part de consommation de produits locaux) ;
- P : masse corporelle de la personne (kg).

Les niveaux d'exposition sont calculés sur la base des concentrations mesurées dans les sols et les végétaux.

Les paramètres d'exposition retenus dans le cadre de cette étude sont synthétisés dans les tableaux suivants.

Tableau 1 : Paramètres d'exposition retenus pour l'ingestion de sol

Scénario	Zones et usages concernés	Horizons de sol considérés	Paramètres nécessaires au calcul de risque	Unité	Valeurs		Référence
					Enfant	Adulte	
Paramètres fixes			Poids corporel	kg	14,3	70,4	INERIS, paramètres MODUL'ERS (<i>moyenne pondérée pour l'enfant</i>)
			Durée d'exposition	an	6	30	Valeur conventionnelle
			Durée de vie	an	70	70	Valeur conventionnelle
SCENARIO S1 : Ingestion accidentelle de sol de surface dans des zones récréatives	Jardins particuliers, espaces verts publics, terrains de sport, aires de jeux Zones 1, 2 et 3	0 - 5 cm	Scénario pris en compte	-	oui	non	Le scénario d'ingestion de sol n'est pas jugé pertinent pour les adultes pour les zones récréatives
			Fréquence d'exposition	j/an	365	-	Hypothèse majorante de fréquentation quotidienne du lieu
			Quantité journalière de sol ingérée	mg/j	91	-	Stanek et al, 2001, 95 ^{ème} centile Valeur conseillée en première approche dans une IEM (méthodologie SSP 2017, guide INERIS MODUL'ERS 2017)
SCENARIO S2 : Ingestion accidentelle de sol lors des activités de jardinage	Zones de cultures : jardins, potagers partagés, terrains agricoles Zones 1, 2 et 3	0 - 5 cm et 0 - 30 cm	Scénario pris en compte	-	non	oui	Scénario employé municipal ou jardinier professionnel <i>Pour l'enfant, le scénario "jardin" est pris en compte dans les scénarios S1 et S3</i>
			Fréquence d'exposition	j/an	-	220	Hypothèse d'un jardinier professionnel
			Quantité journalière de sol ingérée	mg/j	-	200	VITO 2007, 95 ^{ème} centile (et recommandation US-EPA) pour les travailleurs publics et les jardiniers

Tableau 2 : Paramètres d'exposition retenus pour l'ingestion de végétaux

Paramètres nécessaires au calcul de risque	Unité	Population générale		Population agricole		Référence
		Valeurs		Valeurs		
		Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	
Scénario pris en compte	-	oui	oui	oui	oui	
Fréquence d'exposition	j/an	365	365	365	365	Hypothèse majorante de présence permanente (riverains)
Poids corporel	kg	14,3	70,4	14,3	70,4	INERIS, paramètres MODUL'ERS (<i>moyenne pondérée pour l'enfant</i>)
Durée d'exposition	an	6	30	6	30	Valeur conventionnelle
Durée de vie	an	70	70	70	70	Valeur conventionnelle
Quantité journalière ingérée - fruits	kg frais/j	0,065	0,160	0,065	0,160	INERIS, paramètres MODUL'ERS (moyennes pondérées pour l'enfant) La différence entre population générale et population agricole est le taux d'autoconsommation
Quantité journalière ingérée - légumes fruits	kg frais/j	0,048	0,110	0,048	0,110	
Quantité journalière ingérée - légumes racines	kg frais/j	0,015	0,012	0,015	0,012	
Quantité journalière ingérée - légumes feuilles	kg frais/j	0,012	0,024	0,012	0,024	
Quantité journalière ingérée - tubercules	kg frais/j	0,043	0,058	0,043	0,058	
Taux d'autoconsommation - fruits	%	10%	10%	30%	30%	INERIS, paramètres MODUL'ERS
Taux d'autoconsommation - légumes fruits	%	25%	25%	65%	65%	
Taux d'autoconsommation - légumes racines	%	25%	25%	65%	65%	
Taux d'autoconsommation - légumes feuilles	%	25%	25%	65%	65%	
Taux d'autoconsommation - tubercules	%	25%	25%	75%	75%	

CALCUL DES INDICATEURS DE RISQUES

L'évaluation quantitative des risques sanitaires aboutit au calcul d'indicateurs de risques exprimant quantitativement les risques potentiels encourus par les populations du fait de la contamination des milieux d'exposition. Ces indicateurs sont :

- **Le Quotient de Danger (QD)** pour les effets à seuil, exprimant la possibilité de survenue d'effets toxiques associés à la substance du fait de l'exposition considérée. L'apparition d'un effet toxique ne peut être exclue lorsque la valeur du QD excède 1 (valeur repère) ;
- **L'Excès de Risque Individuel (ERI)** pour les effets sans seuil, qui correspond à la probabilité supplémentaire que l'organisme humain a de développer l'effet associé à la substance du fait de l'exposition considérée. La valeur repère considérée est 10^{-5} correspondant à la probabilité d'apparition d'un cas supplémentaire de cancer sur une population de 100 000 personnes exposées.

Dans le cas d'une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), les indicateurs de risques (QD et ERI) sont calculés pour chaque substance, chaque voie d'exposition et chaque sous-population identifiée (adulte et enfant) séparément.

Les niveaux de risques pour la voie ingestion sont calculés comme suit :

$$QD = \frac{DJE}{VTR} \quad \text{et} \quad ERI = \sum_i \frac{DJE_i \times T_i}{T_m} \times ERU$$

Avec :

- DJE : Dose Journalière d'Exposition, calculée à l'étape précédente (en mg/kg/j) ;
- VTR : Valeur Toxicologique de Référence effets à seuil (DJA : Dose Journalière Admissible) pour la voie ingestion et la durée d'exposition correspondant au scénario considéré (mg/kg/j) ;
- ERU : Excès de Risque Unitaire (VTR pour les effets sans seuil), pour la voie d'exposition correspondant au scénario considéré $((\text{mg/kg/j})^{-1})$;
- T_i : durée de la période d'exposition i (en années) sur laquelle l'exposition (DJE_i) est calculée ;
- T_m : durée de temps sur laquelle l'exposition est rapportée (en années).

Pour les effets sans seuil (cancérogènes génotoxiques en général), les expositions sont moyennées sur la vie entière ($T = 70$ ans, par convention). Pour le scénario chronique, une durée d'exposition de 30 ans est retenue pour l'adulte. Elle correspond approximativement au percentile 90 de la durée de résidence en France. Une durée d'exposition de 6 ans est retenue pour l'enfant.

Pour les effets à seuil, cette durée T est égale à la période d'exposition ($T = t_i$).

Dans le cadre d'une IEM, les indicateurs risques calculés sont ensuite comparés aux valeurs repères suivantes.

Tableau 3 : Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM

Comparaison aux valeurs de gestion	Intervalle de gestion des risques	Interprétation
C < Créf	QD : < 0,2 ERI : < 10 ⁻⁶	L'état des milieux est compatible avec les usages
C < Créf pouvant être remis en cause dans le futur*	QD : entre 0,2 et 5 ERI : entre 10 ⁻⁶ et 10 ⁻⁴	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
C > Créf	QD : > 5 ERI : > 10 ⁻⁴	L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages
* du fait de l'augmentation des flux (prévue dans le projet ou permis par les prescriptions actuelles) ou l'accumulation des substances persistantes (voir chapitre « <i>Points de vigilance</i> » p42).		

ANNEXE 4

METHODOLOGIE ET RESULTATS DE LA SELECTION DES VTR

Une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est un repère toxicologique qui permet de quantifier un risque pour la santé humaine. Elle exprime la relation dose-réponse, c'est-à-dire la relation quantitative entre un niveau d'exposition à un agent dangereux (« dose ») et l'incidence observée d'un effet indésirable donné (« réponse »). Cette appellation VTR regroupe toutes les relations quantitatives entre une dose et l'apparition d'un effet lié à une exposition aiguë ou à une exposition chronique continue ou répétée dans le temps (effets à seuil) ; ou entre une dose et une probabilité d'effet (effets sans seuil).

Chaque VTR est définie pour une substance individuelle, un type d'effet (à seuil ou sans seuil), une voie d'exposition (inhalation, dans le cas présent) et une durée d'exposition (aiguë, subchronique ou chronique).

Les VTR sont nommées :

- Pour les effets à seuil : Concentrations Admissibles dans l'Air (CAA) exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'inhalation, et Doses Journalières Admissibles (DJA) exprimées en $\text{mg}/\text{kg}_{\text{p.c.}}/\text{j}^1$ pour l'ingestion ;
- Pour les effets sans seuil : Excès de Risque Unitaire pour l'inhalation (ERU_I) et pour la voie orale (ERU_O), exprimés respectivement en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ et en $(\text{mg}/\text{kg}_{\text{p.c.}}/\text{j})^{-1}$.

Les VTR ont été recherchées, selon les recommandations de la note d'information de la Direction Générale de la Santé (DGS) et de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014², dans les bases de données toxicologiques d'organismes de référence français (ANSES³, INERIS⁴) et internationaux (IRIS/US-EPA⁵, ATSDR⁶, OMS/IPCS⁷, Santé Canada, RIVM⁸, OEHHA⁹ et EFSA¹⁰).

Dans le cas présent, les VTR définies pour une exposition chronique par ingestion sont recherchées.

Dans le cas où plusieurs VTR sont disponibles pour une même voie et une même durée d'exposition, le choix a été basé sur le logigramme présenté page suivante.

¹ mg/kg de poids corporel/jour

² Note DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

³ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

⁴ Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

⁵ Integrated Risk Information System / United-States Environmental Protection Agency

⁶ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

⁷ Organisation Mondiale de la Santé / International Programme on Chemical Safety

⁸ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (*National Institute of Public Health and the Environment - Netherlands*)

⁹ Office of Environmental Health Hazard Assessment

¹⁰ European Food Safety Authority (*Autorité européenne de sécurité des aliments*)

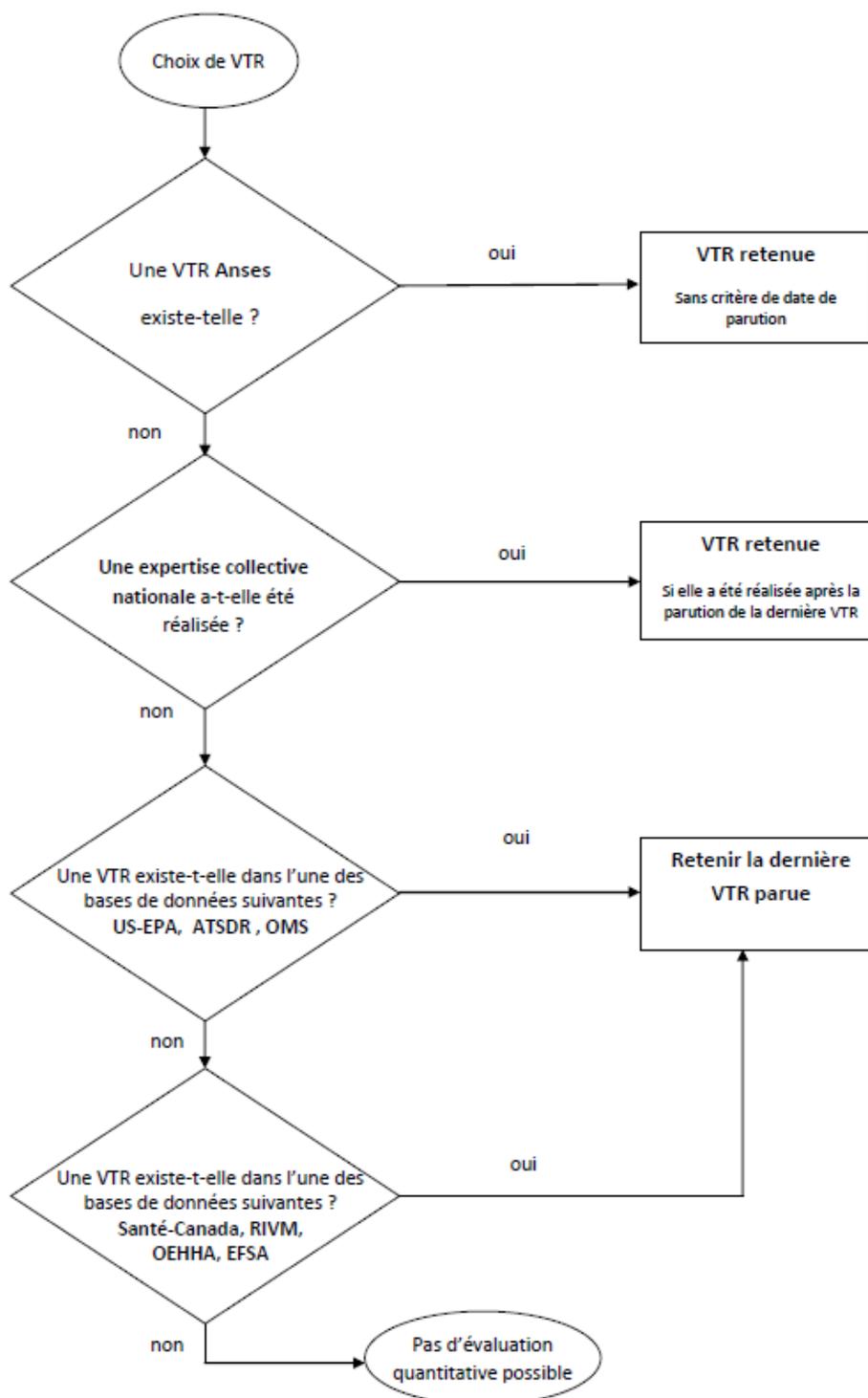


Figure 1 : Logigramme de choix des VTR lorsqu'il existe plusieurs VTR pour une voie et une durée d'exposition

Selon ce logigramme, trois cas de figure se présentent pour la sélection des VTR :

- Aucune VTR validée n'est présentée dans les bases de données des organismes nationaux et internationaux reconnus par la note présentée précédemment pour la substance et la voie d'exposition considérée (ingestion ou inhalation) : en première approche, aucune quantification des niveaux de risques (pour la substance et la voie d'exposition considérée) n'est réalisée. Par défaut, aucune dérivation voie à voie n'est effectuée ;
- Une seule VTR est présentée dans l'une des bases de données présentées ci-avant pour la substance et la voie d'exposition considérée (ingestion ou inhalation) : cette valeur est donc retenue pour la quantification des niveaux de risques ;
- Plusieurs VTR sont disponibles pour une même substance et une même voie d'exposition. Les VTR seront alors sélectionnés selon les critères de hiérarchisation suivants :
 - Sélection, en premier lieu, des VTR construites par l'ANSES ;
 - A défaut, sélection des VTR préconisées suite à des expertises nationales (ANSES, INERIS), sous réserve que ces expertises aient été réalisées postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente. Il convient de noter que Ramboll considère que l'organisme national qui émet une recommandation sur une VTR donnée, a pris en compte dans son expertise, l'ensemble des VTR disponibles au moment (*i.e.* à la date de sa recommandation). En d'autres termes, Ramboll ne vérifie pas systématiquement la prise en considération exhaustive des VTR disponibles à date dans la cadre des expertises nationales. Les documents et sites consultés sont les suivants :
 - Le site internet de l'ANSES : <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-toxicologiques-de-reference-vtr> ;
 - La base de données de l'ANSES regroupant les VTR construites par d'autres organismes que l'ANSES utilise dans ses expertises : fichier « Affichage_VTR_VF_fev2020.xls » du 21/02/2020 ;
 - Le portail des substances chimiques (<https://substances.ineris.fr/fr/>) et les fiches de données environnementales et toxicologiques de l'INERIS ;
 - Le document INERIS-177741-2035498-v1.0 « *Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS – Mise à jour fin 2019* » daté du 28 janvier 2020 ;
 - Dans une certaine mesure, le document INERIS DRC-18-173500-10929A « *Guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant des enfants et adolescents – Choix des valeurs permettant la construction des repères R1, R2 et R3* » daté du 30 novembre 2018 (lorsqu'aucune autre expertise nationale n'est disponible ou qu'il y a consensus) ;
 - A défaut, sélection de la VTR la plus récente parmi celles référencées par l'US-EPA, l'ATSDR et l'OMS ;
 - A défaut, sélection de la VTR la plus récente parmi celles référencées par Santé Canada, le RIVM, l'OEHHA et l'EFSA.

Les tableaux suivants synthétisent les VTR retenues pour une exposition chronique par ingestion aux substances étudiée dans cette IEM, pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil.

Date de la recherche : Juin 2020

Famille de substances	Substance	N° CAS	DJA	Effet critique ou organe cible	Source	Date	Etude de référence	Note / Justification
			chronique (mg/kg/j)					
Éléments Traces Métalliques (ETM)	Antimoine	7440-36-0	0,0004	Longévité, glycémie et cholestérol	IRIS	1991	Schroeder et al. (1970), étude chronique sur des rats	Choix INERIS 2009 (fiche tox) et 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) et valeur la plus pénalisante
			0,0060	Effets sur la prise de poids et la consommation d'eau et de nourriture	RIVM	2009		VTR valable pour les composés solubles de l'antimoine (les composés insolubles de l'antimoine sont significativement moins toxiques.)
	Arsenic	7440-38-2	0,00045	Système cutané	FoBiG	2009	FoBiG (Institut de recherche et de conseil pour les substances dangereuses, Allemagne), étude de transversale de plus de 10 000 personnes	Choix INERIS, 2010 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3)
	Cadmium	7440-43-9	0,00035	Risque d'ostéoporose ou de fractures osseuses	ANSES	2017/2019	Engström et coll. (2011 et 2012) et modélisation PBPK	ANSES, rapport de novembre 2017 "Propositions de valeurs toxicologiques de référence par ingestion, de valeurs sanitaires repères dans les milieux biologiques (sang, urines, ...)" --> VTR construite par ANSES et remplace le choix de l'ANSES de 2016 (VTR EFSA : 0,00035 mg/kg/j)
	Chrome (III)	7440-47-3	0,005	Absence d'effet	RIVM	2001	Baars et al. (2001) ; ATSDR (1998), étude sur des rats (et Vermeire et al. (1991))	Choix INERIS 2017 pour les sels solubles du chrome (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) - Choix le plus pénalisant parmi les valeurs sélectionnées par l'INERIS dans son expertise de 2017 (entre sels solubles et insolubles)
	Cobalt	7440-48-4	0,0014	Cardiomyopathie	RIVM	2001	Multiplés études	Choix INERIS 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) et valeur la plus pénalisante
	Cuivre	7440-50-8	0,15		EFSA	2008/2018	Etude subchronique sur des rats	Choix INERIS 2019 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Mercuré	7439-97-6	0,00057	Systèmes rénal, hépatique, immunologique, nerveux, reproductif et développement Effet critique : néphrotoxicité	OMS (JECFA) EFSA	2011/2012	NTP (1993), étude sur des rats	Choix ANSES 2016 (Etude de l'Alimentation Totale Infantile, 2016) - Valeur OMS : 4 µg/kg/semaine pour le mercure inorganique A noter que l'INERIS a construit une DJA pour le mercure inorganique (0,0006 mg/kg/j) mais le document source est introuvable
	Nickel	7440-02-0	0,0028	Système reproducteur et développemental (pertes de fœtus)	EFSA	2015	Revue de plusieurs études	Choix INERIS 2017 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) Choix ANSES 2016 (Etude de l'Alimentation Totale Infantile, 2016)
	Plomb	7439-92-1	0,00063	Système rénal (augmentation de 10% de la prévalence de la maladie rénale chronique)	EFSA ANSES	2010/2013	VTR dérivée à partir d'études épidémiologiques et du modèle Integrated Exposure Uptake Biokinetic (IEUBK) développé par l'US-EPA (1994) pour l'enfant, et de la formule de Carlisle et al. (1992) pour l'adulte, une plombémie critique de 15 µg/l Cette valeur peut être considérée comme protectrice vis-à-vis des effets sur le système nerveux central chez l'enfant	ANSES, 2013 Choix INERIS 2013 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Zinc	7440-66-6	0,30	Effets hématologiques	IRIS ATSDR	2005	Yadrick et al. (1989) ; Fischer et al. (1984) ; Davis et al. (2000) ; Milne et al. (2001), études sur l'Homme	Choix INERIS 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) Valeur chronique et subchronique
	Soufre (S)	7704-34-9	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fluorures	16984-48-8	0,06	Effets sur les dents (fluorose), effets cosmétiques	IRIS	1987	Hodge (1950), cited in Underwood (1977), étude épidémiologique sur des enfants	Valeur pour les fluorures solubles ("fluorine")
	Phosphore élémentaire (P)	7723-14-0	70		OMS (JECFA)	1982		OMS, JECFA, 1982 (Group MTDI for phosphorus from all sources, expressed as P)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Naphtalène	91-20-3	0,02	Diminution du poids moyen	IRIS	1998	BCL (1980), étude subchronique sur des rats	Choix INERIS 2014 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et 2016 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3)
	Acénaphthène	83-32-9	0,06	Hépatotoxicité	IRIS	1990		Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Acénaphthylène	208-96-8	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Anthracène	120-12-7	0,30	Pas d'effet observé	IRIS	1990		Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	0,0003	Développement : changements neuro-comportementaux	IRIS	2017	Chen et al., 2012, étude de toxicité neuro-développementale sur des rats	Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Benzo(g,h,i)peryène	191-24-2	0,03	Néphrotoxicité	RIVM	2001	Baars et al. (2001) ; TPHCWG (1997)	Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Chrysène	218-01-9	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fluoranthène	206-44-0	0,04	Néphropathie, augmentation du poids du foie, altérations hématologiques et effets cliniques	IRIS	1990	US-EPA (1988), étude de 13 semaines sur des souris	Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3
	Fluorène	86-73-7	0,04	Diminution des erythrocytes, de l'hémoglobine et de l'hématocrite	IRIS	1990		Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Indéno(1,2,3)pyrène	193-39-5	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Phénanthrène	85-01-8	0,04		RIVM	2001		Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Pyrène	129-00-0	0,03	Effets rénaux	Santé Canada	2010		Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
PCB et dioxines	PCDD/F	1746-01-6	2,86E-10	Effets sur la qualité du sperme après une exposition pré- et post-natale	EFSA	2018	Plusieurs études sur l'Homme et l'animal	EFSA : Dose hebdomadaire tolérable = 2 pg TEQ _{0,002005} /kg/semaine Choix INERIS 2019 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) pour les PCDD/F et PCB-DL
	PCB (indicateurs)	1336-36-3	1,00E-05		AFSSA	2007		Choix ANSES 2016 (Etude de l'Alimentation Totale Infantile, 2016) Choix INERIS 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) pour un mélange de 6 congénères PCB-NDL (28, 52, 101, 138, 153, 180)
	PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	PCB-DL	2,86E-10	Effets sur la qualité du sperme après une exposition pré- et post-natale	EFSA	2018	Plusieurs études sur l'Homme et l'animal	EFSA : Dose hebdomadaire tolérable = 2 pg TEQ _{0,002005} /kg/semaine Choix INERIS 2019 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) pour les PCDD/F et PCB-DL
Phtalates	Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	117-81-7	0,05	Anomalies développementales des organes reproducteurs mâles	EFSA ANSES	2005/2012	Wolfe and Layton (2003), étude multi-générationnelle	VTR construite par l'ANSES
	Diéthylhexyl adipate (DEHA)	103-23-1	0,60	Effets sur le développement, les reins, le système urinaire, le système musculo-squelettique et autres	IRIS	1992	ICI (1988), deux études sur des rats (une étude de tératogénicité et une étude de reproduction)	
	Di-n-butylphthalate (DnBP)	84-74-2	0,10	Augmentation de la mortalité	IRIS	1987	BioassaySmith (1953), étude subchronique chez le rat	
	Diisononylphthalate (DINP)	28553-12-0	0,15		EFSA	2005		Valeur pour DINP + DIDP
HCT	Fraction aliphatique C10-C12	-	0,10	Troubles hépatiques et hématologiques	RIVM, TPHWG	2001, 1997		
	Fraction aliphatique C12-C16	-	0,10	Troubles hépatiques et hématologiques	RIVM, TPHWG	2001, 1997		
	Fraction aliphatique C16-C21 (ou C16-C35)	-	2,00	Granulomes hépatiques	RIVM, TPHWG	2001, 1997		
	Fraction aromatique C10-C12	-	0,04	Diminution du poids du corps, augmentation du poids du foie et des reins	RIVM, TPHWG	2001, 1997		
	Fraction aromatique C12-C15	-	0,04	Diminution du poids du corps, augmentation du poids du foie et des reins	RIVM, TPHWG	2001, 1997		
	Fraction aromatique C16-C21	HCT	0,03	Toxicité rénale	RIVM, TPHWG	2001, 1997		Valeur du pyrène
	Fraction aromatique C21-C35	-	0,03	Toxicité rénale	RIVM, TPHWG	2001, 1997		Valeur du pyrène

Famille de substances	Substance	N° CAS	ERU ingestion (mg/kg/j) ⁻¹	Effet critique ou organe cible	Source	Date	Etude de référence	Note / Justification
ETM	Antimoine	7440-36-0	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Arsenic	7440-38-2	1,50E+00	Cancer cutané	IRIS OEHTA	1998 2000	Tseng, 1977 ; Tseng et al., 1968 ; U.S. EPA, 1988, études sur des humains	Choix INERIS 2010 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Cadmium	7440-43-9	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible (Les organismes de références dont récemment l'ANSES considère que l'action cancérigène du cadmium est liée à un mécanisme à seuil)
	Chrome (III)	7440-47-3	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Cobalt	7440-48-4	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Cuivre	7440-50-8	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Mercure	7439-97-6	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Nickel	7440-02-0	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Plomb	7439-92-1	8,50E-03	Cancers rénaux	OEHTA	2000	Azar et al. (1973), étude de 2 ans sur des rats	Choix INERIS 2013 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et 2018 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3)
	Zinc	7440-66-6	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Soufre (S)	7704-34-9	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fluorures	16984-48-8	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Phosphore blanc	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
Phosphore élémentaire (P)	7723-14-0	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Naphtalène	91-20-3	1,20E-01	Adénome de l'épithéliome respiratoire et neuroblastome de l'épithéliome olfactif	OEHTA	2004	-	Choix INERIS 2014 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019) et 2016 (DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3) (valeur présente dans la TCDB OEHTA uniquement)
	Acénaphthène	83-32-9	1,00E-03	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Acénaphthylène	208-96-8	1,00E-03	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2019 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Anthracène	120-12-7	1,00E-02	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Benzo(a)anthracène	56-55-3	1,00E-01	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2019 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	1,00E+00	Système gastrointestinale (tumeurs de l'estomac, de l'oesophage, de la langue et du larynx)	IRIS	2017	Kroese et al. 2001; Beland and Culp, 1998 ; études de 2 ans sur des animaux	Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019 et DRC-18-18-173500-10929A : R1/R2/R3)
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	1,00E-01	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2019 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Benzo(g,h,i)peryène	191-24-2	1,00E-02	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	1,00E-01	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Chrysène	218-01-9	1,00E-02	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	1,00E+00	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Fluoranthène	206-44-0	1,00E-03	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Fluorène	86-73-7	1,00E-03	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Indéno(1,2,3)pyrène	193-39-5	1,00E-01	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
	Phénanthrène	85-01-8	1,00E-03	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)
Pyrène	129-00-0	1,00E-03	-	IRIS, INERIS	2017, 2006	-	Application du FET recommandé par l'INERIS (2006) sur la VTR du benzo(a)pyrène établie par l'IRIS en 2017 Choix INERIS 2018 (doc 177741-2035498-v1.0 : bilan 2019)	
PCB et dioxines	PCDD/F	1746-01-6	-	-	-	-	-	Il existe un consensus de la communauté scientifique sur le mécanisme d'action cancérigène des dioxines et furannes. En effet, celui-ci est connu comme étant non génotoxique, et donc dépendant d'un seuil de toxicité. Les effets cancérigènes de ces composés peuvent donc être quantifiés via les VTR à seuil. Seul l'OEHTA propose des VTR sans seuil pour les PCDD/F, mais celles-ci ne sont pas retenues, conformément aux recommandations des autres organismes (US-EPA, OMS, INERIS...).
	PCB (indicateurs)	1336-36-3	2,00E+00	Tumeurs de foie : adénomes hépatocellulaires, carcinomes, cholangiomes, cholangiocarcinomes	IRIS OEHTA	1996 2000	Brunner et al. (1996), Norback and Weltman (1985), étude de cancérogénicité sur des rats	Choix INERIS 2004 (pour les enfants) Valeur à prendre en compte pour un risque et une persistance élevés des PCB. Les voies d'exposition concernées sont : l'exposition via la chaîne alimentaire, l'ingestion de sol ou de sédiments, l'inhalation de poussières ou d'aérosols, l'exposition cutanée (en appliquant un facteur d'absorption), la présence de composés "dioxin-like" ou de congénères tumorigènes, l'exposition lors de l'enfance. IRIS : upper-bound slope factor
	PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	PCB-DL	-	-	-	-	-	Il existe un consensus de la communauté scientifique sur le mécanisme d'action cancérigène des dioxines et furannes. En effet, celui-ci est connu comme étant non génotoxique, et donc dépendant d'un seuil de toxicité. Les effets cancérigènes de ces composés peuvent donc être quantifiés via les VTR à seuil. Les PCB "dioxin-like" (ou coplanaires) ayant des mêmes mécanismes d'action très proches des dioxines, cette recommandation s'applique également à ces composés.
Phthalates	Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	117-81-7	1,40E-02	Adénomes et carcinomes hépatocellulaires	IRIS	1998	NTP (1982), étude sur des souris	-
	Diéthylhexyl adipate (DEHA)	103-23-1	1,20E-03	Adénomes et carcinomes hépatocellulaires	IRIS	1991	NTP (1982), deux études sur des souris	Valeur également citée par l'OEHTA (Toxicity Criteria DataBase)
	Di-n-butylphthalate (DnBP)	84-74-2	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Diisononylphthalate (DINP)	28553-12-0	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
HCT	Fraction aliphatique C10-C12	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fraction aliphatique C12-C16	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fraction aliphatique C16-C21 (ou C16-C35)	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fraction aromatique C10-C12	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fraction aromatique C12-C15	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
	Fraction aromatique C16-C21	HCT	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible
Fraction aromatique C21-C35	-	-	-	-	-	-	Pas de VTR disponible	

Substances	CAS	FET - Proposition INERIS
Acénaphène	83-32-9	0,001
Acénaphylène	208-96-8	0,001
Anthracène	120-12-7	0,01
Benzo(a)anthracène	56-55-3	0,1
Benzo(a)pyrène	50-32-8	1
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	0,1
Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	0,01
Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	0,1
Chrysène	218-01-9	0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	1
Fluoranthène	206-44-0	0,001
Fluorène	86-73-7	0,001
Indéno(1,2,3)pyrène	193-39-5	0,1
Naphtalène	91-20-3	0,001
Phénanthrène	85-01-8	0,001
Pyrène	129-00-0	0,001

Référence : INERIS, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes : Approche substance par substance (facteurs d'équivalence toxique - FET) et approche par mélanges

Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets non cancérigènes : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

Rapport Final. 18 décembre 2003

INERIS-DRC-03-47026-ETSC-BDo-N°03DR177.doc – Version 1-3

ANNEXE 5

RESULTATS DETAILLES DES CALCULS DE RISQUES

Annexe 5-1 : Synthèse des calculs et paramètres de l'IEM - Ingestion de sol de surface dans la Zone 4

Composé retenu ⁽¹⁾	Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)		Zone 4 : Communes des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km des sites					
			SCENARIO S1 - Zones récréatives : espaces verts, jardins, aires de jeux, terrains de sports			SCENARIO S2 - Zones de cultures : jardins, potagers, terrains agricoles		
	VTR à seuil - CHRONIQUE	VTR sans seuil - CHRONIQUE	Concentrations dans les sols superficiels - P95 (0-5 cm)	QD Ingestion Sols	ERI Ingestion Sols	Concentrations dans les sols tous horizons - P95 (0-5 et 0-30 cm)	QD Ingestion Sols	ERI Ingestion Sols
				ENFANT	ENFANT		ADULTE	ADULTE
Unité	mg/kg/j	(mg/kg/j) ⁻¹	mg/kg sec	-	-	mg/kg sec	-	-
Antimoine	0,00040	-	1,39	0,02	-	1,10	0,00	-
Arsenic	0,00045	1,50E+00	-	-	-	-	-	-
Chrome	0,00500	-	-	-	-	-	-	-
Cuivre	0,15000	-	49,90	0,00	-	49,35	0,00	-
Mercure	0,00057	-	0,87	0,01	-	0,22	0,00	-
Nickel	0,00280	-	24,90	0,06	-	27,00	0,02	-
Plomb	0,00063	8,50E-03	198,00	2,00	9,18E-07	113,50	0,31	7,08E-07
Zinc	0,30	-	306,00	0,01	-	257,00	0,00	-
Phosphore élémentaire (P)	70,0	-	3 090,00	0,00	-	3 035,00	0,00	-
HCT, assimilés aux coupes aromatiques C16-C35 ⁽²⁾	0,03	-	149,00	0,03	-	153,50	0,01	-
Naphtalène	0,02	1,20E-01	0,07	0,00	4,74E-09	0,14	0,00	1,23E-08
Acénaphène	0,06	1,00E-03	0,09	0,00	4,90E-11	0,08	0,00	6,01E-11
Acénaphylène	-	1,00E-03	-	-	-	-	-	-
Anthracène	0,30	1,00E-02	0,40	0,00	2,17E-09	0,38	0,00	2,81E-09
Benzo(a)anthracène	-	1,00E-01	3,95	-	2,15E-07	3,03	-	2,23E-07
Benzo(a)pyrène	0,0003	1,00E+00	4,00	0,08	2,18E-06	3,04	0,02	2,23E-06
Benzo(b)fluoranthène	-	1,00E-01	4,34	-	2,37E-07	3,30	-	2,43E-07
Benzo(g,h,i)pérylène	0,03	1,00E-02	2,28	0,00	1,24E-08	2,14	0,00	1,57E-08
Benzo(k)fluoranthène	-	1,00E-01	2,19	-	1,19E-07	1,73	-	1,27E-07
Chrysène	-	1,00E-02	3,49	-	1,90E-08	3,07	-	2,25E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	-	1,00E+00	0,51	-	2,76E-07	0,40	-	2,92E-07
Fluoranthène	0,04	1,00E-03	8,02	0,00	4,37E-09	5,87	0,00	4,31E-09
Fluorène	0,04	1,00E-03	0,15	0,00	7,96E-11	0,11	0,00	8,33E-11
Indéno(1,2,3)pyrène	-	1,00E-01	2,70	-	1,47E-07	2,57	-	1,89E-07
Phénanthrène	0,04	1,00E-03	2,92	0,00	1,59E-09	2,23	0,00	1,64E-09
Pyrène	0,03	1,00E-03	7,24	0,00	3,95E-09	5,23	0,00	3,84E-09
Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	0,05	1,40E-02	0,30	0,00	2,26E-09	0,07	0,00	7,71E-10
PCB indicateurs	1,00E-05	2,00E+00	0,04	0,03	4,66E-08	0,02	0,00	3,08E-08
PCDD/F, assimilés à la 2,3,7,8-TCDD	2,86E-10	-	5,58E-06	0,12	-	4,71E-06	0,03	-
PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	2,86E-10	-	1,86E-06	0,04	-	1,16E-06	0,01	-
Valeurs de référence pour un milieu vulnérable				0,20	1,00E-06		0,20	1,00E-06
Valeurs de référence pour un milieu incompatible				5,0	1,00E-04		5,0	1,00E-04

Milieu vulnérable
Milieu incompatible

(1) Composé pour lequel une dégradation du milieu a été observé (par comparaison aux points témoins) et pour lequel les concentrations dans le milieu sont supérieures aux valeurs de référence indicatives (incompatibilité du milieu) ou qui ne dispose pas de telles valeurs.

(2) Pour les hydrocarbures, dans le cadre d'une approche majorante, il a été considéré les concentrations en HCT totaux et la VTR la plus pénalisante, à savoir celle des coupes aromatiques C16 à C35.

Annexe 5-2 : Synthèse des calculs de l'IEM - Ingestion de végétaux dans la Zone 4

Composé retenu ⁽¹⁾	Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)		Zone 4 : Communes des Hauts-de-France situées entre 50 et 80 km des sites											
			Concentrations dans les végétaux - maximum				SCENARIO V1 - Population générale				SCENARIO V2 - Population agricole			
	VTR à seuil - CHRONIQUE	VTR sans seuil - CHRONIQUE	Fruits	Légumes fruits	Légumes racines	Légumes feuilles	QD Ingestion Végétaux		ERI Ingestion Végétaux		QD Ingestion Végétaux		ERI Ingestion Végétaux	
							ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE
Unité	mg/kg/j	(mg/kg/j) ⁻¹	mg/kg brut				-	-	-	-	-	-	-	-
Antimoine	0,00040	-	-	-	0,033	0,028	0,04	0,01	-	-	0,09	0,02	-	-
Arsenic	0,00045	1,50E+00	-	-	0,855	0,203	0,59	0,12	3,39E-05	3,45E-05	1,52	0,31	8,80E-05	8,98E-05
Chrome	0,00500	-	0,031	0,031	8,510	1,760	0,52	0,11	-	-	1,36	0,28	-	-
Cobalt	0,00140	-	-	-	1,180	0,208	0,25	0,05	-	-	0,65	0,13	-	-
Cuivre	0,15000	-	0,308	0,308	4,140	2,310	0,01	0,00	-	-	0,03	0,01	-	-
Mercurure	0,00057	-	-	-	0,009	0,007	0,01	0,00	-	-	0,02	0,00	-	-
Nickel	0,00280	-	-	-	2,600	0,611	0,29	0,06	-	-	0,74	0,15	-	-
Zinc	0,30	-	-	-	27,800	11,300	0,03	0,01	-	-	0,08	0,02	-	-
Acénaphthylène	-	1,00E-03	-	-	0,009	0,009	-	-	3,80E-10	5,15E-10	-	-	9,87E-10	1,34E-09
Anthracène	0,30	1,00E-02	-	-	0,007	0,009	0,00	0,00	3,20E-09	4,66E-09	0,00	0,00	8,32E-09	1,21E-08
Benzo(a)anthracène	-	1,00E-01	-	-	0,032	0,037	-	-	1,38E-07	1,94E-07	-	-	3,60E-07	5,03E-07
Benzo(a)pyrène	0,0003	1,00E+00	0,000	0,000	0,032	0,039	0,06	0,02	1,42E-06	2,01E-06	0,14	0,04	3,70E-06	5,23E-06
Benzo(b)fluoranthène	-	1,00E-01	-	-	0,042	0,057	-	-	1,97E-07	2,85E-07	-	-	5,12E-07	7,41E-07
Benzo(g,h,i)pérylène	0,03	1,00E-02	-	-	0,016	0,021	0,00	0,00	7,38E-09	1,06E-08	0,00	0,00	1,92E-08	2,75E-08
Benzo(k)fluoranthène	-	1,00E-01	-	-	0,022	0,021	-	-	8,70E-08	1,17E-07	-	-	2,26E-07	3,04E-07
Chrysène	-	1,00E-02	-	-	0,031	0,041	-	-	1,44E-08	2,06E-08	-	-	3,73E-08	5,37E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	-	1,00E+00	-	-	0,006	0,009	-	-	3,00E-07	4,36E-07	-	-	7,81E-07	1,13E-06
Fluoranthène	0,04	1,00E-03	-	-	0,053	0,070	0,00	0,00	2,45E-09	3,52E-09	0,00	0,00	6,38E-09	9,16E-09
Indéno(1,2,3)pyrène	-	1,00E-01	-	-	0,032	0,026	-	-	1,18E-07	1,53E-07	-	-	3,07E-07	3,99E-07
Phénanthrène	0,04	1,00E-03	-	-	-	0,031	0,00	0,00	5,68E-10	1,13E-09	0,00	0,00	1,48E-09	2,94E-09
Pyrène	0,03	1,00E-03	-	-	0,045	0,054	0,00	0,00	1,98E-09	2,79E-09	0,00	0,00	5,15E-09	7,27E-09
PCB indicateurs	1,00E-05	2,00E+00	3,00E-04	3,00E-04	3,00E-03	3,00E-04	0,12	0,03	2,10E-07	2,90E-07	0,32	0,09	5,56E-07	7,78E-07
PCDD/F, assimilés à la 2,3,7,8-TCDD	2,86E-10	-	2,00E-08	2,00E-08	2,30E-07	6,00E-08	0,34	0,10	-	-	0,90	0,25	-	-
PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	2,86E-10	-	1,00E-08	1,00E-08	9,00E-08	2,00E-08	0,14	0,04	-	-	0,37	0,11	-	-
Valeurs de référence pour un milieu vulnérable							0,20		1,00E-06		0,20		1,00E-06	
Valeurs de référence pour un milieu incompatible							5,0		1,00E-04		5,0		1,00E-04	

Milieu vulnérable
Milieu incompatible

(1) Composé pour lequel une dégradation du milieu a été observé (par comparaison aux points témoins) et pour lequel les concentrations dans le milieu sont supérieures aux valeurs de référence réglementaires ou indicatives (incompatibilité du milieu) ou qui ne dispose pas de telles valeurs.

Annexe 5-3 : Synthèse des calculs et paramètres de l'IEM - Ingestion de sol de surface dans la Zone 5

Composé retenu ⁽¹⁾	Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)		Zone 5 : Communes des Hauts-de-France situées à plus de 80 km des sites					
			SCENARIO S1 - Zones récréatives : espaces verts, jardins, aires de jeux, terrains de sports			SCENARIO S2 - Zones de cultures : jardins, potagers, terrains agricoles		
	VTR à seuil - CHRONIQUE	VTR sans seuil - CHRONIQUE	Concentrations dans les sols superficiels - P95 (0-5 cm)	QD Ingestion Sols	ERI Ingestion Sols	Concentrations dans les sols tous horizons - P95 (0-5 et 0-30 cm)	QD Ingestion Sols	ERI Ingestion Sols
				ENFANT	ENFANT		ADULTE	ADULTE
Unité	mg/kg/j	(mg/kg/j) ⁻¹	mg/kg sec	-	-	mg/kg sec	-	-
Antimoine	0,00040	-	1,56	0,02	-	1,48	0,01	-
Arsenic	0,00045	1,50E+00	-	-	-	-	-	-
Chrome	0,00500	-	-	-	-	-	-	-
Cuivre	0,15000	-	71,45	0,00	-	56,80	0,00	-
Mercure	0,00057	-	0,30	0,00	-	0,23	0,00	-
Plomb	0,00063	8,50E-03	140,00	1,41	6,49E-07	118,00	0,32	7,36E-07
Zinc	0,30	-	300,00	0,01	-	286,00	0,00	-
Phosphore élémentaire (P)	70,0	-	3 115,00	0,00	-	3 080,00	0,00	-
HCT, assimilés aux coupes aromatiques C16-C35 ⁽²⁾	0,03	-	240,00	0,05	-	180,00	0,01	-
Naphtalène	0,02	1,20E-01	0,10	0,00	6,53E-09	0,07	0,00	6,32E-09
Acénaphène	0,06	1,00E-03	0,11	0,00	6,08E-11	0,08	0,00	5,84E-11
Anthracène	0,30	1,00E-02	0,62	0,00	3,37E-09	0,41	0,00	3,01E-09
Benzo(a)anthracène	-	1,00E-01	4,72	-	2,57E-07	3,28	-	2,41E-07
Benzo(a)pyrène	0,0003	1,00E+00	4,93	0,10	2,69E-06	3,48	0,02	2,55E-06
Benzo(b)fluoranthène	-	1,00E-01	4,72	-	2,57E-07	3,38	-	2,48E-07
Benzo(g,h,i)pérylène	0,03	1,00E-02	3,24	0,00	1,77E-08	2,18	0,00	1,60E-08
Benzo(k)fluoranthène	-	1,00E-01	2,56	-	1,40E-07	1,88	-	1,38E-07
Chrysène	-	1,00E-02	4,49	-	2,45E-08	2,90	-	2,13E-08
Dibenzo(a,h)anthracène	-	1,00E+00	0,58	-	3,19E-07	0,37	-	2,70E-07
Fluoranthène	0,04	1,00E-03	7,94	0,00	4,33E-09	5,98	0,00	4,39E-09
Fluorène	0,04	1,00E-03	0,15	0,00	8,18E-11	0,11	0,00	7,93E-11
Indéno(1,2,3)pyrène	-	1,00E-01	3,33	-	1,82E-07	2,58	-	1,89E-07
Phénanthrène	0,04	1,00E-03	2,76	0,00	1,51E-09	2,50	0,00	1,83E-09
Pyrène	0,03	1,00E-03	8,06	0,00	4,40E-09	5,88	0,00	4,32E-09
Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	0,05	1,40E-02	1,10	0,00	8,40E-09	0,40	0,00	4,11E-09
PCB indicateurs	1,00E-05	2,00E+00	0,02	0,01	2,06E-08	0,04	0,01	5,78E-08
PCDD/F, assimilés à la 2,3,7,8-TCDD	2,86E-10	-	6,86E-06	0,15	-	4,96E-06	0,03	-
PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	2,86E-10	-	1,75E-06	0,04	-	1,39E-06	0,01	-
Valeurs de référence pour un milieu vulnérable				0,20	1,00E-06		0,20	1,00E-06
Valeurs de référence pour un milieu incompatible				5,0	1,00E-04		5,0	1,00E-04

Milieu vulnérable
Milieu incompatible

(1) Composé pour lequel une dégradation du milieu a été observé (par comparaison aux points témoins) et pour lequel les concentrations dans le milieu sont supérieures aux valeurs de référence indicatives (incompatibilité du milieu) ou qui ne dispose pas de telles valeurs.

(2) Pour les hydrocarbures, dans le cadre d'une approche majorante, il a été considéré les concentrations en HCT totaux et la VTR la plus pénalisante, à savoir celle des coupes aromatiques C16 à C35.

Annexe 5-4 : Synthèse des calculs de l'IEM - Ingestion de végétaux dans la Zone 5

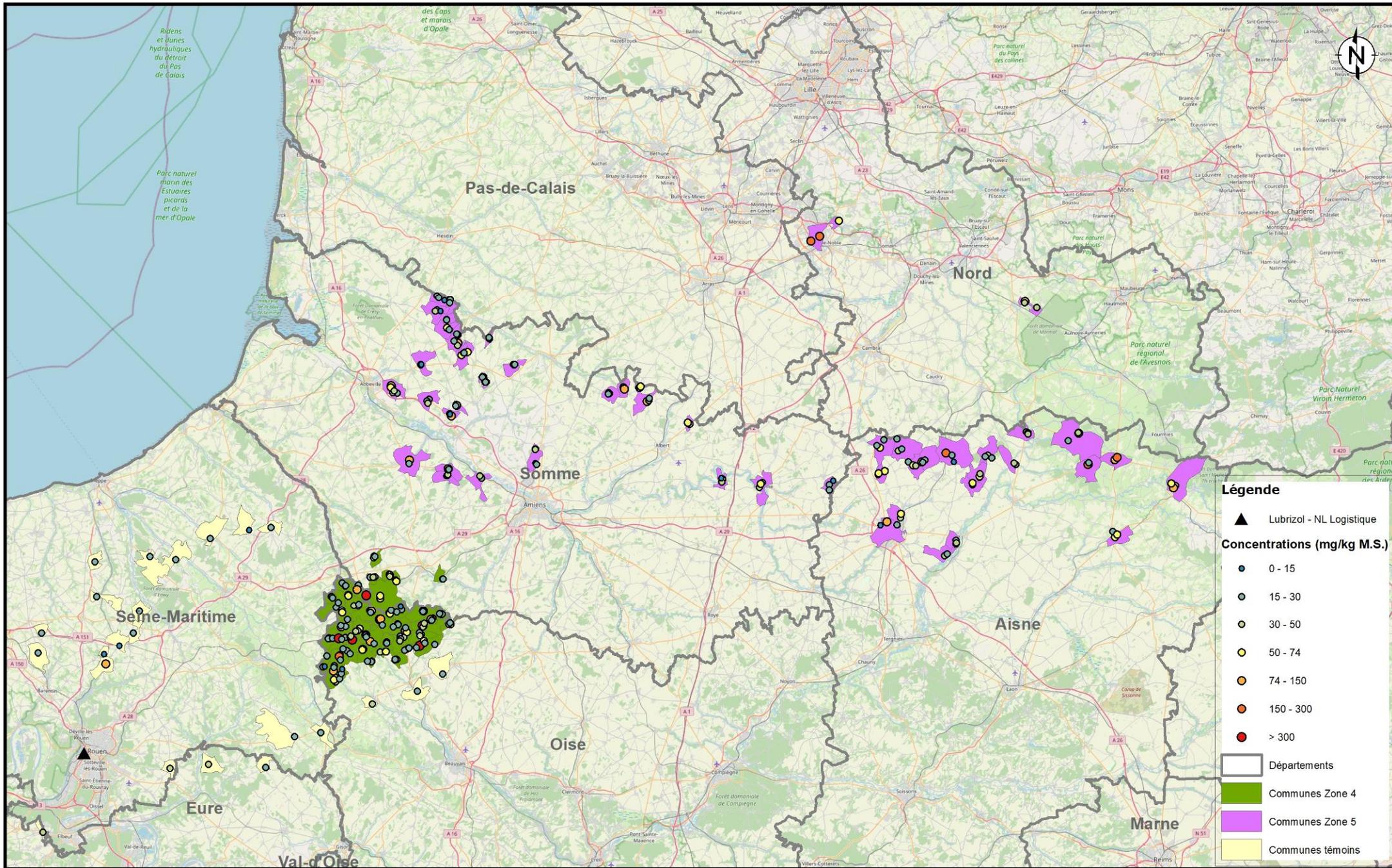
Composé retenu ⁽¹⁾	Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)		Zone 5 : Communes des Hauts-de-France situées à plus de 80 km des sites											
			Concentrations dans les végétaux - maximum				SCENARIO V1 - Population générale				SCENARIO V2 - Population agricole			
	VTR à seuil - CHRONIQUE	VTR sans seuil - CHRONIQUE	Fruits	Légumes fruits ⁽²⁾	Légumes racines	Légumes feuilles	QD Ingestion Végétaux		ERI Ingestion Végétaux		QD Ingestion Végétaux		ERI Ingestion Végétaux	
							ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE	ENFANT	ADULTE
Unité	mg/kg/j	(mg/kg/j) ⁻¹	mg/kg brut				-	-	-	-	-	-	-	-
Antimoine	0,00040	-	-	-	0,079	0,088	0,10	0,03	-	-	0,25	0,07	-	-
Arsenic	0,00045	1,50E+00	-	-	0,580	0,637	0,63	0,18	3,67E-05	5,08E-05	1,65	0,46	9,54E-05	1,32E-04
Chrome	0,00500	-	-	-	5,990	4,670	0,51	0,13	-	-	1,32	0,34	-	-
Cobalt	0,00140	-	-	-	0,963	0,831	0,30	0,08	-	-	0,79	0,21	-	-
Cuivre	0,15000	-	-	-	3,650	3,730	0,01	0,00	-	-	0,03	0,01	-	-
Mercure	0,00057	-	-	-	0,010	0,039	0,02	0,01	-	-	0,05	0,02	-	-
Nickel	0,00280	-	-	-	2,770	2,200	0,42	0,11	-	-	1,10	0,28	-	-
Zinc	0,30	-	-	-	42,000	26,100	0,05	0,01	-	-	0,14	0,03	-	-
Acénaphthylène	-	1,00E-03	-	-	-	0,041	-	-	7,52E-10	1,50E-09	-	-	1,95E-09	3,89E-09
Anthracène	0,30	1,00E-02	-	-	0,006	0,037	0,00	0,00	8,15E-09	1,46E-08	0,00	0,00	2,12E-08	3,81E-08
Benzo(a)anthracène	-	1,00E-01	-	-	0,029	0,120	-	-	2,84E-07	4,91E-07	-	-	7,38E-07	1,28E-06
Benzo(a)pyrène	0,0003	1,00E+00	3,00E-06	3,00E-06	0,033	0,140	0,13	0,04	3,29E-06	5,72E-06	0,33	0,12	8,57E-06	1,49E-05
Benzo(b)fluoranthène	-	1,00E-01	-	-	0,028	0,160	-	-	3,55E-07	6,36E-07	-	-	9,23E-07	1,65E-06
Benzo(g,h,i)pérylène	0,03	1,00E-02	-	-	0,019	0,064	0,00	0,00	1,59E-08	2,68E-08	0,00	0,00	4,14E-08	6,98E-08
Benzo(k)fluoranthène	-	1,00E-01	-	-	0,020	0,081	-	-	1,93E-07	3,32E-07	-	-	5,01E-07	8,64E-07
Chrysène	-	1,00E-02	-	-	0,031	0,140	-	-	3,25E-08	5,68E-08	-	-	8,45E-08	1,48E-07
Dibenzo(a,h)anthracène	-	1,00E+00	-	-	0,005	0,025	-	-	5,69E-07	1,00E-06	-	-	1,48E-06	2,61E-06
Fluoranthène	0,04	1,00E-03	-	-	0,060	0,280	0,00	0,00	6,46E-09	1,13E-08	0,00	0,00	1,68E-08	2,94E-08
Fluorène	0,04	1,00E-03	-	-	-	0,012	0,00	0,00	2,20E-10	4,38E-10	0,00	0,00	5,72E-10	1,14E-09
Indéno(1,2,3)pyrène	-	1,00E-01	-	-	0,023	0,100	-	-	2,34E-07	4,07E-07	-	-	6,09E-07	1,06E-06
Phénanthrène	0,04	1,00E-03	-	-	0,023	0,150	0,00	0,00	3,26E-09	5,90E-09	0,00	0,00	8,47E-09	1,53E-08
Pyrène	0,03	1,00E-03	-	-	0,050	0,210	0,00	0,00	4,95E-09	8,58E-09	0,01	0,00	1,29E-08	2,23E-08
PCB indicateurs	1,00E-05	2,00E+00	3,33E-06	3,33E-06	0,001	0,001	0,03	0,01	4,92E-08	6,75E-08	0,07	0,02	1,28E-07	1,76E-07
PCDD/F, assimilés à la 2,3,7,8-TCDD	2,86E-10	-	9,68E-09	9,68E-09	2,30E-07	1,10E-07	0,33	0,09	-	-	0,87	0,23	-	-
PCB-DL ("dioxin-like" ou coplanaires)	2,86E-10	-	1,13E-09	1,13E-09	5,00E-08	5,00E-08	0,09	0,02	-	-	0,23	0,06	-	-
Valeurs de référence pour un milieu vulnérable							0,20		1,00E-06		0,20		1,00E-06	
Valeurs de référence pour un milieu incompatible							5,0		1,00E-04		5,0		1,00E-04	

Milieu vulnérable
Milieu incompatible

(1) Composé pour lequel une dégradation du milieu a été observé (par comparaison aux points témoins) et pour lequel les concentrations dans le milieu sont supérieures aux valeurs de référence réglementaires ou indicatives (incompatibilité du milieu) ou qui ne dispose pas de telles valeurs.

(2) Aucun prélèvement de légumes-fruits n'a été réalisé en zone 5. Les concentrations mesurées sur les fruits ont été considérées par défaut dans les calculs.

ANNEXE 6
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS PLOMB, ZINC,
BENZO(A)PYRENE, ET SOMME DES HAP DANS LES SOLS



Système coordonné: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle 0 12,5 25 50 Km



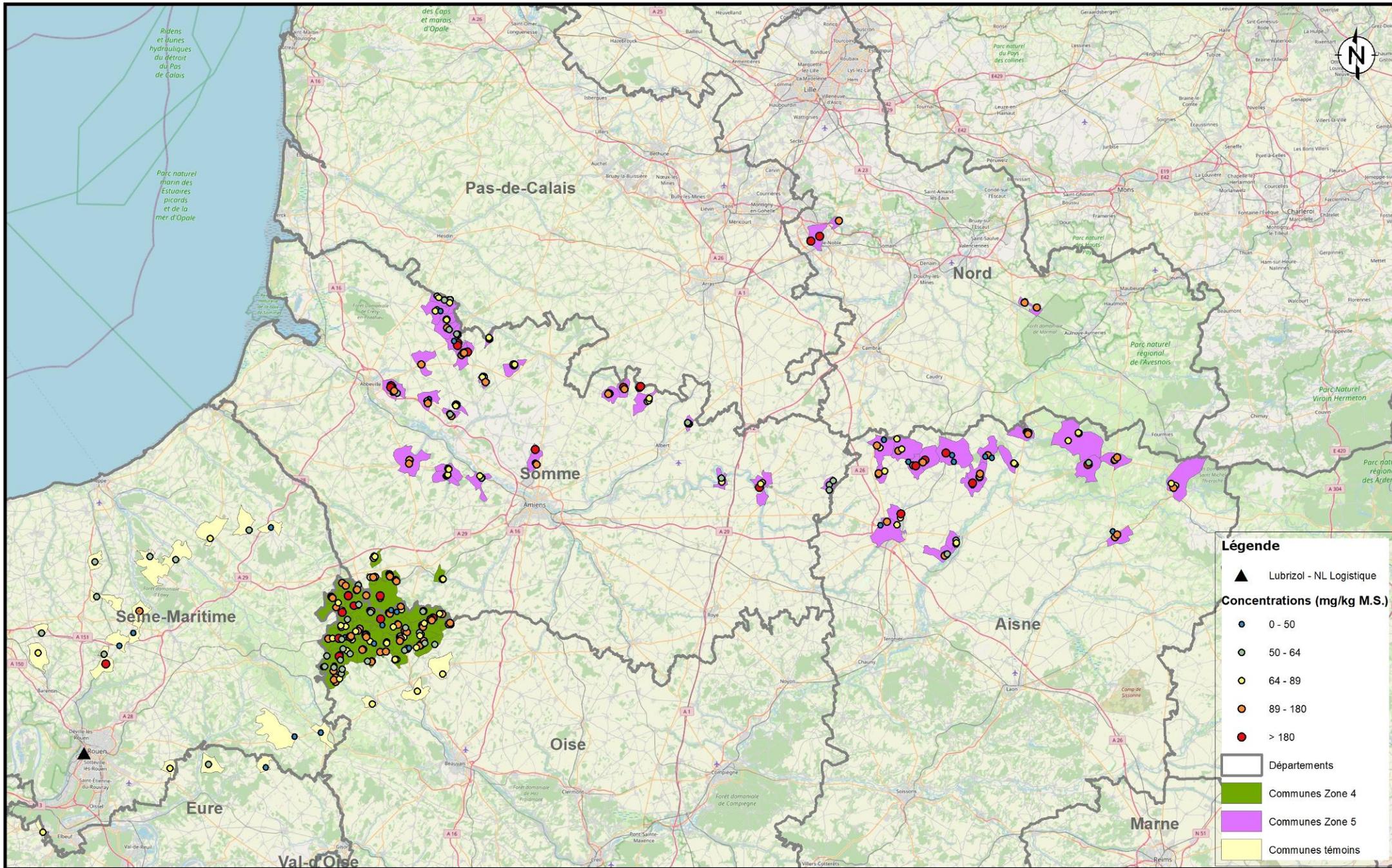
Projet N° : Client : Lubrizol

Interprétation de l'état des milieux Hauts de France

LUBRIZOL / NL Logistique
Seine Maritime (76), FRANCE

Concentrations en Plomb mesurées dans les sols à 30cm de profondeur

Dessiné par : LCA	Vérifié par : PYG	Service Layer Credits. © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Version : 01	Date : 10/07/2020	



Système coordonné: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle 0 12,5 25 50 Km

RAMBOLL

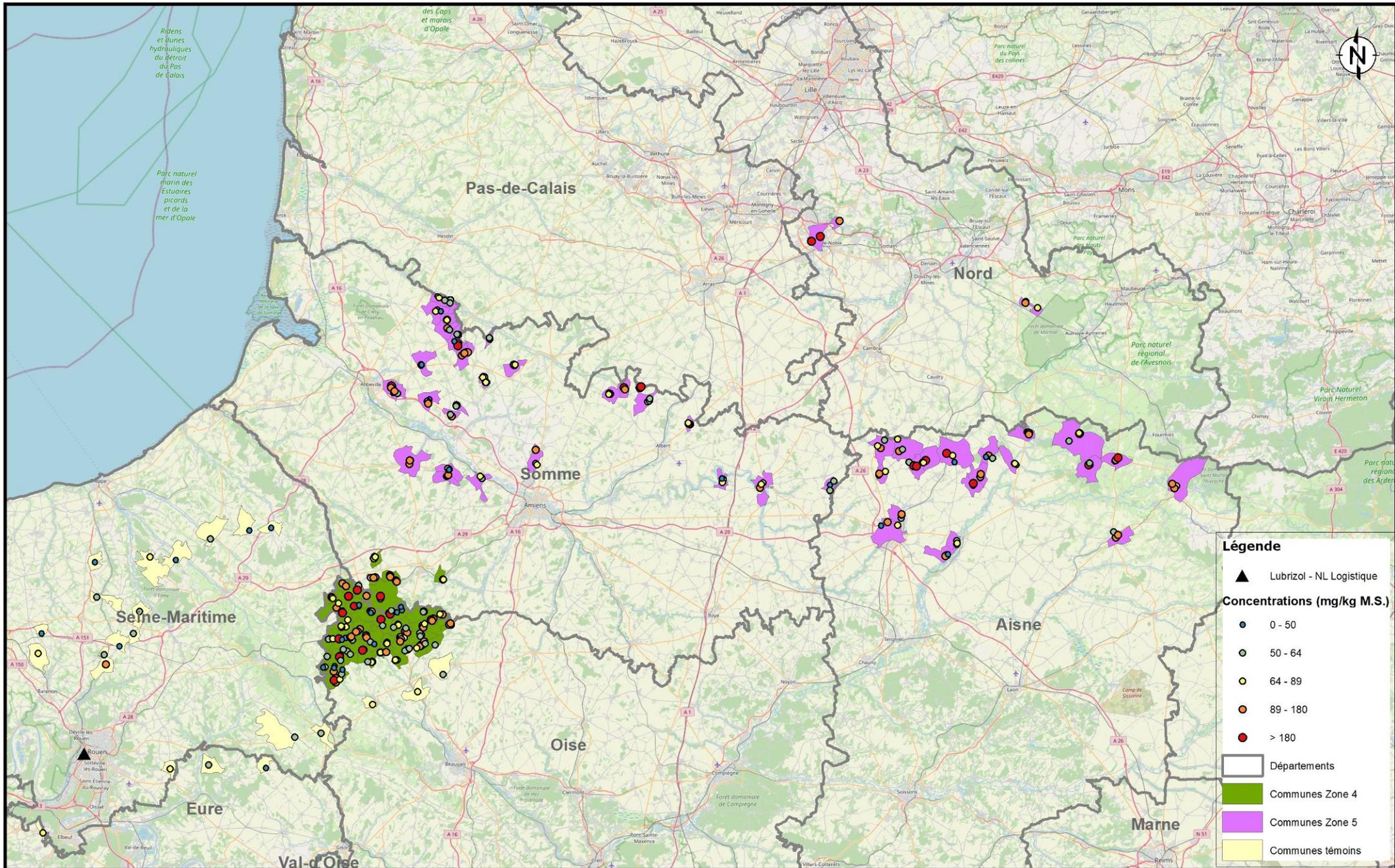
Projet N° : Client : Lubrizol

Interprétation de l'état des milieux Hauts de France

LUBRIZOL / NL Logistique
Seine Maritime (76), FRANCE

Concentrations en Zinc mesurées dans les sols à 5cm de profondeur

Dessiné par : LCA	Vérifié par : PYG	Service Layer Credits. © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Version : 01	Date : 10/07/2020	



Légende

- ▲ Lubrizol - NL Logistique

Concentrations (mg/kg M.S.)

- 0 - 50
- 50 - 64
- 64 - 89
- 89 - 180
- > 180

- Départements
- Communes Zone 4
- Communes Zone 5
- Communes témoins

Système coordonné: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle 0 12,5 25 50 Km



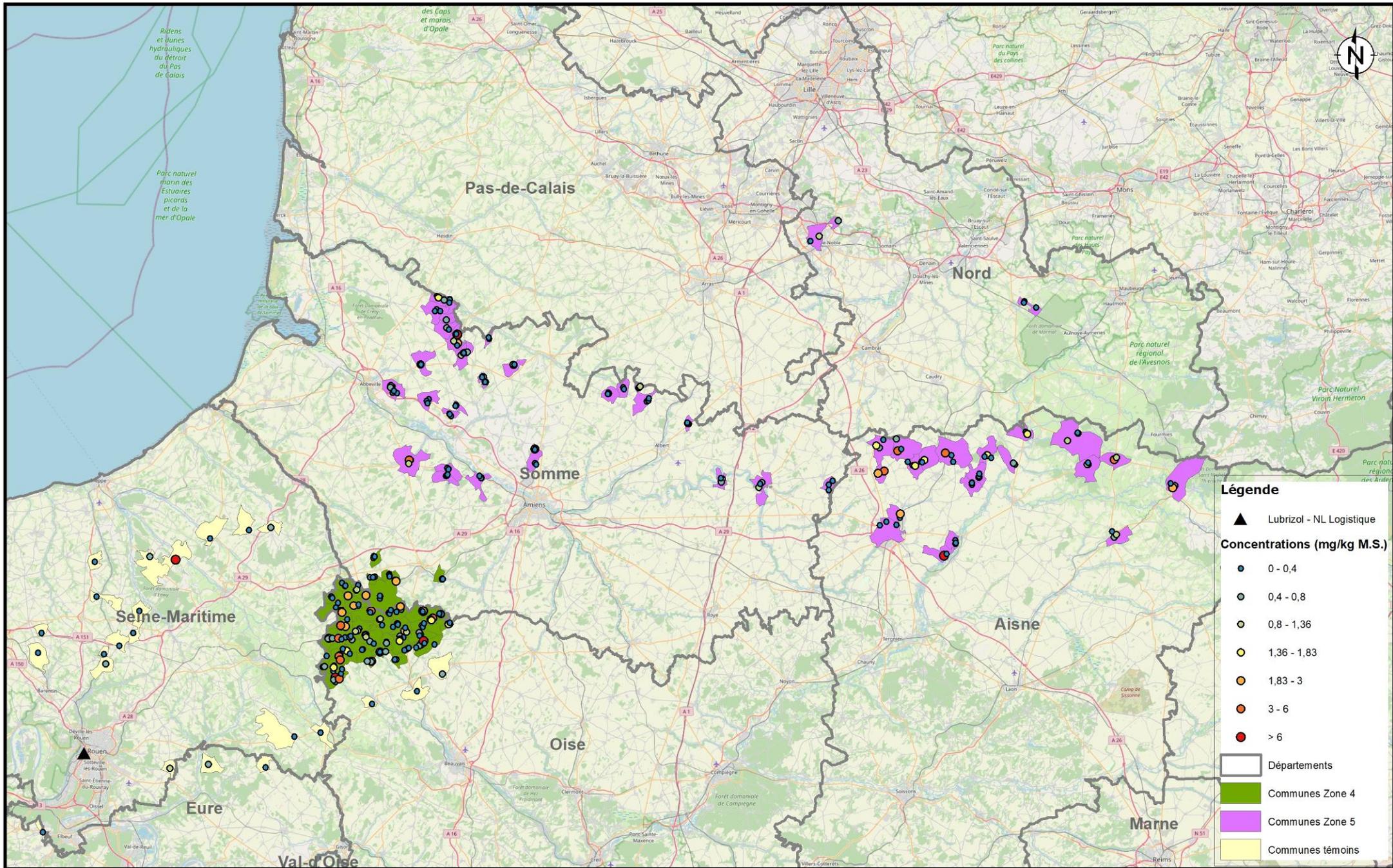
Projet N° : Client : Lubrizol

Interprétation de l'état des milieux Hauts de France

LUBRIZOL / NL Logistique
Seine Maritime (76), FRANCE

Concentrations en Zinc mesurées dans les sols à 30cm de profondeur

Dessiné par : LCA	Vérifié par : PYG	Service Layer Credits. © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Version : 01	Date : 10/07/2020	



Système coordonné: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle 0 12,5 25 50 Km



Projet N° : Client : Lubrizol

Interprétation de l'état des milieux Hauts de France

LUBRIZOL / NL Logistique
Seine Maritime (76), FRANCE

Concentrations en Benzo(a)pyrène mesurées dans les sols à 5cm de profondeur

Dessiné par : LCA	Vérifié par : PYG	Service Layer Credits. © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Version : 01	Date : 10/07/2020	

ANNEXE 7
LISTE DES POINTS « SOLS » VULNERABLES ET INCOMPATIBLES

ANNEXE 8
RAPPORT DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES TAUW HAUTS-DE-FRANCE