

VI. VOLET SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

VI.1. PREAMBULE

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

Le site est soumis à la Directive IED. Par conséquent, nous réaliserons dans cette étude une Interprétation de l'État des Milieux (IEM) et si besoin une Évaluation du Risque Sanitaire (ERS).

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

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

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

Au regard des thèmes de l'étude d'impact développés ci-avant, le fonctionnement des installations engendrera des effluents aqueux et des rejets atmosphériques.

Cependant, comme présenté dans l'étude d'impact, le projet ne sera pas générateur de rejets aqueux directs au milieu naturel. Par conséquent, ce domaine ne sera pas développé dans ce volet sanitaire.

Il s'agit alors d'étudier les risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines uniquement aux polluants atmosphériques émis par le site. Ces populations sont positionnées hors périmètre du site et dans le domaine d'étude appelé aussi zone d'étude.

Enfin, pour rappel, pour réaliser l'étude des risques sanitaires, nous avons utilisé le guide recommandé intitulé « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées ; référencé : DRC - 12 - 125929 - 13162B ; de l'INERIS d'août 2013 ».

Et, dans ce guide, il est précisément noté en page 73 que « *L'évaluation des risques attribuables à une seule installation ne permet pas de caractériser le risque global subi par les populations. Donc cette question de bruit de fond, aussi légitime soit-elle, ne fait pas partie des objectifs de l'étude d'impact d'une ICPE.* » Compte tenu de ces éléments, le bruit de fond de la zone d'étude ne sera pas pris en compte dans la présente étude.

La Société KALIÈS a été informée d'une mise à jour en cours de ce guide de l'INERIS. Pour prévenir toute nouveauté, incompatibilité ou demande ultérieure de compléments en cours d'instruction lors de sa parution, le rédacteur du guide au sein de l'INERIS a été contacté. Mr Grammont nous a informé que la mise à jour du guide ne remettra pas en cause les étapes de l'IEM. Il est prévu une étape supplémentaire de comparaison à des gammes de concentrations « habituelles » (gammes ASPITET au niveau des sols par exemple) comme dans la méthodologie SSP 2017.

Il faut bien comparer à « l'environnement local témoin » y compris pour une installation nouvelle dans le but de rechercher hors influence des éventuelles sources voisines. En théorie, on ne compare aux valeurs réglementaires que s'il y a dégradation, mais dans le présent dossier cette étape de comparaison aux valeurs réglementaires sera présentée, même sans dégradation.

VI.2. METHODOLOGIE

Comme indiqué précédemment, le cadre méthodologique de la présente évaluation des risques sanitaires est basé sur 3 guides. Cette méthodologie est basée sur les étapes suivantes :

- Conceptualisation de l'exposition : cette étape vise à :
 - décrire les sources d'émission du site d'étude à considérer (ici rejets atmosphériques),
 - déterminer les substances à étudier et leurs caractéristiques, notamment leurs Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR - §.3.1.5.2),
 - évaluer les enjeux et les voies d'exposition au sein de la zone d'étude (description des populations et des usages) afin de bâtir le schéma conceptuel, c'est-à-dire de déterminer, sur la base des éléments identifiés précédemment, les sources d'émissions pour lesquelles le schéma Source de dangers / Vecteur de transfert / Cibles susceptibles d'être atteintes par les pollutions est identifié.
- Évaluation de l'état de milieux (démarche d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) : cette étape 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 dans le schéma conceptuel. Cette évaluation se base sur les mesures réalisées (ou sur des données bibliographiques) dans les milieux d'exposition autour de l'installation pour :
 - s'agissant d'une installation nouvelle, définir l'état initial des milieux, qui constitue un état de référence « historique » de l'état de l'environnement exempt de l'impact de l'installation,
 - 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.

Cette étape IEM se déroule en deux phases, la première qui consiste à évaluer la dégradation des compartimentaux environnementaux susceptibles d'être affectés par les rejets de l'installation (ici l'air et le sol).

Si ces milieux ne montrent pas de dégradation notable, la démarche peut s'interrompre.

En revanche, lorsque les variations dans le temps ou dans l'espace montrent une dégradation des milieux, il devra être estimé dans quelle mesure cet état dégradé peut compromettre ou non la compatibilité des milieux avec les usages. Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs réglementaires ou indicatives sur la qualité des milieux applicables, ou si elles n'existent pas, à réaliser une quantification partielle des risques.

- Évaluation prospective des risques sanitaires : cette étape a pour objectif d'estimer les risques sanitaires potentiellement encourus par les populations voisines attribuables aux émissions futures de l'installation, via :
 - l'identification des dangers (effets sur la santé et devenir dans l'environnement des substances retenues),
 - l'évaluation de la relation dose-réponse, c'est-à-dire les VTR de chaque substance (les mêmes qui ont été déterminées lors de la conceptualisation de l'exposition),
 - l'évaluation de l'exposition via une modélisation de la dispersion des émissions futures retenues sur la base des caractéristiques des sources d'émissions décrites précédemment et de la zone d'étude (météorologie, topographie, etc.), et via une modélisation des transferts multimédia permettant d'estimer les concentrations dans les milieux d'exposition pertinents (sol, plantes, produits animaux),

- la caractérisation du risque : cette étape permet de calculer les niveaux de risques pour l'ensemble des substances susceptibles de présenter des risques sanitaires sur la base des résultats des modélisations et des VTR des substances. Pour les substances ne disposant pas de VTR mais uniquement de valeurs guide, une comparaison des résultats des modélisations à cette valeur guide est réalisée.
- Conclusion de l'Évaluation des Risques Sanitaires : afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel il s'implante, les résultats de l'évaluation prospective des risques sanitaires doivent être étudiés conjointement avec les résultats de l'évaluation de l'état de milieux grâce à la grille d'évaluation issue de la circulaire du 9 août 2013.

VI.3. CONCEPTUALISATION DE L'EXPOSITION

VI.3.1 ÉVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

VI.3.1.1 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'inventaire des sources réalisé dans l'étude d'impact dans le domaine est synthétisé ci-dessous.

Tableau 166. Sources de rejets

Milieu physique	Émissions	Mode de traitement et de gestion	Mode de fonctionnement	Impact résiduel
Eaux de surface Eaux souterraines Sol/sous-sol	Eaux sanitaires	Réseau du SIZIAF + STEP du SIZIAF puis milieu naturel (Canal d'Aire à la Bassée)	Normal et dégradé	Impact brut faible, pas de démarche ERC
	Eaux pluviales	Collecte dans le réseau d'assainissement de ACC puis bassins puis réseau AP SIZIAF puis milieu naturel (Canal d'Aire à la Bassée)	Normal et dégradé	Impact brut faible, pas de démarche ERC
	Eaux de purges des utilités, les condensats et les purges des installations de traitement/chaudières	Réseau du SIZIAF + STEP du SIZIAF puis milieu naturel (Canal d'Aire à la Bassée)	Normal et dégradé	Impact brut faible, pas de démarche ERC
Air	Dépotage des produits liquides	Emissions diffuses limitées	Normal et dégradé	Négligeable *
	Events des cuves vrac (électrolytes, solvant 1)	Emissions diffuses limitées	Normal et dégradé	Négligeable *
	Rejets canalisés des activités de mélanges de matières premières, préparation des encres (bâtiment Mixing)	Emissions canalisées : systèmes de filtration, systèmes de collecte et de récupération / régénération, laveur de gaz	Normal et dégradé	Moyen
	Rejets canalisés des activités d'enduction, séchage, refendage (bâtiment Coating)	Emissions canalisées : systèmes de filtration, systèmes de collecte et de récupération / régénération, laveur de gaz	Normal et dégradé	Moyen
	Rejets canalisés des activités de calendrage, refendage, détourage (zones Calendering et Notching)	Emissions canalisées : systèmes de filtration	Normal et dégradé	Moyen
	Rejets canalisés des activités d'assemblage en cellules (zones Stacking et Cell Assembly)	Emissions canalisées : systèmes de filtration	Normal et dégradé	Moyen
	Rejets canalisés des activités de cuisson et de remplissage en électrolytes (zones Baking et Filling)	Emissions canalisées : systèmes de filtration, système de traitement par charbon actif	Normal et dégradé	Moyen
	Rejets canalisés des activités de formation (bâtiment Electric Formation Antifeu)	Emissions canalisées : système de traitement par charbon actif	Normal et dégradé	Moyen
	Rejets canalisés des activités d'assemblage en module	Emissions canalisées : systèmes de filtration, système de traitement par charbon actif	Normal et dégradé	Faible

Milieu physique	Émissions	Mode de traitement et de gestion	Mode de fonctionnement	Impact résiduel
Air	Rejets canalisés des chaudières Vapeurs et Eau Chaude fonctionnant au gaz naturel	Emissions canalisées des gaz de combustion, brûleurs bas-NOx	Normal et dégradé	Faible
	Rejets canalisés des Centrales dessiccantes (CTA) fonctionnant au gaz naturel	Emissions canalisées des gaz de combustion	Normal et dégradé	Négligeable

* Négligeable car les transferts s'effectueront en circuit fermé et sous azote pour garantir l'inertage du ciel gazeux.

VI.3.1.2 DESCRIPTION DES SOURCES

Le tableau suivant présente les différentes sources de rejet du projet.

Tableau 167. Description des sources

Milieu récepteur	N°	Origine des émissions	Type de source	Débit du rejet	Substances émises retenues	Impact potentiel ?
Eaux de surface Eaux souterraines Sol et sous-sol	/	Eaux sanitaires	Canalisée	/	Composés organiques, MES, DCO, DBO ₅ , azote et phosphore	NON
	/	Eaux pluviales	Canalisée	2 l/s/ha	MES, DCO, hydrocarbures	NON
	/	Eaux de purges des utilités, les condensats et les purges des installations de traitement/chaudières	Canalisée	/	DCO, MES, azote	NON
Air/Sol (retombées)	A1	Station de dosage (cathode)	Canalisée	45 000 Nm ³ /h	Poussières, métaux, HF	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	A2	Mélanges (cathode)	Canalisée	9 840 Nm ³ /h	Poussières, métaux, COV issus du solvant 1	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	A3	Captation ambient (cathode)	Canalisée	6 300 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	A4	Laveur de gaz (cathode)	Canalisée	61 140 Nm ³ /h	COV issus du solvant 1	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
	B1	Station de dosage (anode)	Canalisée	60 000 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	B2	Mélanges (anode)	Canalisée	4 800 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	B3	Captation ambient (anode)	Canalisée	7 200 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	B4	Installations de nettoyage (anode et cathode)	Canalisée	3 500 Nm ³ /h	COV issus du solvant 1	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	Canalisée	14 400 Nm ³ /h	COV issus du solvant 1	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air	

Milieu récepteur	N°	Origine des émissions	Type de source	Débit du rejet	Substances émises retenues	Impact potentiel ?
	C2	Traitement Ozone (cathode)	Canalisée	1 000 Nm ³ /h	Ozone	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
	C3	Chambre sèche (cathode) (**)	Canalisée	/	H ₂ O	Non
Air/Sol (retombées)	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	Canalisée	50 000 Nm ³ /h	COV issus du solvant 1	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
	C5	Extraction vapeur avant passage dans le four (anode) (**)	Canalisée	/	H ₂ O	Non
	C6	Traitement Ozone	Canalisée	1 000 Nm ³ /h	Ozone	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
	C7	Chambre sèche (anode) (**)	Canalisée	/	H ₂ O	Non
	C8	Unité de condensation en anode (uniquement échangeur de chaleur) (**)	Canalisée	/	H ₂ O	Non
	C9	Evacuation général de l'enduction	Canalisée	120 000 Nm ³ /h	COV issus du solvant 1	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	Canalisée	17 400 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	Canalisée	17 400 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	E1	Vide air - séchage du séparateur	Canalisée	2 160 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	Canalisée	100 000 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	Canalisée	100 000 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	Canalisée	25 200 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	Canalisée	25 200 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	Canalisée	4 543 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	G2		Canalisée	4 543 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	G3		Canalisée	4 543 Nm ³ /h	Poussières, métaux	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	G4	Cuisson des éléments montés (**)	Canalisée	/	H ₂ O	Non
	H1	Zone de remplissage électrolyte	Canalisée	5 134 Nm ³ /h	COV, HF	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air
H2	Canalisée		5 134 Nm ³ /h	COV, HF	OUI, impact potentiel sur la qualité de l'air	

Milieu récepteur	N°	Origine des émissions	Type de source	Débit du rejet	Substances émises retenues	Impact potentiel ?
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	Canalisée	5 134 Nm ³ /h	COV, HF	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	I1	Dispositif de formation	Canalisée	284 400 Nm ³ /h	COV annexe IVd, CO	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
Air/Sol (retombées)	I2	Dispositif de classement	Canalisée	284 400 Nm ³ /h	COV annexe IVd, CO	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	I3	Ventilation étapes	Canalisée	1 200 Nm ³ /h	COV annexe IVd, CO	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	I4	Complément remplissage électrolyte	Canalisée	7 912 Nm ³ /h	COV, HF	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	I5	Scellement final	Canalisée	864 Nm ³ /h	COV, HF	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	Canalisée	2 000 Nm ³ /h	Poussières, Métaux, COV	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air et des sols
	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	Canalisée	43 050 Nm ³ /h	NOx, CO	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	K2	Chaudières de Puissance 4,5 MW	Canalisée	7 043 Nm ³ /h	NOx, CO	OUI , impact potentiel sur la qualité de l'air
	L1	Bruleur GN de régénération 700KW (*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	L2	Bruleur GN de régénération 700KW(*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	L3	Bruleur GN de régénération 700KW (*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	L4	Bruleur GN de régénération 600KW (*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	L5	Générateur GN 100KW (*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	L6	Générateur GN 120KW (*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	L7	Générateur GN 280KW (*)	Canalisée	/	NOx, CO	Non , faible puissance
	/	Activités de dépotage	Diffuse	/	COV	Non , faibles émissions discontinues
	/	Events des cuves vrac	Diffuse	/	COV	Non , faibles émissions discontinues

(*) Prescriptions réglementaires non applicables selon l'arrêté du 03 Août 2018 du fait de leur puissance thermique nominale unitaire < 1MWh

(**) Evacuation d'humidité, émissions uniquement de vapeurs d'eau

Les rejets canalisés sont retenus en fonction des débits et des substances potentiellement émises pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air.

En conclusion, les seules sources retenues comme susceptibles d'avoir un impact a priori non négligeable sur l'environnement et la santé sont principalement des rejets atmosphériques.

Le plan suivant présente la localisation de ces rejets.



VI.3.1.3 BILAN QUANTITATIF DES FLUX

Le chapitre suivant présente le bilan quantitatif des flux pour les sources susceptibles d'avoir un impact à priori non négligeable sur l'environnement et la santé (paragraphe VTR disponible §.3.1.5.2).

VI.3.1.3.1 BILAN MAJORANT

Le bilan majorant présenté ci-après est basé sur les valeurs limites d'émissions envisagées dans le cadre du projet pour les rejets atmosphériques canalisés retenus.

Les tableaux rappellent les caractéristiques des rejets canalisés retenus et présentent les valeurs de concentration et de flux en polluants considérés dans cette étude.

Les valeurs de concentration considérées sont issues de l'arrêté du 02 Février 1998 modifié. Les flux tiennent compte des dispositifs de traitement envisagés.

Par exemple, il est pris en compte un abattement de 85 % des flux de poussières et de métaux pour les activités de préparation et de mélange des encres (Mixing) ; et un abattement de 95 % pour les autres activités (étapes du Calendrage jusqu'à l'assemblage des modules).

Un abattement de 55 % des COVNM pour les activités de remplissage d'électrolytes est estimé avec la mise en place de charbon actif.

En l'absence de retour d'expérience sur les activités et l'efficacité optimale du système de traitement pour les valeurs mesurées en concentrations en COV issus du solvant 1, la Valeur limite d'Emission (VLE) maximale sur la base de 2 mg/m³ est demandée.

En l'absence de retour d'expérience sur les activités de traitement à l'ozone et de mesures de concentrations, la Valeur limite d'Emission (VLE) maximale pour l'O₃ sur la base de 10 mg/m³ sera considérée.

Les concentrations maximales de NOx et de CO pour les installations de combustion (chaudières vapeur et eau chaude fonctionnant au gaz naturel) respecteront les NEA-MTD. Elles seront également maintenues pour l'estimation qualitative de l'impact dans la suite de l'étude.

Le temps de fonctionnement sera représentatif du temps de fonctionnement des activités de process du site à savoir : 24h/24, 329 jours/an. Les installations de combustion pourront fonctionner 351 jours/an (prise en compte de 2 semaines d'arrêt technique).

Zone	N° de rejet	Equipement	Coordonnées Lambert 93 (m)		Débit moyen (Nm³/h)	Débit max. (Nm³/h)	Vitesse (m/s)	Hauteur (m)	Diamètre (mm)	Température (°C)	Temps de fonctionnement en h/an	Abatement considéré pour l'estimation des flux
			X	Y								
MIXING	A1	Station de dosage (cathode)	688950	7046604	13500	45000	8	41,57	630	50	7 896	Abatement de 85 % sur les flux de poussières et métaux Abatement de 50 % sur le flux de fluorure d'hydrogène
	A2	Mélanges (cathode)	688942	7046592	2172	9840	8	41,57	250	50	7 896	
	A3	Captation ambient (cathode)	688931	7046600	6300	6300	8	41,57	450	50	7 896	
	A4	Laveur de gaz (cathode)	688961	7046601	21972	61140	8	41,57	500	22	7 896	
	B1	Station de dosage (anode)	688965	7046581	18000	60000	8	41,57	710	30	7 896	
	B2	Mélanges (anode)	688955	7046579	40	4800	5	41,57	80	30	7 896	
	B3	Captation ambient (anode)	688936	7046576	7200	7200	8	41,57	450	30	7 896	
	B4	Installations de nettoyage (anode et cathode)	688973	7046607	3500	3500	5	41,57	355	30	7 896	
COATING	C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	688980	7046601	14400	14400	8	41,57	630	60	7 896	/
	C2	Traitement Ozone (cathode)	688979	7046594	1000	1000	5	39,06	200	22	7 896	
	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	688984	7046580	50000	50000	8	41,57	500	60	7 896	
	C6	Traitement Ozone	688980	7046580	1000	1000	5	39,49	200	22	7 896	
	C9	Evacuation général de l'enduction	689170	7046651	105000	120000	8	41,57	1600	22	7 896	
CALENDERING	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	689149	7046627	17400	17400	8	20,87	710	22	7 896	Abatement de 95 % sur les flux de poussières et métaux
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	689140	7046666	17400	17400	8	20,87	710	22	7 896	
STACKING	E1	Vide air - séchage du séparateur	689091	7046654	1 800	2 160	5	16,77	250	22	7 896	Abatement de 95 % sur les flux de poussières et métaux
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	689100	7046616	100 000	100 000	8	18,64	1000	22	7 896	
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	689199	7046677	100 000	100 000	8	18,64	1000	22	7 896	
NOTCHING	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	689203	7046658	15211	25200	8	16,77	710	22	7 896	Abatement de 95 % sur les flux de poussières et métaux
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	689206	7046644	15211	25200	8	16,8	710	22	7 896	
CELL ASSEMBLY	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	689284	7046678	4543	4543	5	16,77	355	22	7 896	Abatement de 95 % sur les flux de poussières et métaux
	G2		689313	7046684	4543	4543	5	16,77	355	22	7 896	
	G3		689309	7046698	4543	4543	5	16,77	355	22	7 896	
FILLING	H1	Zone de remplissage électrolyte	689353	7046691	5134	5134	8	22,33	400	22	7 896	Abatement de 50 % sur le flux de fluorure d'hydrogène Abatement de 55 % sur le flux de COVNM Abatement de 80 % sur le flux de COV annexe IVd
	H2		689355	7046681	5134	5134	8	22,33	400	22	7 896	
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	689357	7046674	5134	5134	8	22,33	400	22	7 896	
ELECTRIC FORMATION ANTIFEU	I1	Dispositif de formation	689378	7046686	4266	284400	8	22,33	355	22	7 896	Abatement de 55 % sur le flux de COVNM Abatement de 80 % sur le flux de COV annexe IVd
	I2	Dispositif de classement	689407	7046692	52614	284400	8	22,33	1250	22	7 896	
	I3	Ventilation étapes	689506	7046712	1200	1200	5	22,33	200	22	7 896	
	I4	Complément remplissage électrolyte	688918	7046746	3388	7912	8	22,33	315	22	7 896	
	I5	Scellement final	688923	7046721	864	864	5	22,33	160	22	7 896	
MODULE ASSEMBLY	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	689249	7046640	2000	2000	5	22,33	250	22	7 896	Abatement de 95 % sur les flux de poussières et métaux

Zone	N° de rejet	Equipement	Coordonnées Lambert 93 (m)		Débit moyen (Nm³/h)	Débit max. (Nm³/h)	Vitesse (m/s)	Hauteur (m)	Diamètre (mm)	Température (°C)	Temps de fonctionnement en h/an	Abatement considéré pour l'estimation des flux
			X	Y								
CHAUDIÈRES VAPEUR (gaz naturel)	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	689229	7046636	43050	43050	8	41,57	400	85	8 424	/
CHAUDIÈRES EAU CHAUDE (gaz naturel)	K2	Chaudières de Puissance 5,8 MW	689202	7046631	7042,5	7042,5	8	41,57	4 x 400	70	8 424	/

Zone	N° de rejet	Equipement	Concentration en mg/m ³									Flux (kg/h)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COV	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COV	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MIXING	A1	Station de dosage (cathode)	40	5	-	-	-	5	-	-	-	0,270	0,034	-	-	-	0,113	-	-	-
	A2	Mélanges (cathode)	40	5	-	2	-	-	-	-	-	0,059	0,007	-	0,020	-	-	-	-	-
	A3	Captation ambiant (cathode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,038	0,005	-	-	-	-	-	-	-
	A4	Laveur de gaz (cathode)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,122	-	-	-	-	-
	B1	Station de dosage (anode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,360	0,045	-	-	-	-	-	-	-
	B2	Mélanges (anode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,029	0,004	-	-	-	-	-	-	-
	B3	Captation ambiant (anode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,043	0,005	-	-	-	-	-	-	-
	B4	Installations de nettoyage (anode et cathode)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,007	-	-	-	-	-
COATING	C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,029	-	-	-	-	-
	C2	Traitement Ozone (cathode)	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010
	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,100	-	-	-	-	-
	C6	Traitement Ozone	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010
	C9	Evacuation général de l'enduction	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,240	-	-	-	-	-
CALENDERING	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,035	0,004	-	-	-	-	-	-	-
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,035	0,004	-	-	-	-	-	-	-
STACKING	E1	Vide air - séchage du séparateur	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,004	0,001	-	-	-	-	-	-	-
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,200	0,025	-	-	-	-	-	-	-
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,200	0,025	-	-	-	-	-	-	-
NOTCHING	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,050	0,006	-	-	-	-	-	-	-
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,050	0,006	-	-	-	-	-	-	-
CELL ASSEMBLY	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,009	0,001	-	-	-	-	-	-	-
	G2		40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,009	0,001	-	-	-	-	-	-	-
	G3		40	5	-	-	-	-	-	-	-	0,009	0,001	-	-	-	-	-	-	-
FILLING	H1	Zone de remplissage électrolyte	-	-	110	-	-	5	-	-	-	-	-	0,257	-	-	0,013	-	-	-
	H2		-	-	110	-	-	5	-	-	-	-	-	0,257	-	-	0,013	-	-	-
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	-	-	110	-	-	5	-	-	-	-	-	0,257	-	-	0,013	-	-	-
ELECTRIC FORMATION ANTIFEU	I1	Dispositif de formation	-	-	-	-	1	-	-	10	-	-	-	-	-	0,057	-	-	2,844	-
	I2	Dispositif de classement	-	-	-	-	1	-	-	10	-	-	-	-	-	0,057	-	-	2,844	-
	I3	Ventilation étapes	-	-	-	-	1	-	-	10	-	-	-	-	-	0,0002	-	-	0,012	-
	I4	Complément remplissage électrolyte	-	-	110	-	-	5	-	-	-	-	-	0,396	-	-	0,020	-	-	-
	I5	Scellement final	-	-	110	-	-	5	-	-	-	-	-	0,043	-	-	0,002	-	-	-

Zone	N° de rejet	Equipement	Concentration en mg/m ³									Flux (kg/h)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COV	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COV	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MODULE ASSEMBLY	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	40	5	110	-	-	-	-	-	-	0,004	0,001	0,100	-	-	-	-	-	-
CHAUDIÈRES VAPEUR (gaz naturel)	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-	-	4,305	4,305	-
CHAUDIÈRES EAU CHAUDE (gaz naturel)	K2	Chaudières de Puissance 5,8 MW	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-	-	0,704	0,704	-
Total site ACC :												1,401	0,176	1,309	0,518	0,114	0,173	5,009	10,709	0,020

Zone	N° de rejet	Equipement	Flux kg/j									Flux (t/an)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MIXING	A1	Scaling station	6,480	0,810	-	-	-	2,700	-	-	-	2,132	0,266	-	-	-	0,888	-	-	-
	A2	Mélanges	1,417	0,177	-	0,472	-	-	-	-	-	0,466	0,058	-	0,155	-	-	-	-	-
	A3	Captation ambient	0,907	0,113	-	-	-	-	-	-	-	0,298	0,037	-	-	-	-	-	-	-
	A4	Oxydateur	-	-	-	2,935	-	-	-	-	-	-	-	-	0,966	-	-	-	-	-
	B1	Scaling station	8,640	1,080	-	-	-	-	-	-	-	2,843	0,355	-	-	-	-	-	-	-
	B2	Mélanges	0,691	0,086	-	-	-	-	-	-	-	0,227	0,028	-	-	-	-	-	-	-
	B3	Captation ambient	1,037	0,130	-	-	-	-	-	-	-	0,341	0,043	-	-	-	-	-	-	-
	B4	Installations de nettoyage	-	-	-	0,168	-	-	-	-	-	-	-	-	0,055	-	-	-	-	-
COATING	C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	-	-	-	0,691	-	-	-	-	-	-	-	-	0,227	-	-	-	-	-
	C2	Traitement Ozone (cathode)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,240	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079
	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	-	-	-	2,400	-	-	-	-	-	-	-	-	0,790	-	-	-	-	-
	C6	Traitement Ozone	-	-	-	-	-	-	-	-	0,240	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079
	C9	Evacuation général de l'enduction	-	-	-	5,760	-	-	-	-	-	-	-	-	1,895	-	-	-	-	-
CALENDERING	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	0,835	0,104	-	-	-	-	-	-	-	0,275	0,034	-	-	-	-	-	-	-
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	0,835	0,104	-	-	-	-	-	-	-	0,275	0,034	-	-	-	-	-	-	-
STAKING	E1	Vide air - séchage du séparateur	0,104	0,013	-	-	-	-	-	-	-	0,034	0,004	-	-	-	-	-	-	-
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	4,800	0,600	-	-	-	-	-	-	-	1,579	0,197	-	-	-	-	-	-	-
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	4,800	0,600	-	-	-	-	-	-	-	1,579	0,197	-	-	-	-	-	-	-
NOTCHING	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	1,210	0,151	-	-	-	-	-	-	-	0,398	0,050	-	-	-	-	-	-	-
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	1,210	0,151	-	-	-	-	-	-	-	0,398	0,050	-	-	-	-	-	-	-
CELL ASSEMBLY	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	0,218	0,027	-	-	-	-	-	-	-	0,072	0,009	-	-	-	-	-	-	-
	G2		0,218	0,027	-	-	-	-	-	-	-	0,072	0,009	-	-	-	-	-	-	-
	G3		0,218	0,027	-	-	-	-	-	-	-	0,072	0,009	-	-	-	-	-	-	-
FILLING	H1	Zone de remplissage électrolyte	-	-	6,161	-	-	0,308	-	-	-	-	-	2,027	-	-	0,101	-	-	-
	H2		-	-	6,161	-	-	0,308	-	-	-	-	-	2,027	-	-	0,101	-	-	-
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	-	-	6,161	-	-	0,308	-	-	-	-	-	2,027	-	-	0,101	-	-	-
ELECTRIC FORMATION ANTIFEU	I1	Dispositif de formation	-	-	-	-	1,365	-	-	68,256	-	-	-	-	-	0,449	-	-	22,456	-
	I2	Dispositif de classement	-	-	-	-	1,365	-	-	68,256	-	-	-	-	-	0,449	-	-	22,456	-
	I3	Ventilation étapes	-	-	-	-	0,006	-	-	0,288	-	-	-	-	-	0,002	-	-	0,095	-
	I4	Complément remplissage électrolyte	-	-	9,494	-	-	0,475	-	-	-	-	-	3,124	-	-	0,156	-	-	-

Zone	N° de rejet	Equipement	Flux kg/j									Flux (t/an)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
	I5	Scellement final	-	-	1,037	-	-	0,052	-	-	-	-	-	0,341	-	-	0,017	-	-	-
MODULE ASSEMBLY	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	0,096	0,012	2,400	-	-	-	-	-	-	0,032	0,004	0,790	-	-	-	-	-	-
CHAUDIÈRES VAPEUR (gaz naturel)	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	-	-	-	-	-	-	103,320	103,320	-	-	-	-	-	-	-	36,265	36,265	-
CHAUDIÈRES EAU CHAUDE (gaz naturel)	K2	Chaudières de Puissance 5,8 MW	-	-	-	-	-	-	16,902	16,902	-	-	-	-	-	-	-	5,933	5,933	-
TOTAL site ACC :			33,716	4,214	31,414	12,426	2,736	4,151	120,222	257,022	0,480	11,092	1,387	10,335	4,088	0,900	1,366	42,198	87,205	0,158

En ce qui concerne les métaux, l'article 27-8 de l'arrêté du 02 Février 1998 modifié indique que si le flux horaire d'antimoine, de chrome, de cobalt, de cuivre, d'étain, de manganèse, de nickel, de vanadium et de zinc et leurs composés dépasse 25 g/h, la valeur limite de concentration est de 5 mg/m³. Le flux horaire global du site en métaux avec les % d'abattelements considérés est estimé à 0,1756 kg/h.

Du fait de la nature des matériaux mis en œuvre dans le process, il sera considéré avec cette famille de métaux l'aluminium et le Lithium. Pour le calcul de risque sanitaire, il sera considéré que le flux global pourra se répartir sans se cumuler de la façon suivante :

Tableau 172. Flux global pour les métaux

Métaux	Concentration (mg/m ³)	% du Flux total	Flux considéré pour l'ERS (kg/h)	Flux considéré pour l'ERS (kg/j)	Flux considéré pour l'ERS (t/an)
Sb	5	10	0,0176	0,421	0,139
Cr		10	0,0176	0,421	0,139
Co		100	0,1756	4,214	1,387
Cu		100	0,1756	4,214	1,387
Sn		10	0,0176	0,421	0,139
Mn		100	0,1756	4,214	1,387
Ni		100	0,1756	4,214	1,387
V		10	0,0176	0,421	0,139
Zn		10	0,0176	0,421	0,139
Al		100	0,1756	4,214	1,387
Li		100	0,1756	4,214	1,387

En effet, pour le calcul de risques sanitaires, en l'absence de mesures de répartition réelle par métal, le flux annuel global pour tous les métaux (9 métaux+Al+Li) sera de 1,387 t/an, avec, de façon majorante, la possibilité que ce flux contienne soit 100 % d'un des principaux métaux entrant dans les composants du process (Co, Cu, Mn, Ni, Al ou encore Li), ou 10 % pour les autres métaux qui n'entrent pas dans les matières premières (Sb, Cr, Sn, V ou Zn).

VI.3.1.3.2 BILAN MOYEN

Le bilan moyen doit être basé sur des prévisions d'émission les plus réalistes.

C'est pourquoi, en l'absence de mesures réelles, sur la base de certains retours d'expérience de la ligne pilote et de l'efficacité des systèmes de traitement envisagé, il sera conservé pour le bilan moyen les pourcentages d'abattement évoqués dans le bilan maximal pour l'estimation des flux moyens et des concentrations réduites de moitié, à l'exception pour le bilan lié au COV issu du solvant 1.

En l'absence de retour d'expérience, la valeur moyenne de concentration du COV issu du solvant 1 sera diminuée à 1,5 mg/m³.

Les tableaux ci-après présentent les valeurs de concentration et de flux en polluants considérés dans cette étude.

Zone	N° de rejet	Equipement	Concentration en mg/m ³									Flux (kg/h)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MIXING	A1	Station de dosage (cathode)	20	2,5	-	-	-	2,5	-	-	-	0,135	0,017	-	-	-	0,056	-	-	-
	A2	Mélanges (cathode)	20	2,5	-	1,5	-	-	-	-	-	0,030	0,004	-	0,015	-	-	-	-	-
	A3	Captation ambiant (cathode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,019	0,002	-	-	-	-	-	-	-
	A4	Laveur de gaz (cathode)	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,092	-	-	-	-	-
	B1	Station de dosage (anode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,180	0,023	-	-	-	-	-	-	-
	B2	Mélanges (anode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,014	0,002	-	-	-	-	-	-	-
	B3	Captation ambiant (anode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,022	0,003	-	-	-	-	-	-	-
	B4	Installations de nettoyage (anode et cathode)	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	-
COATING	C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,022	-	-	-	-	-
	C2	Traitement Ozone (cathode)	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005
	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,075	-	-	-	-	-
	C6	Traitement Ozone	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005
	C9	Evacuation général de l'enduction	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,180	-	-	-	-	-
CALENDERING	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,017	0,002	-	-	-	-	-	-	-
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,017	0,002	-	-	-	-	-	-	-
STACKING	E1	Vide air - séchage du séparateur	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,0003	-	-	-	-	-	-	-
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,100	0,013	-	-	-	-	-	-	-
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,100	0,013	-	-	-	-	-	-	-
NOTCHING	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,003	-	-	-	-	-	-	-
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,003	-	-	-	-	-	-	-
CELL ASSEMBLY	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,0006	-	-	-	-	-	-	-
	G2		20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,0006	-	-	-	-	-	-	-
	G3		20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,0006	-	-	-	-	-	-	-
FILLING	H1	Zone de remplissage électrolyte	-	-	55	-	-	2,5	-	-	-	-	-	0,128	-	-	0,006	-	-	-
	H2		-	-	55	-	-	2,5	-	-	-	-	-	0,128	-	-	0,006	-	-	-
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	-	-	55	-	-	2,5	-	-	-	-	-	0,128	-	-	0,006	-	-	-
ELECTRIC FORMATION ANTIFEU	I1	Dispositif de formation	-	-	-	-	0,5	-	-	5	-	-	-	-	-	0,028	-	-	1,422	-
	I2	Dispositif de classement	-	-	-	-	0,5	-	-	5	-	-	-	-	-	0,028	-	-	1,422	-
	I3	Ventilation étapes	-	-	-	-	0,5	-	-	5	-	-	-	-	-	0,0001	-	-	0,006	-
	I4	Complément remplissage électrolyte	-	-	55	-	-	2,5	-	-	-	-	-	0,198	-	-	0,010	-	-	-

Zone	N° de rejet	Equipement	Concentration en mg/m ³									Flux (kg/h)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
	I5	Scellement final	-	-	55	-	-	2,5	-	-	-	-	-	0,022	-	-	0,001	-	-	-
MODULE ASSEMBLY	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	20	2,5	55	-	-	-	-	-	-	0,002	0,0003	0,050	-	-	-	-	-	-
CHAUDIÈRES VAPEUR (gaz naturel)	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	2,153	2,153	-
CHAUDIÈRES EAU CHAUDE (gaz naturel)	K2	Chaudières de Puissance 5,8 MW	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	0,352	0,352	-
Total site ACC :												0,702	0,0878	0,654	0,3883	0,057	0,086	2,505	5,355	0,010

Zone	N° de rejet	Equipement	Flux kg/j									Flux (t/an)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MIXING	A1	Scaling station	3,240	0,405	-	-	-	1,350	-	-	-	1,066	0,133	-	-	-	0,444	-	-	-
	A2	Mélanges	0,708	0,089	-	0,354	-	-	-	-	-	0,233	0,029	-	0,117	-	-	-	-	-
	A3	Captation ambient	0,454	0,057	-	-	-	-	-	-	-	0,149	0,019	-	-	-	-	-	-	-
	A4	Oxydateur	-	-	-	2,201	-	-	-	-	-	-	-	-	0,724	-	-	-	-	-
	B1	Scaling station	4,320	0,540	-	-	-	-	-	-	-	1,421	0,178	-	-	-	-	-	-	-
	B2	Mélanges	0,346	0,043	-	-	-	-	-	-	-	0,114	0,014	-	-	-	-	-	-	-
	B3	Captation ambient	0,518	0,065	-	-	-	-	-	-	-	0,171	0,021	-	-	-	-	-	-	-
	B4	Installations de nettoyage	-	-	-	0,126	-	-	-	-	-	-	-	-	0,041	-	-	-	-	-
COATING	C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	-	-	-	0,518	-	-	-	-	-	-	-	-	0,171	-	-	-	-	-
	C2	Traitement Ozone (cathode)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,120	-	-	-	-	-	-	-	-	0,039
	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	-	-	-	1,800	-	-	-	-	-	-	-	-	0,592	-	-	-	-	-
	C6	Traitement Ozone	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,120	-	-	-	-	-	-	-	0,039
	C9	Evacuation général de l'enduction	-	-	-	4,320	-	-	-	-	-	-	-	-	1,421	-	-	-	-	-
CALENDERING	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	0,418	0,052	-	-	-	-	-	-	-	0,137	0,017	-	-	-	-	-	-	-
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	0,418	0,052	-	-	-	-	-	-	-	0,137	0,017	-	-	-	-	-	-	-
STAKING	E1	Vide air - séchage du séparateur	0,104	0,013	-	-	-	-	-	-	-	0,017	0,002	-	-	-	-	-	-	-
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	2,400	0,300	-	-	-	-	-	-	-	0,790	0,099	-	-	-	-	-	-	-
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	2,400	0,300	-	-	-	-	-	-	-	0,790	0,099	-	-	-	-	-	-	-
NOTCHING	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	0,605	0,076	-	-	-	-	-	-	-	0,199	0,025	-	-	-	-	-	-	-
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	0,605	0,076	-	-	-	-	-	-	-	0,199	0,025	-	-	-	-	-	-	-
CELL ASSEMBLY	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	0,109	0,014	-	-	-	-	-	-	-	0,036	0,004	-	-	-	-	-	-	-
	G2		0,109	0,014	-	-	-	-	-	-	-	0,036	0,004	-	-	-	-	-	-	-
	G3		0,109	0,014	-	-	-	-	-	-	-	0,036	0,004	-	-	-	-	-	-	-
FILLING	H1	Zone de remplissage électrolyte	-	-	3,080	-	-	0,154	-	-	-	-	-	1,013	-	-	0,051	-	-	-
	H2		-	-	3,080	-	-	0,154	-	-	-	-	-	1,013	-	-	0,051	-	-	-
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	-	-	3,080	-	-	0,154	-	-	-	-	-	1,013	-	-	0,051	-	-	-
ELECTRIC FORMATION ANTIFEU	I1	Dispositif de formation	-	-	-	-	0,683	-	-	34,128	-	-	-	-	0,225	-	-	11,228	-	
	I2	Dispositif de classement	-	-	-	-	0,683	-	-	34,128	-	-	-	-	0,225	-	-	11,228	-	
	I3	Ventilation étapes	-	-	-	-	0,003	-	-	0,144	-	-	-	-	0,001	-	-	0,047	-	
	I4	Complément remplissage électrolyte	-	-	4,747	-	-	0,237	-	-	-	-	-	1,562	-	-	0,078	-	-	-
	I5	Scellement final	-	-	0,518	-	-	0,026	-	-	-	-	-	0,171	-	-	0,009	-	-	-

Zone	N° de rejet	Equipement	Flux kg/j									Flux (t/an)								
			Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MODULE ASSEMBLY	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	0,048	0,006	1,200	-	-	-	-	-	-	0,016	0,002	0,395	-	-	-	-	-	-
CHAUDIÈRES VAPEUR (gaz naturel)	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	-	-	-	-	-	-	51,660	51,660	-	-	-	-	-	-	-	18,133	18,133	-
CHAUDIÈRES EAU CHAUDE (gaz naturel)	K2	Chaudières de Puissance 5,8 MW	-	-	-	-	-	-	8,451	5,451	-	-	-	-	-	-	-	2,966	2,966	-
TOTAL site ACC :			16,858	2,107	15,707	9,320	1,368	2,075	60,111	128,511	0,240	5,546	0,693	5,168	3,066	0,450	0,683	21,099	43,603	0,079

En ce qui concerne les métaux, la répartition des flux de chaque métal sera variable en fonction de la nature des matériaux utilisés dans le process. Il sera pris en compte pour la hiérarchisation des risques de la famille de métaux visée par l'arrêté du 02 février 1998 modifié, de l'aluminium et du Lithium, sans être cumulable, les valeurs suivantes :

Tableau 177. Répartition des flux pour les métaux

Métaux	Concentration (mg/m ³)	% du Flux total	Flux moyens (kg/h)	Flux moyens (kg/j)	Flux moyens (t/an)
Sb	2,5	10	0,0088	0,211	0,069
Cr		10	0,0088	0,211	0,069
Co		100	0,0878	2,107	0,693
Cu		100	0,0878	2,107	0,693
Sn		10	0,0088	0,211	0,069
Mn		100	0,0878	2,107	0,693
Ni		100	0,0878	2,107	0,693
V		10	0,0088	0,211	0,069
Zn		10	0,0088	0,211	0,069
Al		100	0,0878	2,107	0,693
Li		100	0,0878	2,107	0,693

Le flux moyen annuel pour la somme des métaux (9 métaux+Al+Li) est estimé à 0,693 t/an.

VI.3.1.3.3 FIABILITE DU BILAN DES EMISSIONS

Le bilan des émissions est estimé sur la base de la ligne pilote, des valeurs réglementaires et de l'efficacité des systèmes de traitement qui seront mis en place.

Des mesures directes sur des installations similaires ne sont pas à ce jour possible.

Les substances retenues sont basées sur la nature des matériaux utilisés et sur leurs conditions d'utilisation (mélanges, découpes, températures, extractions, etc.).

Les émissions faibles envisagées tiennent compte de l'objectif de la société ACC qui est de récupérer les émissions de COV (COV issus du solvant 1) pour les régénérer et de récupérer les éventuelles poussières pour les réutiliser/valoriser ultérieurement.

Le temps de fonctionnement annuel est ajusté à la réalité du temps de fonctionnement du process. Il sera représentatif de l'activité prévisionnelle. Il n'est pas prévu d'avoir un mode de fonctionnement dégradé.

VI.3.1.4 VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EMISSIONS

Les concentrations fixées pour les émissions de la société ACC respectent les prescriptions réglementaires de :

- l'article 39 de l'arrêté du 14/12/13 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2560 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- l'article 58 de l'arrêté du 03/08/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- l'article 27 de l'arrêté du 02/02/98 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- l'annexe I de l'arrêté du 13/12/19 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 1978 (installations et activités utilisant des solvants organiques) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

VI.3.1.5 SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET

On distingue parmi les substances émises celles qui sont pertinentes en tant que :

- Traceurs d'émission,
- Traceurs de risque.

Les traceurs d'émission sont les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuable à ses émissions. Ils sont considérés pour le diagnostic et l'analyse des milieux et lors de la surveillance environnementale.

Les traceurs de risque sont les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Ils sont considérés pour l'évaluation quantitative des risques.

Les critères suivants sont pris en compte pour la sélection des substances d'intérêt :

- La dangerosité de la substance,
- La toxicité relative à la substance,
- Le flux de la substance à l'émission,
- Le comportement de la substance dans l'environnement,
- La concentration mesurée dans l'environnement.

Étant donné la présence de population dans la zone d'étude, le critère vulnérabilité des populations et ressources est considéré par défaut.

VI.3.1.5.1 DANGEROUSITE DE LA SUBSTANCE

Elle se traduit par son caractère cancérigène. L'évaluation du risque cancérigène est déterminée sur la base des classifications de l'US-EPA, du CIRC et de l'Union Européenne, présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 178. *Classification du risque cancérigène*

Organisme	Classe	Intitulé
US-EPA	A	Substance cancérigène pour l'homme
	B1 / B2	Substance probablement cancérigène pour l'homme
	C	Substance cancérigène possible pour l'homme
	D	Substance non classifiable quant à sa cancérigénicité pour l'homme
	E	Substance non cancérigène pour l'homme
CIRC / OMS	1	Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
	2A	Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
	2B	Agent ou mélange pouvant être cancérigène pour l'homme
	3	Agent ou mélange ne pouvant être classé pour sa cancérigénicité pour l'homme
	4	Agent ou mélange probablement pas cancérigène pour l'homme
Union Européenne	Catégorie 1A	Substance dont le potentiel cancérigène pour l'homme est avéré, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données humaines
	Catégorie 1B	Substance dont le potentiel cancérigène pour l'homme est supposé, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données animales
	Catégorie 2	Substance suspectée d'être cancérigène pour l'homme

Les substances classées A, B1, B2 ou C selon l'US-EPA et 1, 2A ou 2B selon le CIRC et les catégories 1A, 1B et 2 selon l'Union Européenne seront retenues en tant que traceur de risque.

Lorsque le potentiel cancérigène d'une substance est avéré, une Valeur Toxicologique de Référence sans seuil est établie pour les effets cancérigènes mutagènes ou génotoxiques. Pour les effets cancérigènes non génotoxiques, une VTR à seuil doit être privilégiée, lorsqu'elle existe, à une éventuelle VTR sans seuil.

VI.3.1.5.2 TOXICITE RELATIVE A LA SUBSTANCE

Elle est validée par une Valeur Toxicologique de Référence issue de la littérature (ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA et EFSA), déterminée pour un effet à seuil ou sans seuil, et pour une voie d'exposition.

À noter que les VTR à seuil peuvent être représentatives d'effets systémiques ou de précurseurs d'effets cancérigènes.

Toute substance ne présentant pas de VTR ne sera pas retenue en tant que traceur de risque.

Conformément à la note d'information n°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, le choix de la Valeur Toxicologique de Référence s'effectuera suivant le logigramme ci-après.

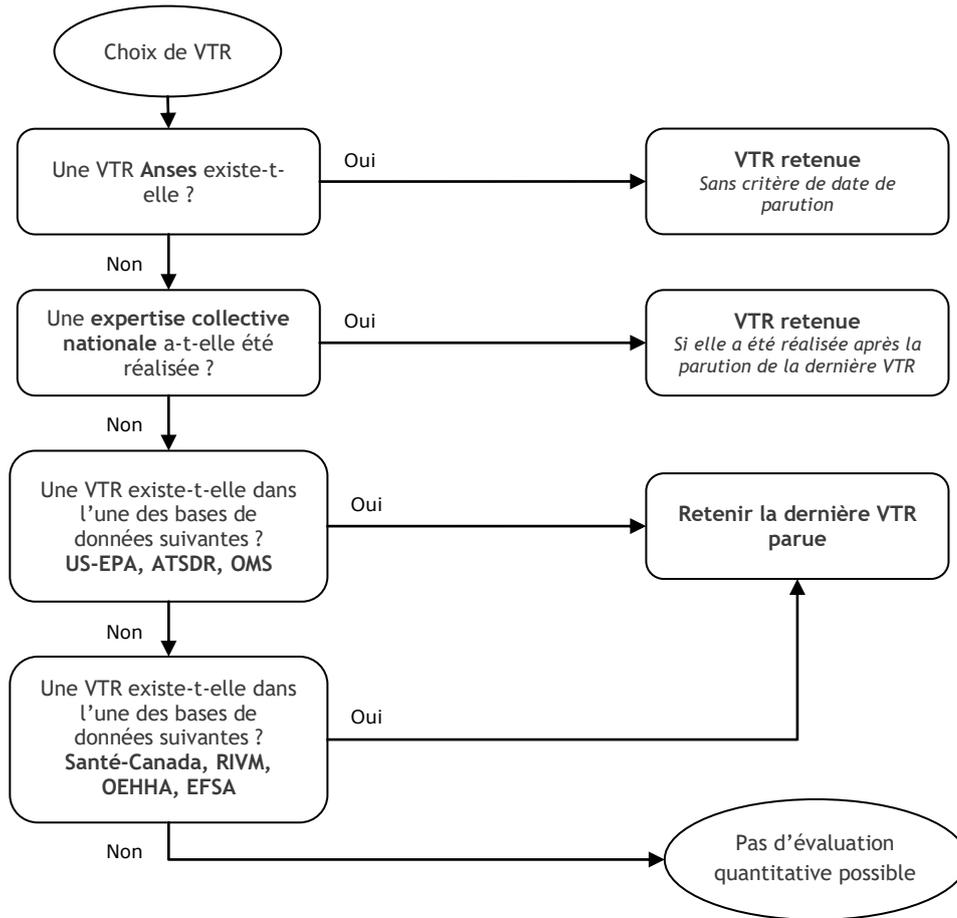


Figure 118. Logigramme de choix des VTR

Les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) ou les valeurs guides de qualité des milieux ne constituent pas à proprement parler des valeurs toxicologiques de référence ; elles peuvent toutefois servir d'élément de comparaison.

L'annexe 15 présente, pour chaque substance retenue, l'ensemble des Valeurs Toxicologiques de Référence publiées par les organismes de notoriété internationale pour des effets à seuil et sans seuil et par voie d'exposition. Les VTR retenues dans le cadre de cette étude y sont indiquées en gras et sont synthétisées dans le tableau suivant.

Nota : pour les effets cancérigènes non génotoxiques, c'est la VTR à seuil qui sera privilégiée, conformément à la note du 31 octobre 2014.

Le site ACC utilisera deux types d'électrolytes (Electrolyte 1 et Electrolyte 2) présentant plusieurs composants. Deux composants majorants retrouvés dans les électrolytes seront retenus. Les autres composants potentiels ne présentent pas de VTR à ce jour, ils ne sont pas listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 179. Valeurs Toxicologiques de Référence retenues

Substance	Voie d'exposition	Organes cibles		VTR retenue (ou valeur Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut)
Poudre cathode 1	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre cathode 3	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre cathode 2	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre cathode 4	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre cathode 5	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre anode 3	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre anode 4	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR

Substance	Voie d'exposition	Organes cibles		VTR retenue (ou valeur Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre anode 1	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Poudre anode 2	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Nickel et composés solubles (7440-02-0 ; 7718-54-9 ; 7786-81-4 ; 13138-45-9 ; 373-02-4) <i>Voir Nota</i>	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système respiratoire	VTR = 0,00023 mg/m ³ (TCEQ, 2011)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	Cancer des poumons	ERUi = 0,00017 (µg/m ³)- 1 (TCEQ, 2011)
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Effets sur la reproduction	TDI = 0,0028 mg/kg/j (EFSA, 2015)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Cobalt (7440-48-4)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système respiratoire	CT = 0,0001 mg/m ³ (OMS CICAD, 2006)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Cœur	VTR = 0,0015 mg/kg/j (AFSSA, 2010)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Solvant 1	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Irritation nasal et effet sur les testicules	CT = 0,3 mg/m ³ (OMS CICAD, 2001)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Solvant 2	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR

Substance	Voie d'exposition	Organes cibles		VTR retenue (ou valeur Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Acide fluorhydrique (7664-39-3)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système respiratoire et osseux	REL = 0,014 mg/m ³ (OEHHA, 2003)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxyde (177997-13-6)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Aluminium (7429-90-5)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Système Nerveux Central, Effets neurologiques	PTWI = 0,14 mg/kg/j (OMS JECCA, 2006)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Manganèse (7439-96-5)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système nerveux	MRLch = 0,0003 mg/m ³ (ATSDR, 2012)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Effets neuro-développementaux	DJA = 0,055 mg/kg/j (INSPQ, 2017)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Liquide anode 1	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
COV n°7	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Effet sur le système de reproduction	RfC = 0,002 mg/m ³ (US EPA, 2002)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	Leucémie	ERUi = 0,00003 (µg/m ³) ⁻¹ (US EPA, 2002)
COV n°1	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
COV n°2	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR

Substance	Voie d'exposition	Organes cibles		VTR retenue (ou valeur Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
COV n° 3	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
COV n° 4	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
COV n° 5	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
COV n° 6	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Benzène (71-43-2)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Effets sur le système immunitaire	VTR = 0,01 mg/m ³ (ANSES, 2008)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	Leucémie	ERU _i = 0,000026 (µg/m ³)-1 (ANSES, 2014)
Poussières PM10 (/)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Effets sur le système respiratoire	VG = 0,02 mg/m ³ (OMS, 2005)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Poussières PM2,5 (/)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Effets sur le système respiratoire	VG = 0,01 mg/m ³ (OMS, 2005)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Antimoine (7440-36-0)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Effets sur le système respiratoire	MRL = 0,0003 mg/m ³ (ATSDR, 2019)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Poids	TDI = 0,006 mg/kg/j (OMS, 2003)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Chrome III (composés insolubles) (Chrome métal (7440-47-3) Sels insolubles (16065-83-1)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Poumons	VTR = 0,002 mg/m ³ (INERIS, 2017)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	VTR = 0,3 mg/kg/j (EFSA, 2014)

Substance	Voie d'exposition	Organes cibles		VTR retenue (ou valeur Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut)
Oxyde de chrome (1308-38-9) Autres composés insolubles)		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Monoxyde de carbone (630-08-0)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Valeur réglementaire = 10 mg/m ³ (Art. R221-1 du CdE, 2010)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Cuivre (7440-50-8 7440-50-9)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Poumons et système immunitaire	TCA = 0,001 mg/m ³ (RIVM, 2001)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Non précisé	TDI = 0,15 mg/kg/j (EFSA, 2018)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Etain (7440-31-5)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Non précisé	TDI = 0,2 mg/kg/j (RIVM, 2009)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Vanadium et ses composés (7440-62-2 1314-62-1)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système respiratoire	MRL = 0,0001 mg/m ³ (ATSDR, 2012)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Diminution cystine dans cheveux	RfD = 0,009 mg/kg/j (US-EPA, 1996)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Zinc élément (7440-66-6)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	Effets sanguins : diminution de l'hématocrite, de la ferritine sanguine et de l'activité de la superoxydase dismutase érythrocytaire)	RfD = 0,3 mg/kg/j (US EPA, 2005)
Zinc élément	Ingestion	Effets cancérigènes à seuil :	/	/

Substance	Voie d'exposition	Organes cibles		VTR retenue (ou valeur Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut)
(7440-66-6)		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Lithium (7439-93-2)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
	Ingestion	Effets systémiques à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes à seuil :	/	Pas de VTR
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	Pas de VTR
Oxydes d'azote (10102-43-9 10102-44-0)	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système respiratoire	Valeur réglementaire = 0,04 mg/m ³ (Art. R221- 1 du CdE, 2010)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
Ozone	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
COV n° 10	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
COV n° 8	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	Système respiratoire	MRL = 1,00.10 ⁻³ mg/m ³ (ATSDR, 2018)
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/
COV n° 9	Inhalation	Effets systémiques à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes à seuil :	/	/
		Effets cancérigènes sans seuil :	/	/

Nota : La Direction Générale de la Santé (DGS) a été sollicitée pour valider la méthode de sélection des VTR. Dans tous les cas, en première intention, la VTR à retenir est celle sélectionnée (quel que soit l'organisme l'ayant élaboré) ou élaborée par l'ANSES, lorsqu'elle existe, l'ANSES étant bien considéré comme une expertise collective nationale. Si l'ANSES n'a pas sélectionné ou élaboré de valeurs, alors en deuxième intention la VTR à retenir est celle proposée par une autre expertise nationale collective (en l'occurrence l'INERIS), à condition qu'elle soit postérieure à la publication des VTR proposées par les autres organismes cités dans la note (US-EPA, OMS, OEHHA...). Ainsi, si d'autres organismes présentent des VTR plus récentes, les VTR sélectionnées par l'ANSES seront retenues dans cette étude.

Les poussières émises au niveau de la préparation des encres sont principalement liées aux composés des poudres utilisées :

- Poudre dans la préparation de l'anode :
 - Poudre anode 1 : aucune VTR,
 - Poudre anode 2 : aucune VTR,
 - Poudre anode 3 : aucune VTR,
 - Poudre anode 4 dans la composition du liquide anode 1: aucune VTR.
- Poudre dans la préparation de la cathode :
 - Poudre cathode 1 : aucune VTR,
 - Poudre cathode 2 : aucune VTR,
 - Poudre cathode 3 : aucune VTR,
 - Poudre cathode 4 : aucune VTR,
 - Poudre cathode 5 : aucune VTR.

Ces poudres sont mélangés à des solvants : l'eau pour l'anode et le Solvant 1 et le Solvant 2 pour la cathode. Les COV issus du solvant 1, COV ayant une VTR à seuil, seront considérés dans la suite de l'étude.

Ainsi, du fait du process et de l'usage de ces composés, il sera retenu :

- Les poussières (PM10, PM2,5) pour leurs valeurs guides,
- Les métaux dont notamment Cobalt, lithium, Manganèse, Nickel et les matériaux supports sur lesquels est enduit l'encre : Aluminium et Cuivre,
- Les COV issus du solvant 1 (COV avec une mention de danger H360D),
- Les COVNM du fait des composés et COV potentiels de l'électrolytes :
 - COV n° 1 : aucune VTR,
 - COV n° 2 : aucune VTR,
 - COV n° 3 : aucune VTR,
 - COV n° 4 : aucune VTR,
 - COV n° 5 : aucune VTR,
 - COV n° 6 : aucune VTR,
- Le fluorure d'hydrogène (HF) du fait de l'usage de la poudre cathode 3 et des composés de l'électrolyte,
- Un COV de l'annexe IVd : COV n° 7 du fait de l'usage du liquide anode 1 et le Monoxyde de carbone (CO) pour l'étape de formation,
- L'ozone pour le traitement à l'ozone à l'étape Enduction,
- Les COVNM pour l'usage de colle à l'étape d'assemblage en module,
- Les NOx et le CO pour les installations de combustion de plus de 1 MWh.

Les COVNM éventuels de la colle utilisés pour l'assemblage en module correspondent au résultat chimique d'un mélange à l'état pâteux/solide à base de 25 à 50 % de « COV n° 8 » à température ambiante avec des composés A avant la mise en application. Les émissions peuvent être considérées comme négligeables. Le

COV n° 8 présente une pression de vapeur < 0,005 Pa à 20°C. Il n'est donc pas considéré comme un COV. Il peut entrer dans une surveillance au poste de travail pour des envols accidentels d'aérosols lors de sa mise en œuvre (système d'aspiration et neutralisation machines). De manière majorante, même si le flux est faible en terme de COV (inférieur à 2 kg/h), une VLE de 110 mg/m³ sera considérée dans la suite de l'étude. Il pourra être pris en compte 50% de COV n° 8 pour sa VTR à seuil et du benzène pour sa VTR sans seuil pénalisante en l'absence d'identification de COV volatils produits pour la suite de l'étude.

Il ne sera pas retenu du fait des températures du process d'autres COVNM en quantités significatives dans les rejets canalisés du site.

Remarques :

- en l'absence de Valeurs Toxicologiques de Référence reconnues, les valeurs réglementaires de la qualité de l'air issue de l'article R221-1 du Code de l'environnement seront retenues prioritairement aux Valeurs Guides définies par l'OMS pour les Oxydes d'azote, l'Ozone, le Monoxyde de carbone et les Poussières comme valeur de comparaison.
- les VTR sous forme d'avant-projet (draft) ou de document provisoire ne sont pas retenues pour la quantification des risques.
- les VTR sélectionnées ou élaborées par l'ANSES (quel que soit l'organisme les ayant élaborées) puis dans un second temps les VTR retenues par l'INERIS (en tant qu'expertise nationale collective) à condition qu'elles soient postérieures à la publication des VTR proposées par les autres organismes cités dans la note N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 (US-EPA, OMS, OEHHA, etc.) ont été considérées.
- les formes de métaux inorganiques et particulaires ont été sélectionnées en priorité.
- seuls les composés particuliers et bioaccumulables sont retenus pour le risque par ingestion.

VI.3.1.5.3 FLUX

Le flux annuel peut également être considéré dans la méthodologie de sélection des substances en cas de hiérarchisation du risque et de la présence d'une multitude de substances.

VI.3.1.5.4 COMPORTEMENT DE LA SUBSTANCE DANS L'ENVIRONNEMENT

Il est caractérisé par son facteur de bioconcentration (BCF) dans les organismes vivants aquatiques ou terrestres. Il permet de connaître le comportement de la substance dans le compartiment environnemental (plante, animal terrestre ou aquatique) susceptible d'être impacté par les rejets du site.

Toutes les substances pour lesquelles il existe une telle valeur seront considérées comme susceptibles de s'accumuler. Selon le règlement REACH (annexe XIII), une substance n'est pas considérée comme bioaccumulable si le BCF est inférieur à 2 000 ou si le log décimal de son coefficient de partage octanol/eau est inférieur à 3.

Le comportement de la substance dans l'environnement peut permettre d'orienter le choix de la sélection.

VI.3.1.5.5 CONCENTRATION D'UNE SUBSTANCE MESUREE DANS L'ENVIRONNEMENT

La concentration d'une substance mesurée dans un compartiment environnemental qui fait l'objet d'une pollution significative, entraîne la sélection de la substance, quelle que soit la contribution de l'installation à cette concentration.

Les données utilisées sont issues des résultats de l'IEM présentée dans le paragraphe VI.4 de la présente évaluation des risques sanitaires.

VI.3.1.5.6 PRESENTATION DES TRACEURS RETENUS

Les critères définis ci-avant ainsi que le choix résultant de leur prise en compte sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 180. *Sélection des traceurs*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Substance émise	Flux moyen (t/an)	Existence d'une VTR sans seuil O/N	Existence d'une VTR cancérigène à seuil O/N	Existence d'une VTR systémique à seuil O/N	Sélection Traceur de risque O/N (Choix O auto si colonne : 3 ou 4 ou 5 = O)	Existence d'une valeur guide au sens de l'article R221-1 du CdE ou autre valeur guide (OMS, ...) pour le milieu air O/N	Concentration élevée dans l'envt (dépassement valeur guide) O/N	Sélection Traceur d'émission O/N (Choix O auto si colonne : 7 ou 8 = O et 6 = N)
Poussières (PM ₁₀)	5,546	N	N	N	N	O	N	O
Poussières (PM _{2,5})		N	N	N	N	O	N	O
Al	0,693	N	N	O	O	N	N	N
Li	0,693	N	N	N	N	N	N	O (**)
Sb	0,069	N	N	O	O	N	N	N
Cr total (Cr III)	0,062	N	N	O	O	N	N	N
Co	0,693	N	N	O	O	N	N	N
Cu	0,693	N	N	O	O	N	N	N
Mn	0,693	N	N	O	O	O	N	N
Ni	0,693	O	N	O	O	O	N	N
V	0,069	N	N	O	O	O	N	N
HF	0,683	N	N	O	O	N	N	N
NOx	21,099	N	N	N	N	O	N	O
CO	43,603	N	N	N	N	O	N	O
O ₃	0,079	N	N	N	N	O	N	O
Sn	0,069	N	N	O	O	N	N	N
Zn	0,069	N	N	O	O	N	N	N
COV annexe IVd (COV n° 7)	0,450	O	N	O	O	N	N	O

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Substance émise	Flux moyen (t/an)	Existence d'une VTR sans seuil O/N	Existence d'une VTR cancérigène à seuil O/N	Existence d'une VTR systémique à seuil O/N	Sélection Traceur de risque O/N (Choix 0 auto si colonne : 3 ou 4 ou 5 = 0)	Existence d'une valeur guide au sens de l'article R221-1 du CdE ou autre valeur guide (OMS, ...) pour le milieu air O/N	Concentration élevée dans l'envt (dépassement valeur guide) O/N	Sélection Traceur d'émission O/N (Choix 0 auto si colonne : 7 ou 8 = 0 et 6 = N)
COVNM colle (***) (Benzène)	0,395	O	N	O	O	O	N	N
COVNM colle (***) (COV n°8)		N	N	O	O	N	N	N
COVNM (Electrolytes)	4,773	N	N	N	N	N	N	O (*)
COV issus du solvant 1	3,066	N	N	O	O	N	N	O

O/N : Oui/Non

(*) Traceur d'émission retenu pour les rejets où seules les vapeurs d'électrolytes seront émises.

(**) Le Lithium sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission.

(***) La préparation de colle est un mélange de COV n°11 (dont 25 à 50 % de « COV n°8 » comprenant une VTR à seuil) avec des composés A. Il n'est pas attendu d'émissions conséquentes de COV, ni de « COV n°8 » (composés non volatils, tension de vapeur inférieure à 0,01 kPa) à l'émission. Néanmoins, de manière majorante ces composés seront retenus dans la suite de l'étude. Les COV de ce point de rejet pourront être assimilés de manière majorante au benzène sans pour autant que ce soit un composé représentatif de cette activité.

A noter que le futur site ACC n'est pas susceptible d'émettre du Chrome. Le Chrome retenu du fait de la prise en compte de la famille de métaux appartenant à l'arrêté du 02 Février 1998 sera donc pris en totalité sous sa forme trivalente (Cr III).

On constate que la sélection ci-dessus établit un nombre élevé de traceurs de risques.

Mais lors de l'émission d'un mélange de composés chimiques dans les rejets atmosphériques, il est possible de hiérarchiser et d'effectuer une sélection d'un nombre limité de traceurs de risque et de réaliser l'évaluation prospective des risques sanitaires sur ces substances choisies. La philosophie de la démarche implique donc un choix de traceurs du risque sanitaire parmi la liste, la plus complète possible, des substances émises (liste établie précédemment) et présélectionnée comme traceur de risque. La prise en compte de ces traceurs et non de la liste complète de substance permet toutefois de conclure quant à l'acceptabilité ou non des risques.

Il est alors estimé, par voie d'exposition (ingestion et inhalation), un ratio brut pour les effets systémiques à seuil de la façon suivante :

$$\text{Ratio brut} = \text{Flux de polluant} / \text{VTR à seuil.}$$

On retiendra, par voie d'exposition, toutes les substances dont le ratio est > 1% du ratio max. La valeur de 1% est retenue conformément aux indications des guides INERIS (Démarche intégrée pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - août 2013 et Évaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact des ICPE - 2003) et des pratiques en vigueur en France.

Les substances pour lesquelles une VTR sans seuil ou une VTR cancérigène à seuil a été établie sont systématiquement retenues.

La hiérarchisation des traceurs de risque sanitaire est présentée page suivante.

Tableau 181. Hiérarchisation des risques sanitaires

Substance émise	N° CAS	Flux moyen (t/an)	Effets systémiques (à seuil)								Effets cancérogènes (à seuil ou sans seuil)	
			Inhalation				Ingestion				Inhalation	Ingestion
			VTR (mg/m ³)	Flux/VTR	Ratio	Retenu ?	VTR (mg/kg/j)	Flux/VTR	Ratio	Retenu ?	Existence d'une VTR ?	Existence d'une VTR ?
Poussières (PM ₁₀)	/	5,546	/	/	/	Non	/	/	/	Non	Non	Non
Poussières (PM _{2,5})	/	5,546	/	/	/	Non	/	/	/	Non	Non	Non
Al	7429-90-5	0,693	/	/	/	Non	0,14	4,95E+00	1,1	Oui	Non	Non
Li	7439-93-2	0,693	/	/	/	Non	/	/	/	Non	Non	Non
Sb	7440-36-0	0,069	0,0003	2,31E+02	3,3	Oui	0,006	1,16E+01	2,5	Oui	Non	Non
Cr III	7440-47-3 16065-83-1 1308-38-9	0,062	0,002	3,12E+01	0,5	Non	0,3	2,08E-01	0,0	Non	Non	Non
Co	7440-48-4	0,693	0,0001	6,93E+03	100,0	Oui	0,0015	4,62E+02	100,0	Oui	Non	Non
Cu	7440-50-8 7440-50-9	0,693	0,001	6,93E+02	10,0	Oui	0,15	4,62E+00	1,0	Oui	Non	Non
Mn	7439-96-5	0,693	0,0003	2,31E+03	33,3	Oui	0,055	1,26E+01	2,7	Oui	Non	Non
Ni	7440-02-0	0,693	0,00023	3,01E+03	43,5	Oui	0,0028	2,48E+02	53,6	Oui	Oui	Non
V	7440-62-2 1314-62-1	0,069	0,001	6,93E+01	1,0	Oui	0,009	7,70E+00	1,7	Oui	Non	Non
HF	7664-39-3	0,683	0,014	4,88E+01	0,6	Non	/	/	/	/	Non	Non
NO _x	10102-43-9 10102-44-0	21,099	/	/	/	Non	/	/	/	/	Non	Non
CO	630-08-0	43,603	/	/	/	Non	/	/	/	/	Non	Non
O ₃	10028-15-6	0,079	/	/	/	Non	/	/	/	/	Non	Non
Sn	7440-31-5	0,069	/	/	/	Non	0,2	3,47E-01	0,1	Non	Non	Non
Zn	7440-66-6	0,069	/	/	/	Non	0,3	2,31E-01	0,1	Non	Non	Non

Substance émise	N° CAS	Flux moyen (t/an)	Effets systémiques (à seuil)								Effets cancérigènes (à seuil ou sans seuil)	
			Inhalation				Ingestion				Inhalation	Ingestion
			VTR (mg/m ³)	Flux/VTR	Ratio	Retenu ?	VTR (mg/kg/j)	Flux/VTR	Ratio	Retenu ?	Existence d'une VTR ?	Existence d'une VTR ?
COV annexe IVd (COV n° 7)	106-99-0	0,450	0,002	2,25E+02	3,2	Oui	/	/	/	/	Oui	Non retenu
COVNM colle (benzène, Eq COV) (*)	71-43-2	0,197	0,01	1,97E+01	0,3	Non	/	/	/	/	Oui	Non retenu
COVNM colle (COV n° 8) (*)	9016-87-9	0,197	0,001	1,97E+02	2,8	Oui	/	/	/	/	Non	Non
COVNM (electrolyte)	/	4,773	/	/	/	Non	/	/	/	/	Non	Non
COV issus du solvant 1	872-50-4	3,066	0,3	1,02E+01	0,1	Non	/	/	/	/	Non	Non

(*) Pour rappel, la préparation de colle est un mélange de COV n° 11 (dont 25 à 50 % de « COV n° 8 » comprenant une VTR à seuil) avec des composés A. Il n'est pas attendu d'émissions conséquentes de COV, ni de « COV n° 8 » (composés non volatils, tension de vapeur inférieure à 0,01 kPa) à l'émission. Néanmoins, de manière majorante ces composés seront retenus dans la suite de l'étude. Les COV de ce point de rejet pourront être assimilés de manière majorante au benzène (VTR sans seuil pénalisante) dans la suite de l'étude sans pour autant que ce soit un composé représentatif de cette activité.

Seuls les composés particuliers et bioaccumulables sont retenus pour le risque par ingestion.

La mise en œuvre de cette méthodologie permet de retenir les 10 substances présentant le risque le plus élevé pour la santé humaine parmi l'ensemble des substances rejetées. Ces substances sont les suivantes :

Tableau 182. *Traceurs de risques retenus*

Substance	N° CAS	Voie d'exposition	
		Inhalation	Ingestion de sols, végétaux et animaux terrestres
Al	7429-90-5	-	X
Sb	7440-36-0	X	X
Co	18540-29-9	X	X
Cu	7440-48-4	X	X
Mn	7440-50-8	X	X
Ni	7440-02-0	X	X
V	7440-62-2	X	X
COV annexe IVd (COV n°7)	<i>confidentiel</i>	X	-
COVNM colle (benzène, Eq COV)	71-43-2	X	-
COVNM colle (COV n°8)	<i>confidentiel</i>	X	-

La famille complète de métaux auquel une VLE de 5 mg/m³ est fixée par l'arrêté du 02 février 1998 sera conservée (suivi du Cr, Sn et Zn).

En plus de ces traceurs de risque sanitaire, les traceurs d'émission suivants ont été retenus :

Tableau 183. *Traceurs d'émission retenus*

Substance	N° CAS	Milieu d'exposition
		Air
Poussières (PM ₁₀)	/	X
Poussières (PM _{2,5})	/	X
HF	7664-39-3	X
NO _x	10102-43-9 10102-44-0	X
CO	630-08-0	X
O ₃	10028-15-6	X
Li	7439-93-2	X
COVNM (electrolyte)	/	X
COV issus du solvant 1	<i>confidentiel</i>	X

Le COV issu du solvant 1 étant le COV majoritaire de la préparation des encres (cathodes), il sera conservé dans la suite de l'étude pour le risque sanitaire.

Malgré l'absence de VTR, le lithium sera conservé comme traceur d'émission dans l'air et dans les sols comme les autres métaux.

VI.3.2 ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

VI.3.2.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude correspond au périmètre d'affichage de l'enquête publique à savoir 3 km autour du site.

VI.3.2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET USAGES

Le projet de la société ACC s'implantera sur les communes de Douvrin et Billy-Berclau, dans le département du Pas-de-Calais (62). La zone de projet est localisée dans la zone industrielle Artois-Flandres sur un ancien terrain de la Française de Mécanique.

Les coordonnées Lambert 93 du centre de la zone d'étude sont les suivantes :

- X = 689 224 m,
- Y = 7 046 812 m.

L'environnement immédiat du site est composé :

- Au nord : le site PSA de Douvrin (FRANÇAISE DE MECANIQUE), le boulevard Nord, le Canal d'Aire à la Bassée puis les habitations de la commune de Salomé,
- A l'est : le boulevard Est en limite de propriété, l'entreprise de fabrication de fibre optique DRAKA COMTEQ, la société MINOT RECYCLAGE, des parcelles agricoles et des habitations de la commune de Billy-Berclau,
- Au sud : l'entreprise logistique BILS DEROO, l'entreprise de fabrication de chaudières ATLANTIC puis le boulevard Sud,
- A l'ouest : une ligne électrique, la route nationale RN47, des entreprises de la zone industrielle, des parcelles agricoles et des habitations de la commune de Douvrin.

VI.3.2.2.1 LOCALISATION DU SITE

La vue aérienne de la page suivante permet de localiser le projet dans son environnement.



KALIÈS

Vue aérienne de la zone de projet dans son environnement



0 0.25 0.5 km



Légende :

 Zone du projet

VI.3.2.2.2 DONNEES DE L'ETAT INITIAL

L'étude d'impact a permis de dresser un état initial de la zone d'étude et d'identifier les usages qui en sont fait. Une synthèse est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 184. *Tableau de synthèse de l'état initial de la zone d'étude*

Thème	Etat initial et usages
Contexte agricole	<p>Plusieurs terrains agricoles sont localisés à proximité de la zone d'étude.</p> <p>La commune de Douvrin compte 666 ha de surface agricole utilisée (SAU) et la commune de Billy-Berclau en compte 247 (de type culture générale).</p> <p>Des jardins potagers sont présents à 240 m au sud de la zone du projet.</p> <p>Les zones d'habitations les plus proches sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à 90 m à l'est/sud-est à Billy-Berclau, • à 510 m à l'ouest à Douvrin, • à 570 m au sud à Douvrin. <p>Ces habitations sont susceptibles de présenter des jardins potagers.</p>
Eaux de surface	<p>Les cours d'eau localisés dans la zone d'étude sont le Canal d'Aire à la Bassée situé à 850 m au nord, le Flot de Wingles à 1,2 km à l'est et le Canal de la Deûle à 2,1 km à l'est.</p> <p>Le Canal d'Aire à la Bassée le plus proche du site appartient à la masse d'eau « Canal d'Aire à la Bassée ».</p> <p>D'après les données en ligne, l'état écologique est moyen pour un objectif de bon potentiel en 2027 et l'état chimique est mauvais pour un objectif de bon état en 2027.</p> <p>La pêche est pratiquée sur le secteur du Canal d'Aire à la Bassée. A noter, la présence d'une association de pêche sur le secteur, « L'amicale des pêcheurs de Wingles - Douvrin - Billy-Berclau ».</p> <p>Le Canal d'Aire à la Bassée est une voie navigable fréquentée par des bateaux de plaisance et des bateaux de commerces.</p>
Sols et eaux souterraines	<p>Au droit du site, 4 aquifères sont susceptibles d'être présents :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la nappe superficielle d'alluvions modernes, • la nappe de la craie blanche sénonienne, • la nappe de la craie du Turonien supérieur, • les marnes du Tunorien moyen. <p>Le sol présente une pollution en BTEX, TCA, HCT et HCV du fait de la précédente activité de la Française de Mécanique.</p> <p>La nappe souterraine au droit du site est la nappe de la craie de la Vallée de la Deûle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etat quantitatif bon et état chimique mauvais. • La nappe est affleurante, elle se trouve à environ 6 m. <p>La zone de projet est localisée en périmètre rapprochée et éloignée de protection des captages en eau potable. Les captages de SALOME se trouvent en aval du site par rapport au sens d'écoulement.</p>

Thème	Etat initial et usages
Air	<p>Les rejets atmosphériques de la zone considérée sont principalement dus :</p> <ul style="list-style-type: none">• aux activités industrielles : entreprises voisines de la zone d'activités Artois-Flandres,• aux activités résidentielles : chauffage des logements à proximité immédiate du site,• à la circulation routière : axes routiers, notamment les routes de la zone industrielle, la RN47 et les routes départementales D941 et D163• au trafic ferroviaire : ligne TER au nord du site. <p>La station de mesure de qualité de l'air la plus proche est celle de Harnes localisée à 9 km au sud-est de la zone de projet. Les objectifs de qualité de l'air sont respectés au niveau de cette station pour les polluants mesurés.</p>

VI.3.2.2.3 USAGES DE LA ZONE D'ETUDE

Occupation du sol

D'après les données disponibles dans la base de données Corine Land Cover, le projet ACC est situé dans une zone industrielle ou commerciale et installations publiques. La zone de projet est entouré par la zone industrielle ou commerciale et installations publiques puis par des terres arables hors périmètres d'irrigation, de tissus urbain discontinu des communes de Douvrin et Billy-Berclau notamment et de quelques forêts comme le montre la carte à la suite de ce chapitre.

Les terrains agricoles voisins sont utilisés pour différentes types de culture notamment le blé et les petits pois.

Les premières habitations sont localisées à 90 m au sud-est, ce sont des maisons avec jardins et potentiellement des potagers. Des jardins potagers sont présents à 240 m au sud-est de la zone du projet.

Activités industrielles

Les ICPE soumises à Autorisation ou à Enregistrement recensées dans la zone d'étude (source : Géorisques) sont présentées dans le tableau ci-dessous et localisées sur la figure à la fin de ce chapitre.

Tableau 185. *Activités industrielles*

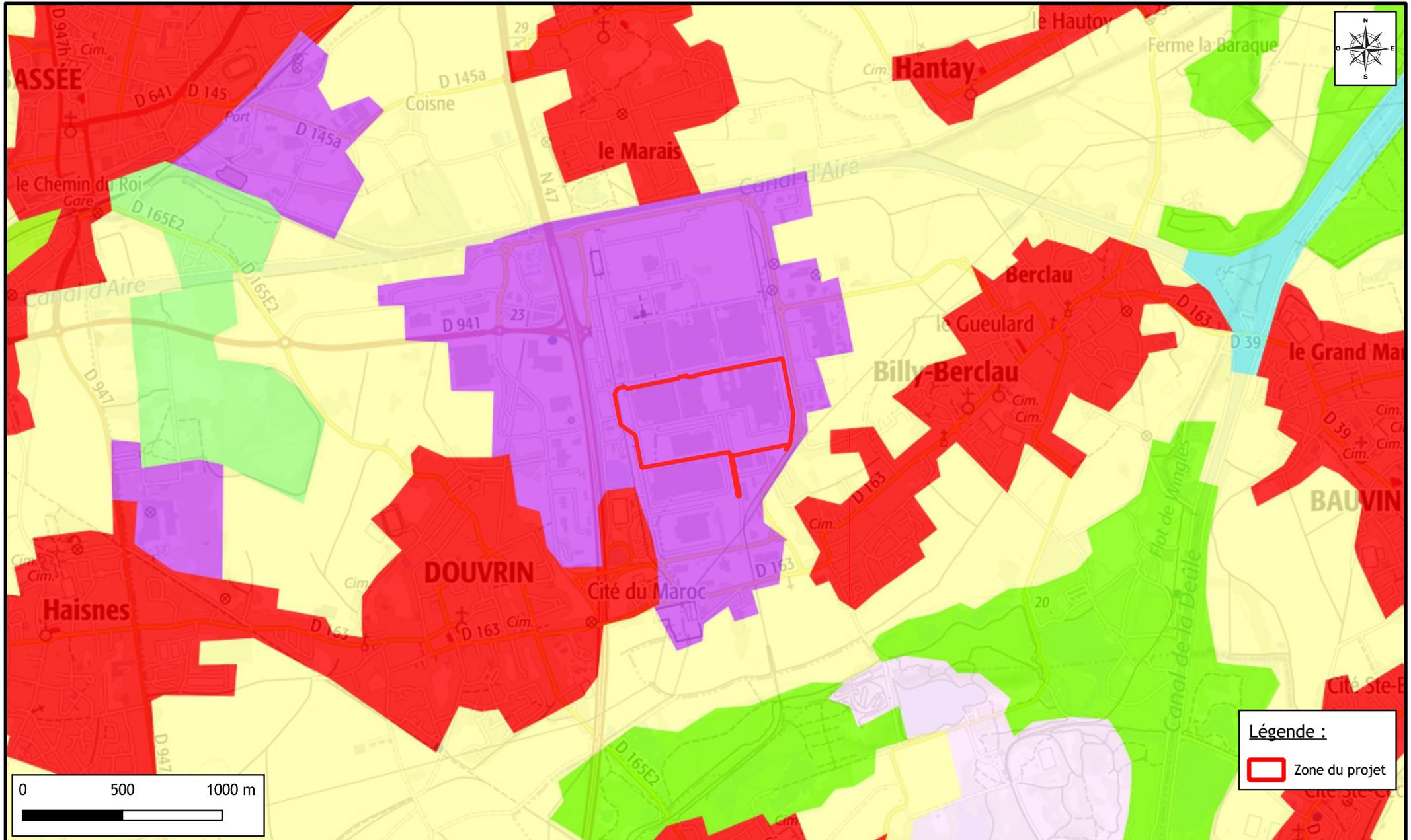
Etablissement	Commune	Activité	Régime ICPE	Seveso	Distance par rapport à la zone de projet
FRANCAISE DE MECANIQUE	DOUVRIN	Construction de véhicules automobiles	A	Non Seveso	Au nord de la zone de projet
SIMASTOCK - BILS DEROO	DOUVRIN	Logistique	A	Non Seveso	Au sud de la zone de projet
MINOT RECYCLAGE TEXTILE	BILLY BERCLAU	Récupération de déchets triés	A	Non Seveso	52 m à l'est
DRAKA COMTEQ FRANCE	HAINES	Fabrication de fibres optiques	A	Seveso Seuil Bas	100 m à l'est
PROGROUP BOARD (ex PROWELL)	DOUVRIN	Fabrication de carton ondulés	A	Non Seveso	265 m à l'ouest
SOCIETE INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE (SIC)	BILLY BERCLAU	Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	A	Non Seveso	268 m au sud
VANHEEDE FRANCE SAS	BILLY BERCLAU	Collecte des déchets non dangereux	A	Non Seveso	433 m à l'est
EARTHMINDED France	BILLY BERCLAU	Récupération de déchets triés	A	Non Seveso	648 m au nord-est
PROLOGIS FRANCE LXXII E.U.R.L.	DOUVRIN	Logistique	A	Seveso seuil bas	742 m à l'ouest
PROLOGIS FRANCE CIII EURL (DC4)	DOUVRIN	Logistique	E	Non Seveso	742 m à l'ouest
DELZEN	DOUVRIN	Emboutissage et revêtement de pièces métalliques	A	Non Seveso	745 m au nord-ouest

Etablissement	Commune	Activité	Régime ICPE	Seveso	Distance par rapport à la zone de projet
TERNOVEO	SALOME	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	A	Non Seveso	1,4 km au nord
SIORAT	SALOME	Construction de routes et autoroutes	E	Non Seveso	1,8 km au nord
TRANSPORTS DEPAEUW	SALOME	Logistique	E	Non Seveso	1,9 km au nord-ouest
BOONE COMENOR METALIMPEX	LA BASSEE	Recyclage de déchets métalliques	E	Non Seveso	2,3 km au nord-ouest
O-I FRANCE SAS (ex O-I MANUFACTURING)	WINGLES	Fabrication de verre creux	A	Non Seveso	2,7 km au sud
INEOS STYROLUTION FRANCE SAS	WINGLES	Fabrication de matières plastiques de base	A	Seveso Seuil Haut	3 km au sud-est

Parmi ces installations, quatre sont répertoriées dans le registre français des émissions polluantes (IREP) pour les rejets atmosphériques et aucune pour les rejets aqueux :

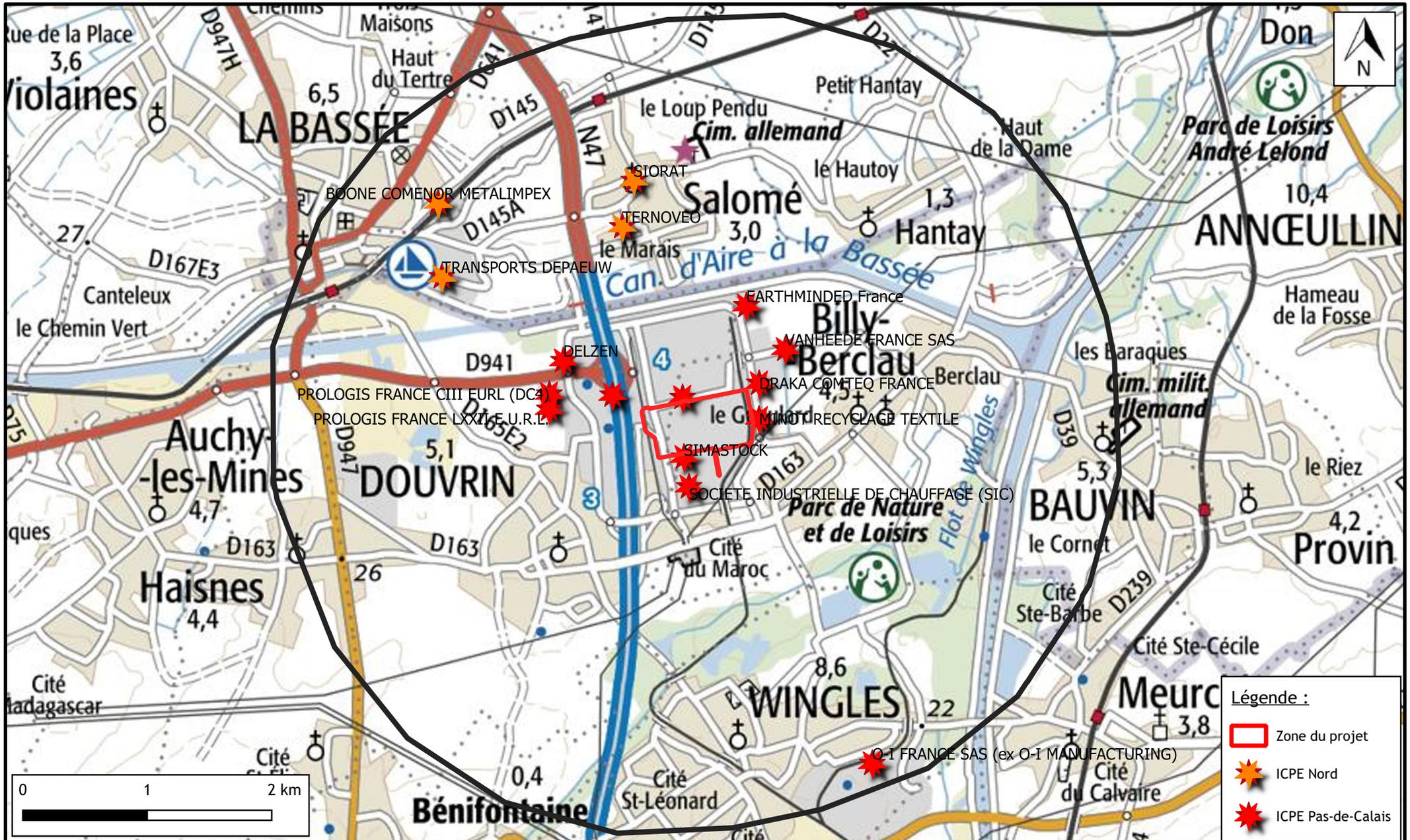
Tableau 186. Données IREP

Commune	Entreprise	Activité	Données concernant certains polluants émis
DOUVRIN	Française de Mécanique	Construction de moteurs automobiles	Hydrofluorocarbures (HFC) : 1 350 kg/an (2018) Hydrochlorofluorocarbures (HCFC) : 4,78 kg/an (2018) Chlorofluorocarbures (CFC) : 29,6 kg/an Dioxyde de carbone (CO ₂) : 11 300 t/an
BILLY-BERCLAU	DRAKA COMTEQ	Fabrication de câbles de fibres optiques	Oxydes d'azote (NO _x /NO ₂) : 249 t/an (2018) Fluor et composés inorganiques : 18,8 t/an (2014)
WINGLES	INEOS STYROLUTION France SAS	Fabrication de matières plastiques de base	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) : 106 t/an (2018) Dioxyde de carbone : 15 400 t/an (2018)
WINGLES	O-I France SAS	Fabrication de verre creux	Oxyde d'azote : 160 t/an (2018) Dioxyde de carbone : 36 000 t/an (2018)



Légende de la cartographie CORINE LAND COVER

111 - Tissu urbain continu	311 - Forêts de feuillus
112 - Tissu urbain discontinu	312 - Forêts de conifères
121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	313 - Forêts mélangées
122 - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	321 - Pelouses et pâturages naturels
123 - Zones portuaires	322 - Landes et broussailles
124 - Aéroports	323 - Végétation sclérophylle
131 - Extraction de matériaux	324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
132 - Décharges	331 - Plages, dunes et sable
133 - Chantiers	332 - Roches nues
141 - Espaces verts urbains	333 - Végétation clairsemée
142 - Equipements sportifs et de loisirs	334 - Zones incendiées
211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation	335 - Glaciers et neiges éternelles
212 - Périmètres irrigués en permanence	411 - Marais intérieurs
213 - Rizières	412 - Tourbières
221 - Vignobles	421 - Marais maritimes
222 - Vergers et petits fruits	422 - Marais salants
223 - Oliveraies	423 - Zones intertidales
231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	511 - Cours et voies d'eau
241 - Cultures annuelles associées à des cultures permanentes	512 - Plans d'eau
242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes	521 - Lagunes littorales
243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	522 - Estuaires
244 - Territoires agroforestiers	523 - Mers et océans



VI.3.2.3 CARACTERISATION DES POPULATIONS

Les lieux où une exposition de la population aux rejets du site est envisageable peuvent être les suivants :

- les habitats (actuels et futurs),
- les établissements recevant du public, dont les établissements accueillant des personnes sensibles : établissements scolaires, crèches, maisons de retraite, établissements de santé, centres sportifs.

VI.3.2.3.1 DESCRIPTION GENERALE DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les données du recensement de 2016 (INSEE) des différentes communes de la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 187. Données du recensement de l'INSEE

Commune	Nombre d'habitants	0-14 ans	15-59 ans	60 ans et plus
Douvrin	5 143	20,6%	58,1%	21,3%
Billy-Berclau	4 499	20,8%	56,9%	22,3%
Salomé	2 970	21,4%	58,5%	20,2%
Wingles	1 879	21,8%	57,5%	20,7%
Hantay	1 284	26,8%	60,4%	12,8%
Hulluch	3 424	21,5%	59%	19,6%
Bauvin	5 279	19,9%	59,9%	20,2%
Marquillies	1 987	21,1%	59,9%	19,1%
La Bassée	6 469	19,9%	56,7%	23,5%
Meurchin	3 810	21%	59,4%	19,6%
Bénifontaine	359	16,6%	58,9%	24,5%
Haisnes	4 367	22,5%	56%	21,2%
Sainghin-en-Weppes	5 641	20,8%	57,9%	21,2%
Vendin-le-Vieil	8 227	23%	58,9%	18,1%
Illies	1 469	23,8%	59,4%	16,8%

Les zones d'habitations les plus proches sont :

- à 90 m à l'est/sud-est à Billy-Berclau,
- à 510 m à l'ouest à Douvrin,
- à 570 m au sud à Douvrin.

VI.3.2.3.2 PROJETS IMMOBILIERS - ZONES A CONSTRUIRE

Plusieurs zones 1AUa, relatives à des terrains non équipés ou partiellement équipés réservés pour une urbanisation future, à vocation mixte, où ne sont admis que les opérations d'ensemble, sont présentes à proximité de la zone d'étude sur les communes de Douvrin et Billy-Berclau d'après le zonage du Plan Local Intercommunal. Ces zones sont situées à proximité des zones résidentielles déjà existantes.

VI.3.2.3.3 ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

Les équipements sportifs et de loisirs présents au niveau de la zone d'étude sont les suivants (source : <http://www.res.sports.gouv.fr>) :

Tableau 188. *Équipements sportifs et de loisirs*

Commune	Nom de la structure	Localisation et orientation par rapport au projet
DOUVRIN	KLL Loisirs (circuit de karting)	320 m au sud-ouest
BILLY-BERCLAU	Complexe sportif Francis Top	950 m à l'est
BILLY-BERCLAU	Salle Léo Lagrange (Gymnase)	970 m à l'est
DOUVRIN	Complexe sportif Jojo Douvrin	1,2 km à l'ouest
BILLY-BERCLAU	Dojo Marcel Cabiddu	1,3 km à l'est
DOUVRIN	Stade Omnisport	1,3 km à l'ouest
SALOME	Salle L.FOLCKE	1,9 km au nord
SALOME	Salle de sport Dominique Cornette	1,9 km au nord
BAUVIN	Stade J.B. TREDEZ	2,5 km à l'est
LA BASSEE	Stade municipal Roland Joly	2,5 km au nord-ouest
WINGLES	Stade Léonard Danel	2,7 km au sud
MEURCHIN	Stade Lacroix-Bourgeois	2,9 km au sud-est

Ces équipements sportifs et de loisirs sont localisés sur la carte en page suivante.

VI.3.2.3.4 RECENSEMENT DES POPULATIONS SENSIBLES

Les communes concernées comprennent également des populations dites sensibles, à savoir :

- Les personnes malades,
- Les femmes enceintes et les nouveaux nés,
- Les personnes handicapées (enfants et adultes),
- Les personnes âgées,
- Les enfants préscolaires,
- Les enfants et adolescents.

Les principaux établissements sensibles situés dans la zone d'étude sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 189. Structures d'accueil pour enfants

Source : <http://www.mon-enfant.fr>

N°	Commune	Établissement périscolaire	Capacité d'accueil	Localisation et orientation par rapport au projet
1	DOUVRIN	Multi-accueil Rigolo comme la vie	30	540 m au sud
2	BILLY-BERCLAU	Micro-crèche RIGOLO COMME LA VIE	10	670 m au sud-est
3	DOUVRIN	Multi Accueil " Les Lutins du Parc"	25	1,2 km à au sud-ouest
4	DOUVRIN	Multi-accueil municipal de Douvrin	15	1,3 km au sud-ouest
5	WINGLES	Etablissement multi-accueil « Jacques Prévert »	40	2,7 km au sud
6	HAISNES	Micro-crèche Les ch'tis Mômes	10	2,9 km au sud-ouest

Tableau 190. Établissements scolaires

Source : <http://www.education.gouv.fr>, <http://www.letudiant.fr>, <http://www1.ac-lille.fr/>

Numéro	Commune	Nom de la structure	Distance et orientation par rapport au projet
1	BILLY BERCLAU	Ecole primaire Jean Jaurès	527 m au sud-est
2	BILLY BERCLAU	Ecole maternelle Claude Debussy	542 m au sud-est
3	HAISNES	Collège Antoine de Saint-Exupéry	1 km au sud-est
4	DOUVRIN	Ecole primaire privée Sainte Florine	1,1 km au sud-ouest
5	DOUVRIN	Ecole maternelle Les Capucines	1,2 km au sud-ouest
6	DOUVRIN	Ecole primaire François Villon	1,2 km au sud-ouest
7	BILLY BERCLAU	Ecole primaire Jérémie Poteau	1,2 km à l'est
8	DOUVRIN	Ecole maternelle Les Glycines	1,3 km à au sud-ouest
9	DOUVRIN	Ecole primaire Marie Curie	1,3 km au sud-ouest
10	SALOME	Ecole maternelle La Buissonnière	1,4 km au nord
11	SALOME	Ecole primaire Mendès France	1,5 km au nord

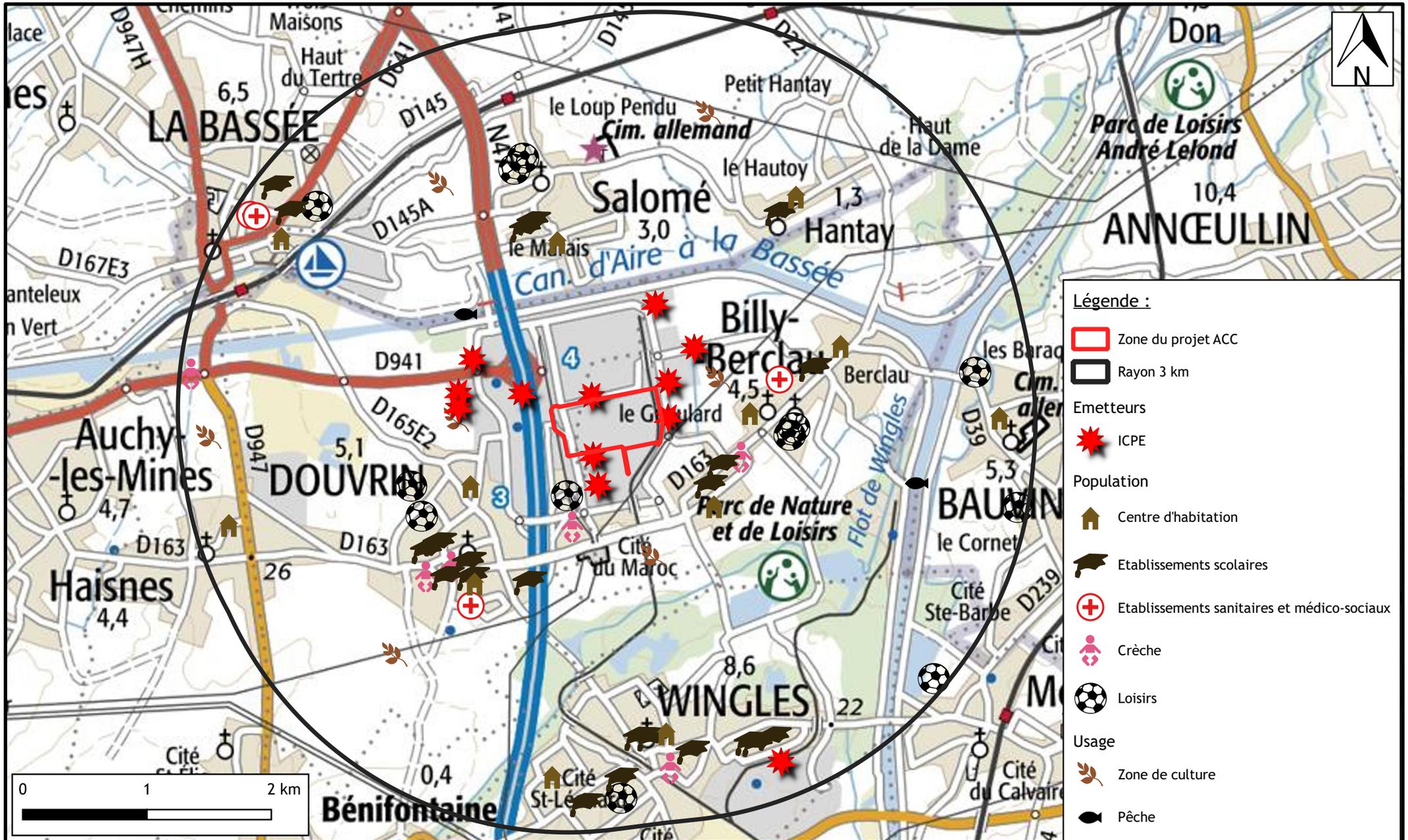
Numéro	Commune	Nom de la structure	Distance et orientation par rapport au projet
12	HANTAY	Ecole primaire Jean Mace	1,7 km au nord-est
13	WINGLES	Ecole maternelle Emilienne Moreau	2,3 km au sud
14	WINGLES	Ecole primaire Jules Ferry	2,3 km au sud
15	WINGLES	Ecole primaire Suzanne Blin	2,4 km au sud
16	WINGLES	Collège Léon Blum	2,5 km au sud
17	WINGLES	Ecole maternelle Léon Blum	2,5 km au sud
18	WINGLES	Section d'enseignement général et professionnel adapté du Collège Léon Blum	2,5 km au sud
19	WINGLES	Ecole primaire Sophie Berthelot	2,6 km au sud
20	LA BASSEE	Ecole primaire Charlemagne	2,6 km au nord-ouest
21	WINGLES	Ecole maternelle Vincent Auriol	2,7 km au sud
22	LA BASSEE	Lycée professionnel Louis-Léopold Boilly	2,8 km au nord-ouest

Tableau 191. *Établissements sanitaires et sociaux et d'accueil de personnes âgées*

Source : <http://finess.sante.gouv.fr>, <http://www.hopital.fr>, <http://annuaire.maisons-de-retraite.fr>

N°	Commune	Établissement	Capacité d'accueil	Localisation et orientation par rapport au projet
1	BILLY-BERCLAU	EHPAD « Les Heliantines »	20	880 m à l'est de la zone d'étude
2	DOUVRIN	EHPAD « Les Heliantines »	20	1,4 km au sud-ouest de la zone d'étude
3	LA BASSEE	EHPAD Arc en ciel EPS Les Erables	80	2,8 km au nord-ouest
4	LA BASSEE	Centre Hospitalier LA BASSEE	Non connu	2,8 km au nord-ouest

La carte ci-après localise les lieux d'exposition collective dans la zone d'étude.



VI.3.2.4 AUTRES ETUDES SANITAIRES D'IMPACT

L'Observatoire régional de la santé et du social (OR2S) a produit un diagnostic de santé de la région des Hauts-de-France. D'après ces données, la région des Hauts-de-France a enregistré sur la période 2006-2013 en moyenne 53 100 décès par an (27 300 hommes et 25 800 femmes). Aussi bien chez les hommes que chez les femmes, la mortalité est supérieure de 20% par rapport aux valeurs nationales. La région HDF connaît la plus forte mortalité des régions de France métropolitaine.

Comme dans l'ensemble de la France métropolitaine, le cancer est la cause principale de mortalité dans la région Hauts-de-France. Entre 2011 et 2013, la mortalité par cancer est de +22% chez les hommes et de +14% chez les femmes par rapport à la moyenne nationale, cela concerne notamment le cancer colorectal, le cancer de la prostate, le cancer du sein chez la femme et le cancer des voies aéro-digestives supérieures. La surmortalité suite à une maladie cardiovasculaire est +20% dans la région par rapport à la moyenne française.

Tous les territoires de proximité de la région présentent une surmortalité par rapport aux moyennes nationales, toutefois des différences s'observent entre eux. Les territoires de proximité ayant les situations les plus préoccupantes sont situés dans le Hainaut, en Thiérache et dans ses alentours, ainsi qu'au sud de Lille (zone allant de Béthune - Bruay au Valenciennois). Les territoires de proximité ayant la mortalité par cancer la plus élevée des Hauts-de-France sont situés au niveau d'un axe reliant Béthune - Bruay au Valenciennois (surplus souvent proche des +30 %). La zone du projet est localisée dans le secteur de Béthune-Bruay.

Les indicateurs de santé de la Communauté d'Agglomération de l'Artois (Béthune, Bruay-la-Buissière) sont tirés de l'étude « Ici et Ailleurs - Nouveaux indicateurs de Santé du Nord-Pas-de-Calais », réalisée par l'Observatoire de Santé du Nord-Pas-de-Calais en 2010, qui compare les indicateurs de santé des territoires du Nord-Pas-de-Calais avec les indicateurs d'autres territoires français comparables.

L'étude fournit les indicateurs de mortalité par région administrative, par communauté d'agglomération et par région. Le tableau suivant présente les différents indices comparatifs de mortalité (ICM) prématurée pour la CA de l'Artois (moyenne France = 100).

Tableau 192. Indices comparatifs de mortalité (ICM) prématurée pour la CA de l'Artois

	Indicateurs Comparatifs de Mortalité pour la CA de l'Artois		
	Population totale avant 65 ans	Hommes avant 65 ans	Femmes avant 65 ans
Mortalité toutes causes	155,4	160,4	144,6
Mortalité prématurée évitable :			
- par des actions sur les systèmes de soins	147,4	147,5	147,3
- par des actions sur les facteurs de risque individuel	177,7	181	166,5
Mortalité prématurée par tumeurs malignes	156,3	165,9	139,9
Mortalité prématurée par cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS)	217	224	171
Mortalité prématurée par cancers du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon	141	160	73
Mortalité prématurée par cancer du côlon	187	128	270
Mortalité prématurée par cancer du sein	-	-	120
Mortalité prématurée par cancer du col de l'utérus	-	-	139

	Indicateurs Comparatifs de Mortalité pour la CA de l'Artois		
	Population totale avant 65 ans	Hommes avant 65 ans	Femmes avant 65 ans
Mortalité prématurée par cancer de la prostate	-	71	-
Mortalité prématurée par maladies endocriniennes	183	195	161
Mortalité prématurée par accident de transport	120	116	135
Mortalité prématurée liée à l'alcool	290	257	390
Mortalité prématurée par abus d'alcool	217	203	278
Mortalité prématurée par maladie chronique du foie	326	287	426
Mortalité prématurée par suicides	155	173	106

La CA de l'Artois connaît une surmortalité prématurée (avant 65 ans) principalement en raison des facteurs de risque individuel (consommation et abus d'alcool, maladie chronique du foie), des cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS) et des maladies endocriniennes.

VI.3.3 SCHEMA CONCEPTUEL

Définition : un site présente un risque en termes d'effets sanitaires, seulement si les trois éléments suivants sont présents de manière concomitante :

- une source de polluants mobilisables présentant des caractéristiques dangereuses ;
- des voies de vecteur de transfert : il s'agit des différents milieux (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale ...) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution secondaires.
- Notons que dans certains cas, ces milieux ont pu propager la pollution sans pour autant rester pollués ;
- la présence de cibles susceptibles d'être atteintes par les pollutions. Ces cibles potentielles concernant la population riveraine par contact direct (inhalation) ou indirect (ingestion) tels que les consommateurs de produits potagers dont les jardins sont situés dans la zone d'étude, les consommateurs d'œufs ou animaux élevés sur la zone d'étude et les pêcheurs.

L'identification des sources de pollution potentiellement dangereuses, des vecteurs et des cibles, réalisée sur la base des émissions et traitements présentés précédemment, fournit le résultat suivant :

Tableau 193. Source / vecteur / cible

Domaine	Emissions	Source de danger	Vecteur	Cible
				Riverains
Eau	Eaux usées domestiques	-	-	0
	Eaux pluviales	-	-	0
	Eaux industrielles	0	-	-
Air	Gaz de combustion des chaudières	0	0	0
	Rejets atmosphériques du process	0	0	0

0 = Oui

Il s'avère que la combinaison source / vecteur / cible n'est identifiée que pour les émissions atmosphériques. Ainsi, seul le domaine de l'air est retenu dans le cadre de la présente étude. Les substances retenues susceptibles d'être émises dans l'air sont des composés gazeux et particuliers issus de l'activité du site.

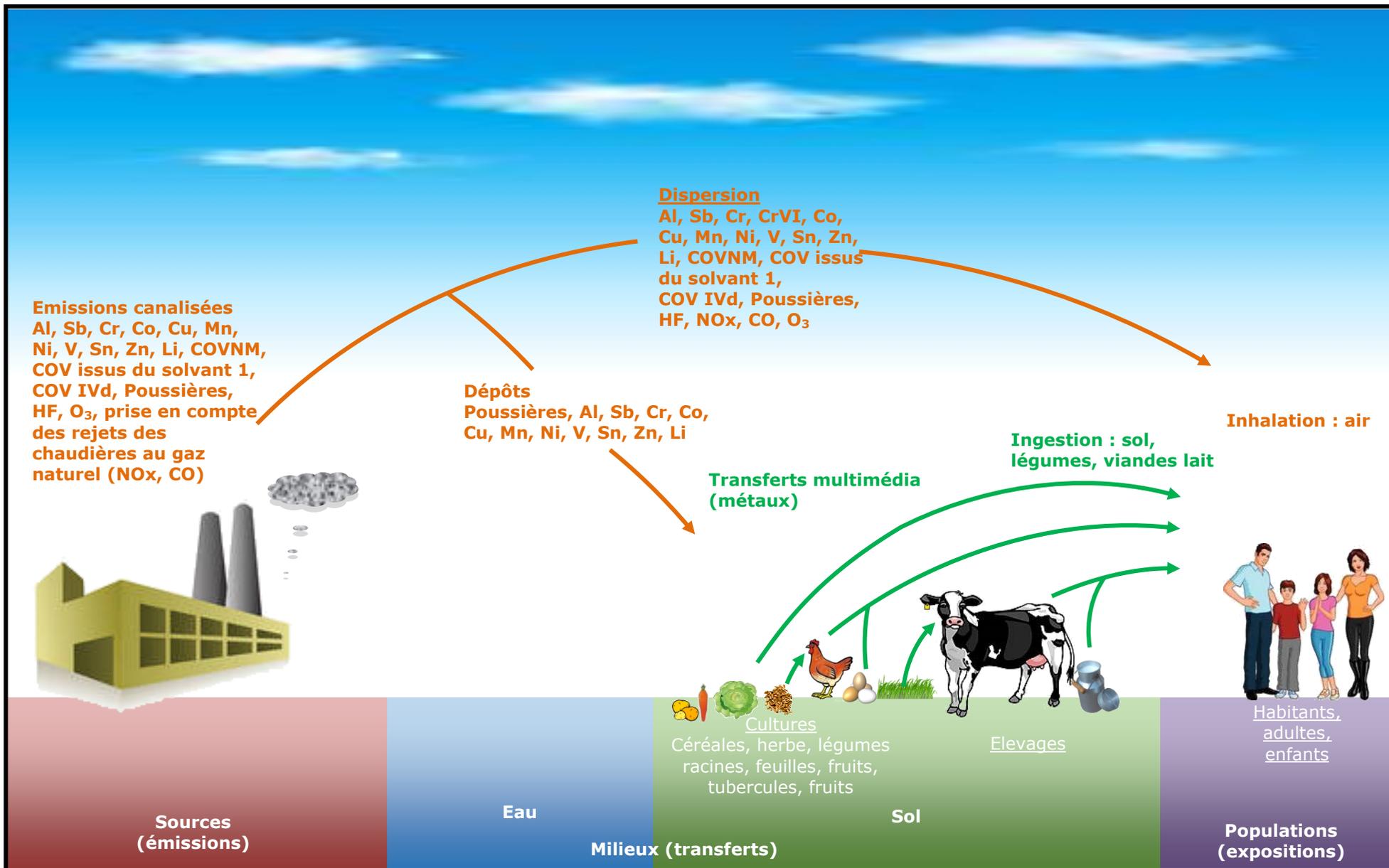
La voie d'exposition par contact cutané n'est pas prise en compte.

Au regard des lieux et des milieux d'exposition de la population, celle-ci peut être exposée aux rejets de l'installation :

- soit de façon directe par inhalation de substances inhalables (gazeuses ou particulières) qui se dispersent dans l'air ambiant autour de l'installation,
- soit de façon indirecte par ingestion de substances particulières par l'intermédiaire du sol et des denrées alimentaires directement contaminées par les dépôts secs et humides. Cette exposition considère une contamination du sol et de la chaîne alimentaire sur les jardins et les cultures environnantes (les fruits et les légumes sont les aliments qui sont les plus susceptibles d'être consommés à proximité même de leur lieu de production selon une enquête de l'INSEE citée par la Société Française de Santé Publique).

Dans le cadre du projet, il n'y a pas de substance retenue dans les rejets aquatiques.

Le scénario conceptuel d'exposition des populations adapté au site est présenté à la page suivante.



VI.4. ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX (DEMARCHE IEM)

VI.4.1 CARACTERISATION DES MILIEUX

VI.4.1.1 CHOIX DES SUBSTANCES ET MILIEUX PERTINENTS

Le tableau ci-après présente les traceurs d'émission par milieu récepteur retenus dans les chapitres précédents :

Tableau 194. *Traceurs retenus*

Milieu récepteur	Traceurs d'émission
Air (dispersion)	Poussières, Métaux (Al, Li, Sb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn, Zn), COVNM, COV issus du solvant 1, COV annexe IVd, HF, NOx, CO, O ₃
Sol (retombées)	Métaux (Al, Li, Sb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn, Zn)

VI.4.1.2 INVENTAIRE DES DONNEES DISPONIBLES EN SITUATION ACTUELLE

Étant donné que nous sommes dans le cas d'une installation nouvelle, le paragraphe suivant constitue l'état initial des milieux, c'est-à-dire l'état de référence historique de l'environnement.

VI.4.1.2.1 DONNEES SUR L'AIR

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est surveillée par ATMO Hauts-de-France. La station la plus proche est la station péri-urbaine de Harnes située à 9 km au sud-est du site. Les paramètres mesurés sur cette station sont :

- NO : monoxyde d'azote,
- NO₂ : dioxyde d'azote, représentatif de la pollution engendrée par la circulation automobile. Il est irritant pour les voies respiratoires,
- PM₁₀ : poussières en suspension représentatives de la circulation automobile et de certaines industries. Elles peuvent pénétrer profondément dans les poumons et causer des problèmes respiratoires,
- O₃ : ozone, polluant secondaire formé par l'action des rayonnements solaires sur les polluants primaires (NOx, hydrocarbures).

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs enregistrées sur les trois dernières années au niveau de cette station et les objectifs de qualité fixés par l'article R.221-1 du Code de l'environnement.

Tableau 195. *Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par la station de Harnes*

Paramètres analysés	Objectifs de qualité en µg/m ³	2017	2018	2019
NO	/	7,4	4,1	5,8
NO ₂	40	19,3	16,8	16,3
PM ₁₀	30	Non disponible	Non disponible	Non disponible
O ₃	120 (sur 8h)	42,4	49	52,41

VI.4.1.2.2 DONNEES SUR LE SOL

L'institut National de Recherche Agronomique (INRA) associé au Ministère en charge de l'Ecologie et aux départements du Nord et Pas-de-Calais, a édité un ouvrage intitulé « référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais » qui regroupe les concentrations attendues en Eléments Traces Métalliques dans différents horizons pédologiques.

Les valeurs de référence extraites du référentiel pédo-géochimique du Nord Pas-de-Calais en date du 15 Octobre 2002, correspondant aux traceurs de risque de type métaux retenus dans la présente IEM, sont recensées dans le tableau ci-après. Le tableau comprend également les gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries issues du programme ASPITET - Référentiel Géochimique de l'I.N.R.A. (1993-2005).

Tableau 196. Données sur la qualité du sol (mg/kg de MS)

Paramètre	N° CAS	Fond pédo-géochimique local (alluvions fluviatiles)	Gamme de valeurs couramment observées dans les sol « ordinaires » de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans certains cas d'anomalies naturelles modérées *	Gamme de valeurs observées dans certains cas de fortes anomalies naturelles *
Aluminium	7429-90-5	69300	-	-	-
Antimoine	7440-36-0	2,51	-	-	-
Chrome	7440-47-3	97,9	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cobalt	7440-48-4	18,5	2 à 23	23 à 90	105 à 148
Cuivre	7440-50-8	58	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Étain	7440-31-5	8,57	-	-	-
Lithium	7439-93-2	-	-	-	-
Manganèse	7439-96-5	2 043	-	-	-
Nickel	7440-02-0	44,8	2 à 60	60 à 130	130 à 2 076
Vanadium	7440-62-2	114,6	-	-	-
Zinc	7440-66-6	310	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426

* fonction de l'origine des sols

VI.4.1.3 REALISATION DE MESURES COMPLEMENTAIRES - DOMAINE DE L'AIR

En l'absence de données bibliographiques ou publiques précises disponibles pour déterminer la qualité de l'air au niveau de la zone d'étude, une campagne de mesures a été réalisée du 27 novembre au 10 décembre 2020 par les sociétés KALI'AIR et KALIÈS pour quantifier les concentrations dans l'air au moyen de :

- mesures par analyseur séquentiel : les poussières inhalables (PM_{2,5} et PM₁₀), les métaux particuliers (l'Antimoine (Sb), le Chrome (Cr), le Cobalt (Co), le Cuivre (Cu), l'étain (Sn), le Manganèse (Mn), le Nickel (Ni), le Vanadium (V), le Zinc (Zn), l'Aluminium (Al) et le Lithium (Li)) ;
- mesures en continu : NO_x, le monoxyde de carbone, l'ozone, COV, BTEX ;
- mesures sur tubes passifs : NO₂, HF, screening COV dont Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène, COV n°1, COV n°2, COV issus du solvant 1, COV n°7 et Formaldéhyde.

Les rapports de mesures complets sont joints en annexe 13.

Les mesures en continu des poussières inhalables et des métaux particulaires ont été réalisées grâce à l'utilisation de préleveurs séquentiels dichotomiques permettant d'obtenir des concentrations journalières.

La figure suivante présente une illustration d'un préleveur séquentiel dichotomique sur lequel sont également implantés les tubes passifs.



Figure 125. Illustration d'un préleveur séquentiel dichotomique et de tubes passifs

Les mesures sur tubes passifs permettent quant à elles d'obtenir des concentrations moyennes sur la période de mesures.

La définition des points de mesure a été effectuée en se basant sur :

- la délimitation du projet ACC,
- la rose des vents générale de la station Météo France de LILLE-LESQUIN et de celle de la Société KALI'AIR,
- les résultats de la dispersion des rejets atmosphériques du projet (orientation du panache),
- l'environnement local témoin (les zones situées en dehors des vents dominants et secondaires de la rose des vents de la station Météo France de LILLE-LESQUIN),
- les zones habitées du secteur,
- les principaux tronçons routiers de la zone du projet.

Ainsi, 6 zones de prélèvement ont été définies :

Tableau 197. Inventaire des points de mesures IEM

Type d'exposition prévisionnelle par rapport au projet	Numéro du point	Localisation
Point de mesure impacté (vents dominants)	1	Site PSA / STELLANTIS (limite de propriété ACC)
Point de mesure impacté (vents dominants)	2	Site PSA / STELLANTIS (limite de propriété Nord)
Point de mesure impacté (vents dominants)	3	29 T Rue Louis pasteur - Billy Berclau
Point de mesure impacté (vents secondaires)	4	Boulevard de l'Ouest - Douvrin
Point de mesure non impacté (local témoin prépondérant)	5 (Témoin)	33 Cité Albert Camus - Douvrin
Point de mesure non impacté (local témoin prépondérant)	6 (Témoin)	6 Rue de la Métallurgie - Wingles

Ces différentes zones sont localisées sur le plan ci-après (source : rapport d'essais N°CKL20/A453/PR01-2 - Société KALI'AIR - Campagne du 26 Novembre au 11 Décembre 2020).



Figure 126. Localisation des points de mesure d'IEM pour déterminer la qualité de l'air ambiant

Une station météorologique a été prise en compte sur la zone n° 1 avec le camion préleveur afin de disposer des conditions météorologiques, et en particulier la vitesse et la direction des vents, spécifiques à la zone d'étude (hauteur 9 m d'altitude).

La rose des vents établie sur la période comprise entre l'installation du matériel du 26 Novembre au retrait du matériel le 11 Décembre 2020 pour les mesures en continu et tubes passifs (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont de secteur sud.

La rose des vents de la station MétéoFrance de Lille Lesquin (17,5 km au Nord-Est) a également été obtenue sur la période du 27 Novembre au 10 Décembre 2020 (période de mesures par analyseur séquentiel). Celle-ci confirme des vents dominants principalement de secteur Sud sur la période de mesures. Les deux roses des vents sont présentées ci-après.

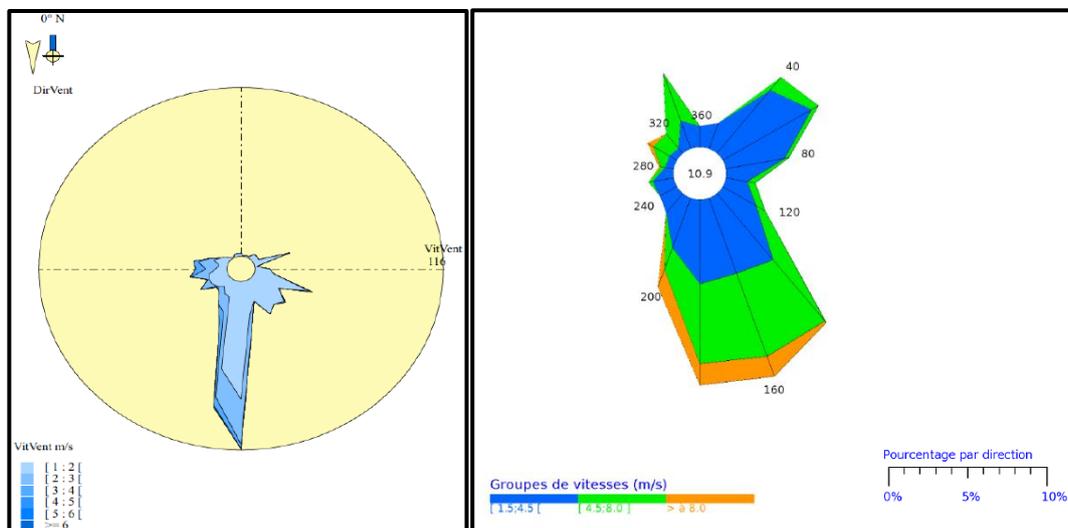


Figure 127. Roses des vents durant la campagne de mesures à la zone 1 (Source : KALI'AIR) et à Lille-Lesquin (Source : MétéoFrance)

Poussières :

Les concentrations en poussières (PM₁₀ et PM_{2,5}), mesurées par analyseurs séquentiels lors de la campagne de mesure du 27 Novembre 2020 (00h) au 11 Décembre 2020 (00h) ont été moyennées. Ces concentrations sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 198. Moyennes des concentrations en poussières mesurées lors de la campagne de mesure

Substances	Unité	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Valeurs limites	Objectifs de qualité
								en moyenne annuelle civile	
PM ₁₀	µg/m ³	26,68	32,05	39,58	30,70	35,46	40,39	40	30
PM _{2,5}	µg/m ³	20,53	18,28	20,05	17,82	19,05	24,93	25	10

Ces valeurs sont comparées aux valeurs de référence dans l'air ambiant définies à l'article R.221-1 du code de l'environnement.

A noter que durant la période de mesures, plusieurs épisodes de pic de pollution généralisé (PM₁₀, PM_{2,5}) ont été mesurés. L'un d'eux a amené à considérer une alerte persistante du 26 Novembre au 28 Novembre 2020 par la station ATMO Haut-de-France. Le retour aux valeurs normales n'a été observé qu'au 1^{er} Décembre 2020. Puis un second pic de pollution moins prononcé a été mesuré du 6 au 8 Décembre pour un retour aux valeurs normales à partir du 11 Décembre 2020.

Le site internet PREV'AIR recense et illustre ce constat. Les niveaux de concentrations ponctuellement élevés observés en France sont présentés ci-après.

Si l'on observe les concentrations moyennes entre ces 2 pics de pollution (02 au 05 décembre), les résultats se rapprochent davantage des valeurs moyennes d'objectifs de qualité de l'air (art. R.221-1 du CE).

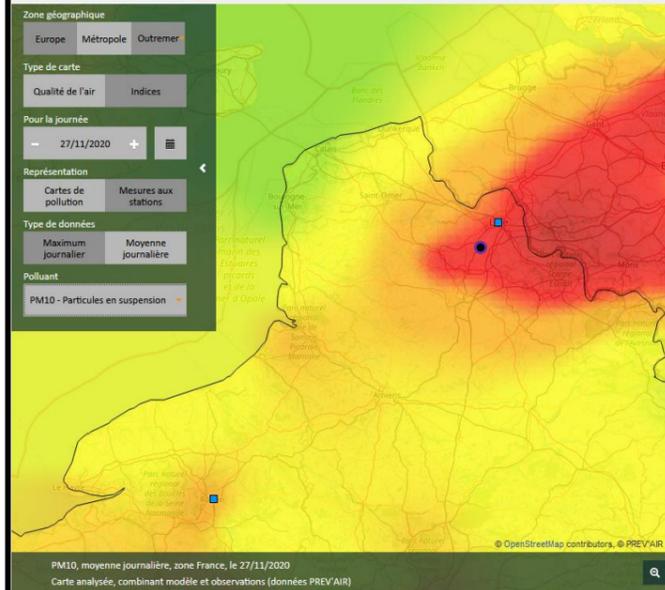
A noter que la Société ACC fait le choix dès à présent de ne pas demander les flux maximaux réglementaires en poussières pour l'ensemble de ses rejets. Dans le contexte du PPA, elle prévoit la mise en place de systèmes de filtration permettant des abattements en continu des poussières de manière à ce que sa contribution soit minimale toute l'année, hors des pics de pollution.

Tableau 199. Moyennes des concentrations en poussières mesurées lors de la campagne de mesure entre les deux pics de pollution

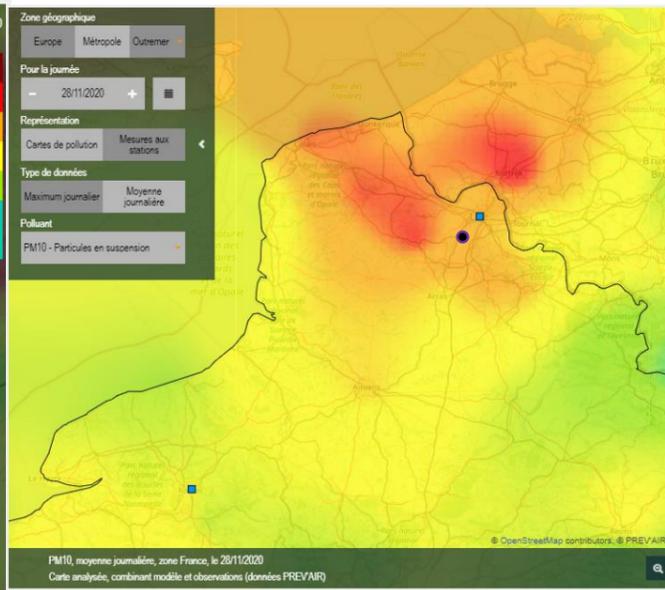
Substances	Unité	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5 (témoin)	Zone 6 (témoin)	Valeurs limites	Objectifs de qualité
								en moyenne annuelle civile	
PM ₁₀	µg/m ³	15,63	17,69	29,58	19,28	23,99	29,13	40	30
PM _{2,5}	µg/m ³	12,80	8,66	13,26	9,93	10,67	16,95	25	10

Les valeurs de poussières plus élevées en zone 3 peuvent être liées au chantier de construction de lotissement en limite de propriété du terrain d'accueil. Les variations mesurées en zone 6 peuvent être liés au chantier et industries à proximité.

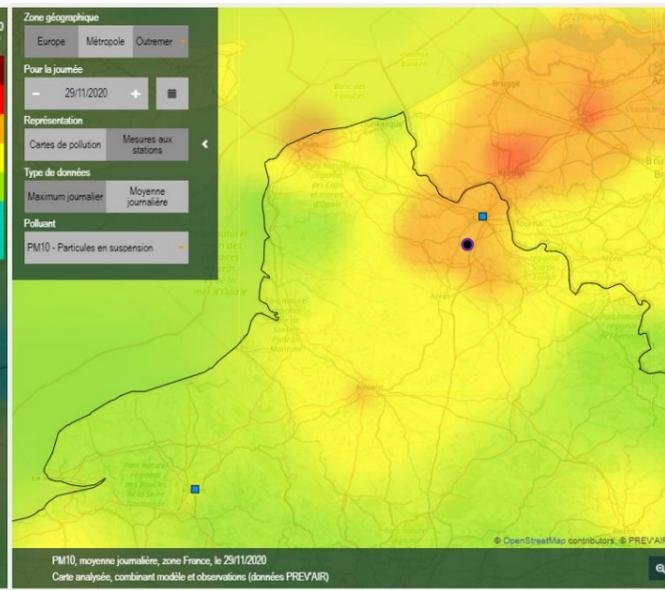
Journée du 27 Novembre 2020 -- PM₁₀ :



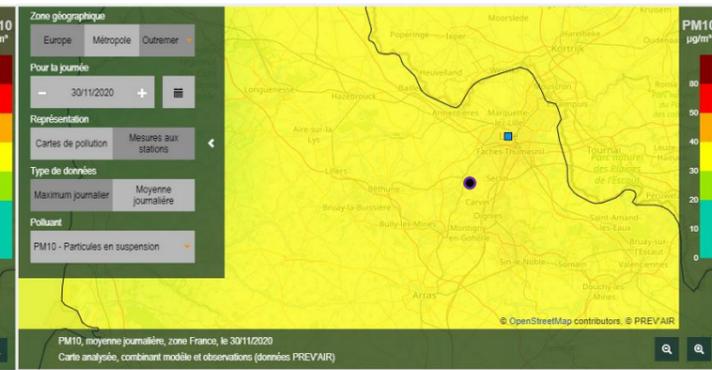
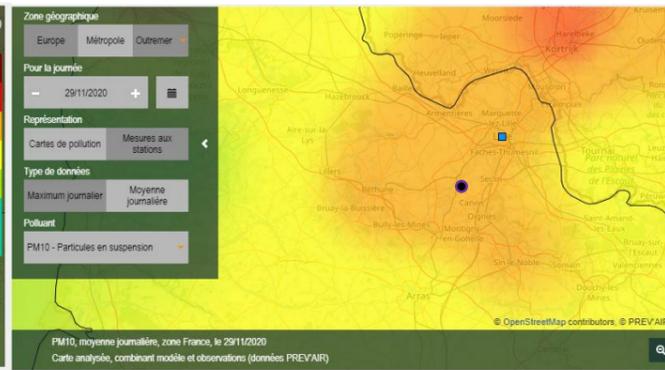
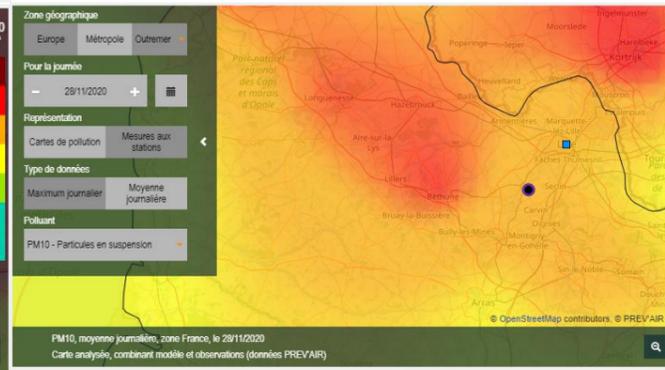
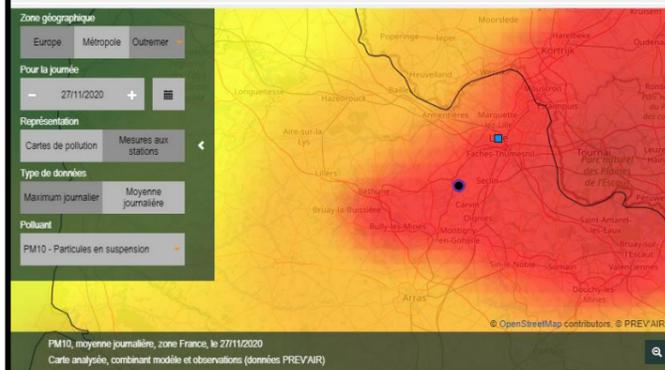
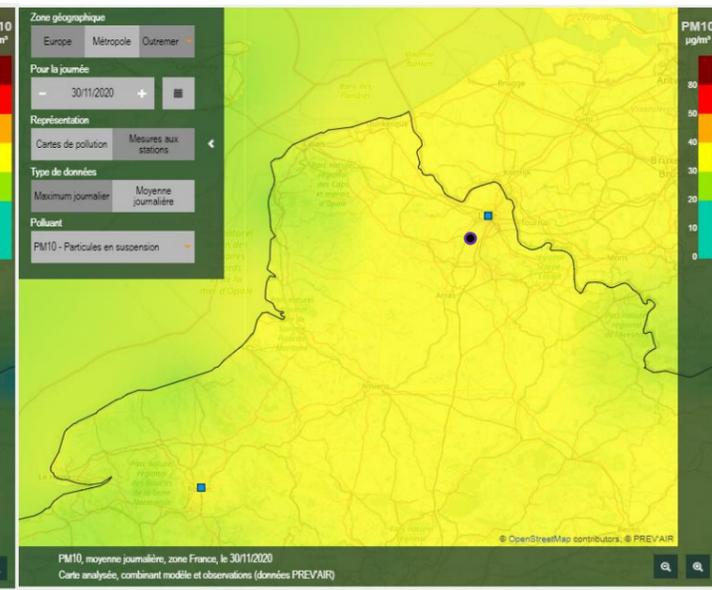
Journée du 28 Novembre 2020 – PM₁₀ :



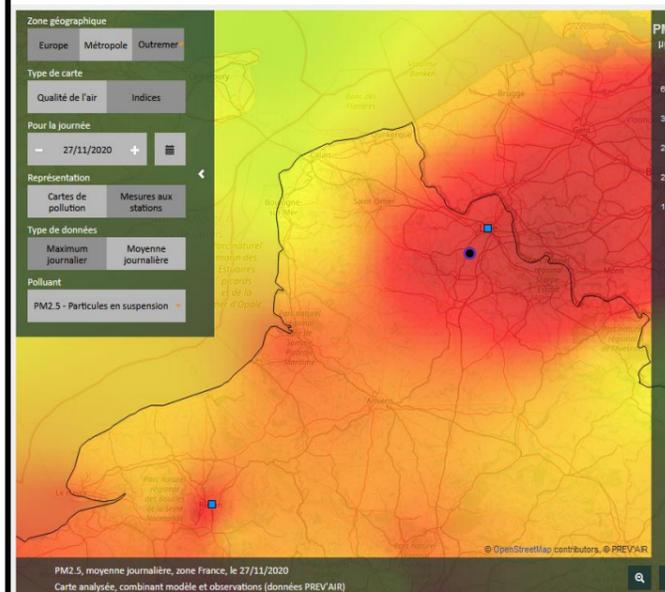
Journée du 29 Novembre 2020 – PM₁₀ :



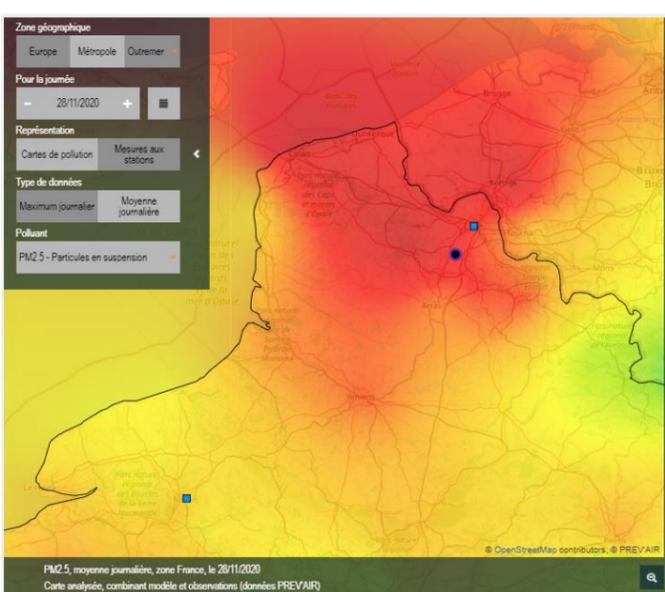
Journée du 30 Novembre 2020 – PM₁₀ :



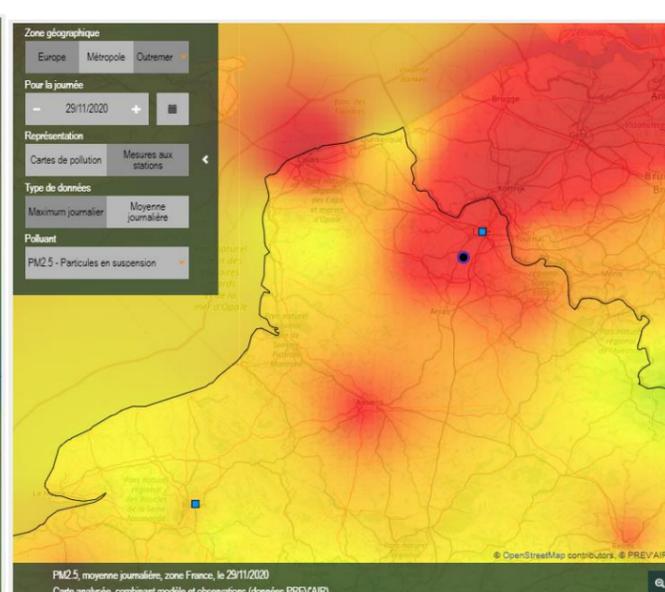
Journée du 27 Novembre 2020 -- PM_{2,5} :



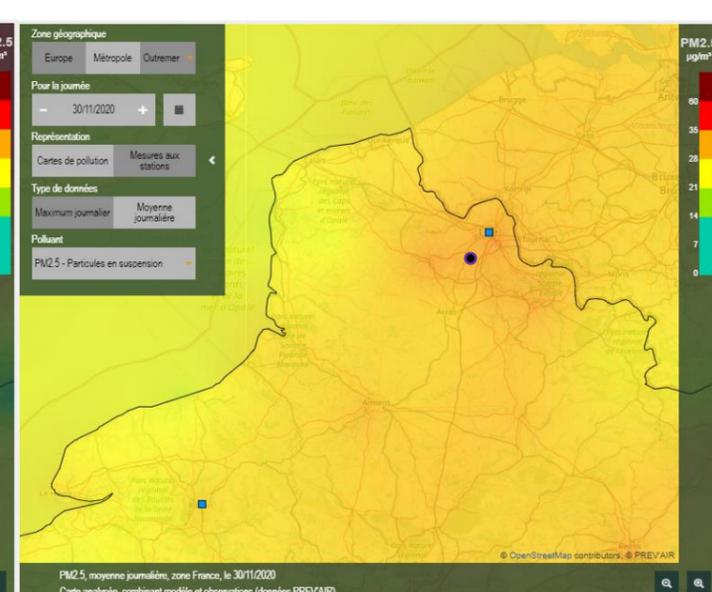
Journée du 28 Novembre 2020 – PM_{2,5} :



Journée du 29 Novembre 2020 – PM_{2,5} :



Journée du 30 Novembre 2020 – PM_{2,5} :

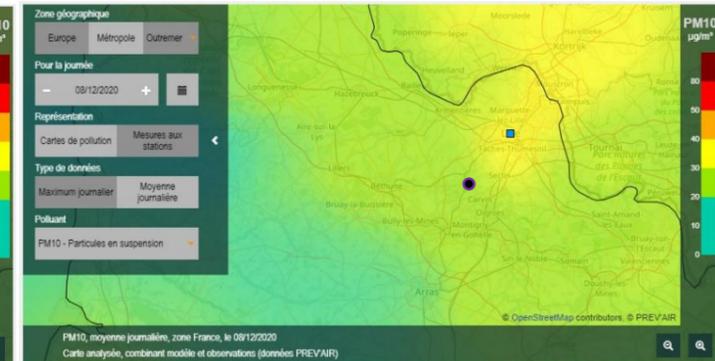
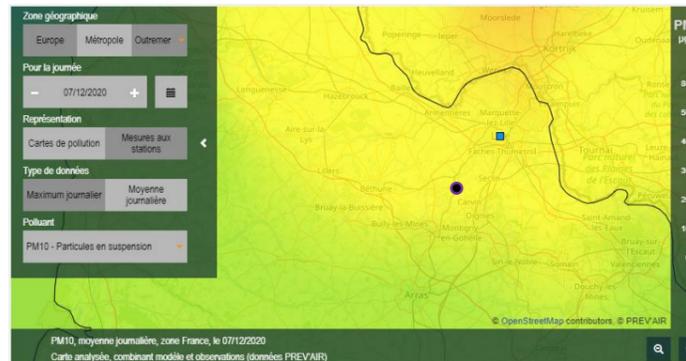
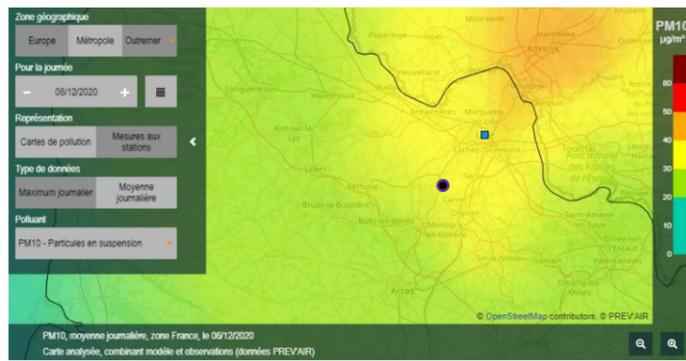
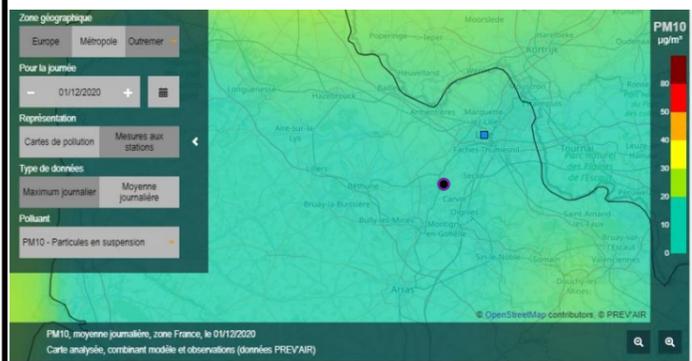
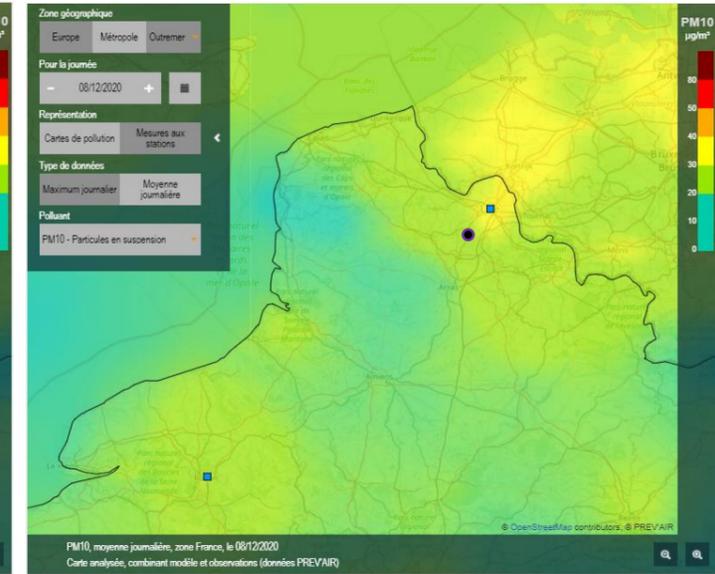
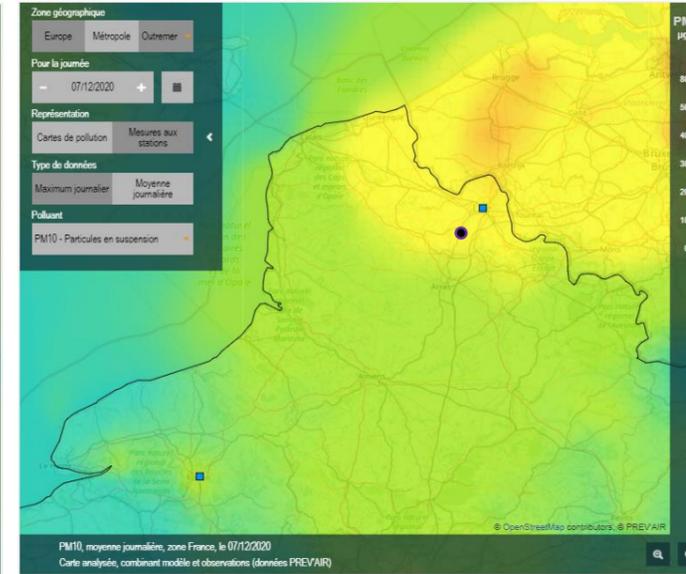
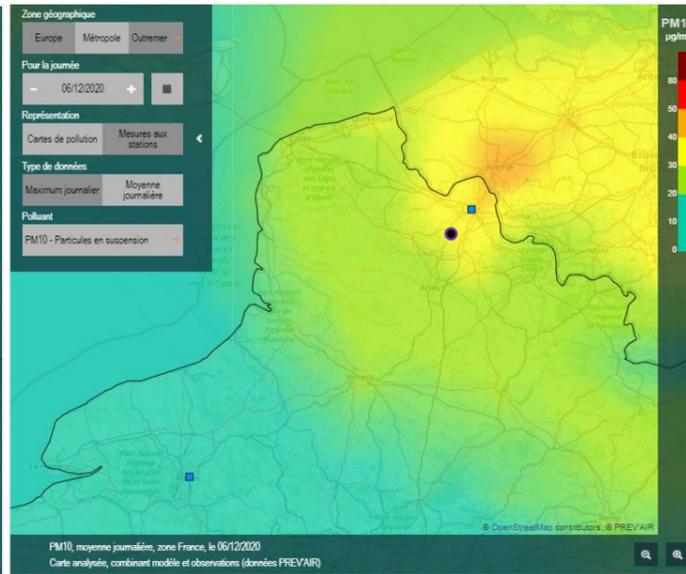
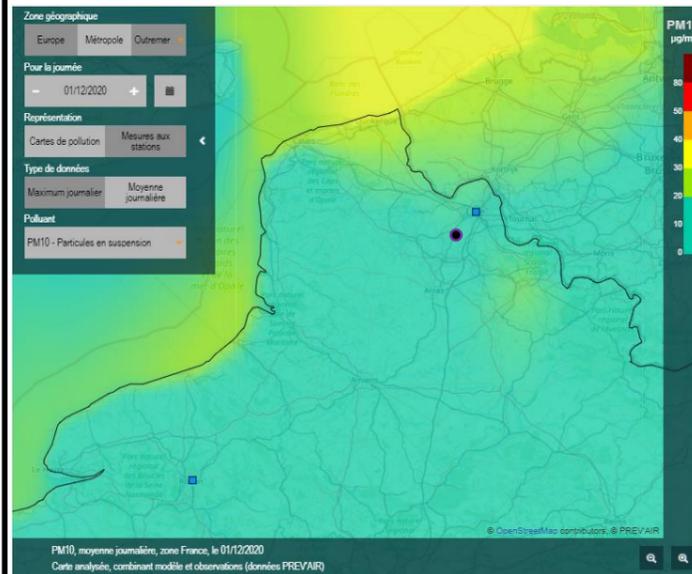


Journée du 1er Décembre 2020 -- PM₁₀ :

Journée du 6 Décembre 2020 – PM₁₀ :

Journée du 7 Décembre 2020 – PM₁₀ :

Journée du 08 décembre 2020 – PM₁₀ :

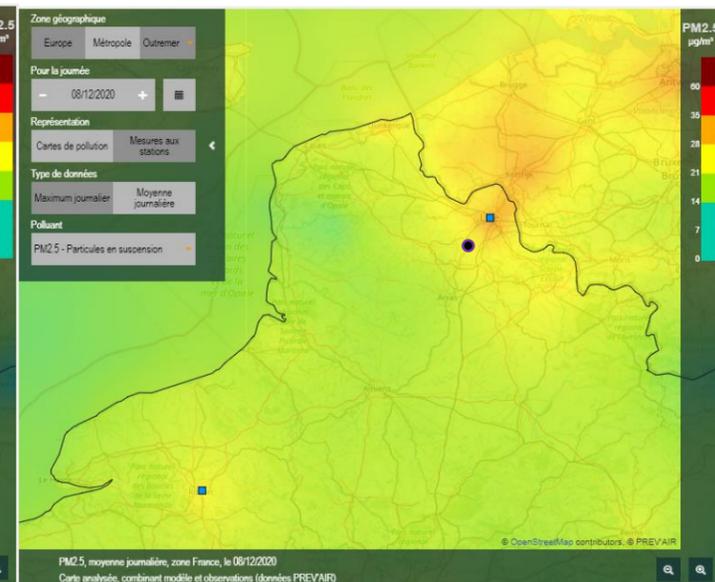
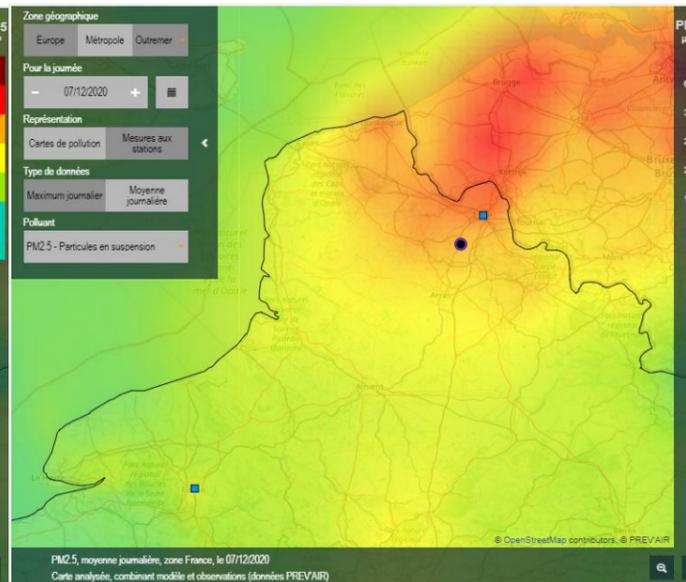
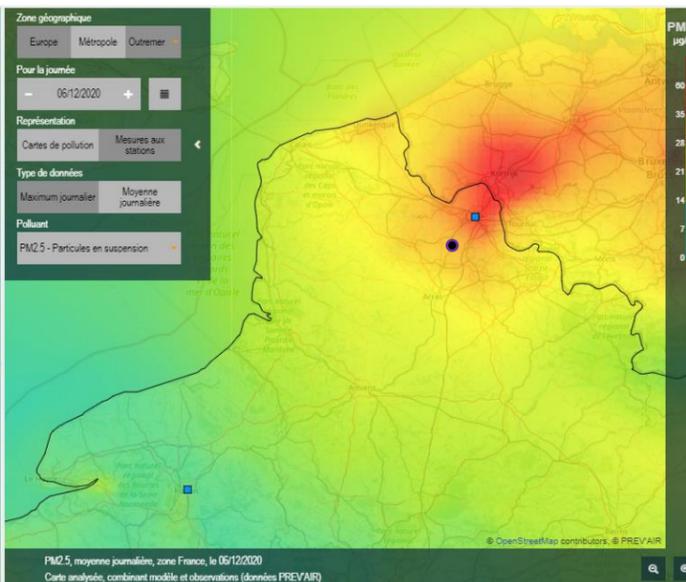
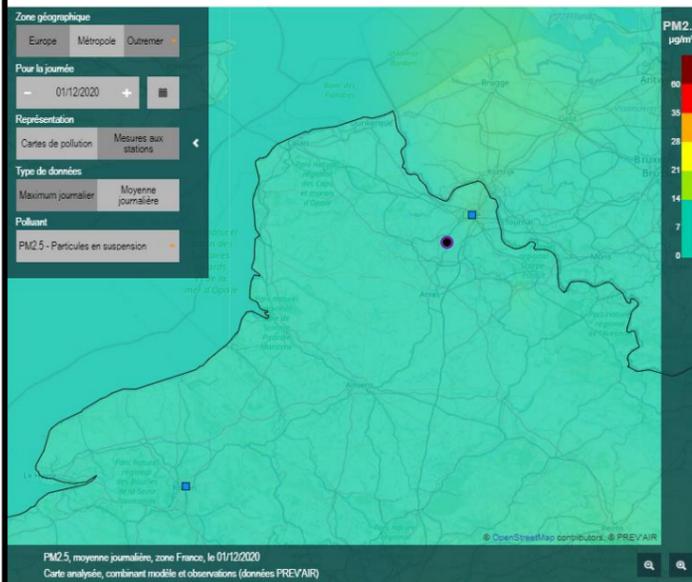


Journée du 1er Décembre 2020 -- PM_{2,5} :

Journée du 6 Décembre 2020 – PM_{2,5} :

Journée du 7 Décembre 2020 – PM_{2,5} :

Journée du 08 décembre 2020 – PM_{2,5} :



● Site ACC

Métaux :

Les concentrations en métaux (l'Antimoine (Sb), le Chrome (Cr), le Cobalt (Co), le Cuivre (Cu), l'étain (Sn), le Manganèse (Mn), le Nickel (Ni), le Vanadium (V), le Zinc (Zn), l'Aluminium (Al) et le Lithium (Li)) ont été mesurées par analyseurs séquentiels lors de la campagne de mesure du 27 Novembre 2020 (00h) au 11 Décembre 2020 (00h).

Les concentrations moyennés sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 200. Concentrations en métaux lors de la campagne de mesures

Substances	Unité	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5 (témoin)	Zone 6 (témoin)	Valeurs cibles en moyenne annuelle civile
Lithium (Li)	ng/m ³	< 0,83	< 0,83	< 0,83	< 0,85	< 0,88	< 0,83	-
Aluminium (Al)	ng/m ³	< 167,42	< 248,27	197,96	245,46	242,06	< 213,29	-
Antimoine (Sb)	ng/m ³	< 2,13	< 2,08	< 2,10	< 2,21	< 2,21	< 2,23	-
Chrome (Cr)	ng/m ³	20,83	< 20,83	< 21,57	< 21,19	< 21,90	< 20,83	-
Cobalt (Co)	ng/m ³	< 0,42	< 0,43	< 0,46	< 0,45	< 0,46	< 0,43	-
Cuivre (Cu)	ng/m ³	< 3,00	< 5,97	< 12,08	< 6,81	< 5,11	< 8,08	-
Etain (Sn)	ng/m ³	< 8,33	< 8,60	< 8,50	< 8,56	< 8,76	< 8,43	-
Manganèse (Mn)	ng/m ³	< 8,48	< 10,28	< 10,18	< 10,74	< 10,52	< 10,02	-
Nickel (Ni)	ng/m ³	< 3,09	< 3,28	4,35	< 4,25	< 4,54	< 3,97	20
Vanadium (V)	ng/m ³	< 2,08	< 2,08	< 2,08	< 2,11	< 2,19	< 2,08	-
Zinc (Zn)	ng/m ³	89,08	86,99	116,81	129,38	127,73	131,45	-

Les valeurs moyennées restent globalement du même ordre de grandeur entre chaque zone de mesures. La valeur cible pour le Nickel est respectée sur toute la période de mesures (art. R.221-1 du CE). Le rapport de mesures est disponible en annexe 13.

Dioxyde d'azote (NO₂) et Oxydes d'azote (NOx) :

Le dioxyde d'azote a été mesuré aux 6 zones d'étude au moyen de tube passif (prélèvement radiello code 166). Cette méthode permet de mesurer les concentrations sur 2 périodes : installation semaine 1 du 26/11/2020 au retrait du 03/12/2020 puis installation semaine 2 du 03/12/2020 au retrait du 11/12/2020. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 201. Concentrations en dioxyde de carbone et oxydes d'azote mesurées

Substances	Unité	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5 (témoin)	Zone 6 (témoin)	Valeurs limites	Objectif de qualité
								Moyennes annuelles civiles	
NO ₂ semaine 1	µg/m ³	8,4	6,8	8,1	6,6	5	6	40	30
NO ₂ semaine 2	µg/m ³	3,8	6,2	4,8	2,5	3,5	5,5	40	30
Moyenne NO ₂	µg/m ³	6,1	6,5	6,45	4,55	4,25	5,75	40	30

Ces valeurs sont comparées aux valeurs de référence dans l'air ambiant définies à l'article R.221-1 du code de l'environnement.

Comme pour les poussières, les concentrations des 2 semaines de mesures de NO₂ peuvent être analysées au regard des valeurs mesurées au niveau régional avec les données du site PREV'AIR. On note plusieurs jours avec des niveaux de NO₂ plus élevés que les valeurs de référence. La carte régionale du 28 Novembre 2020 par exemple est représentée ci-dessous.

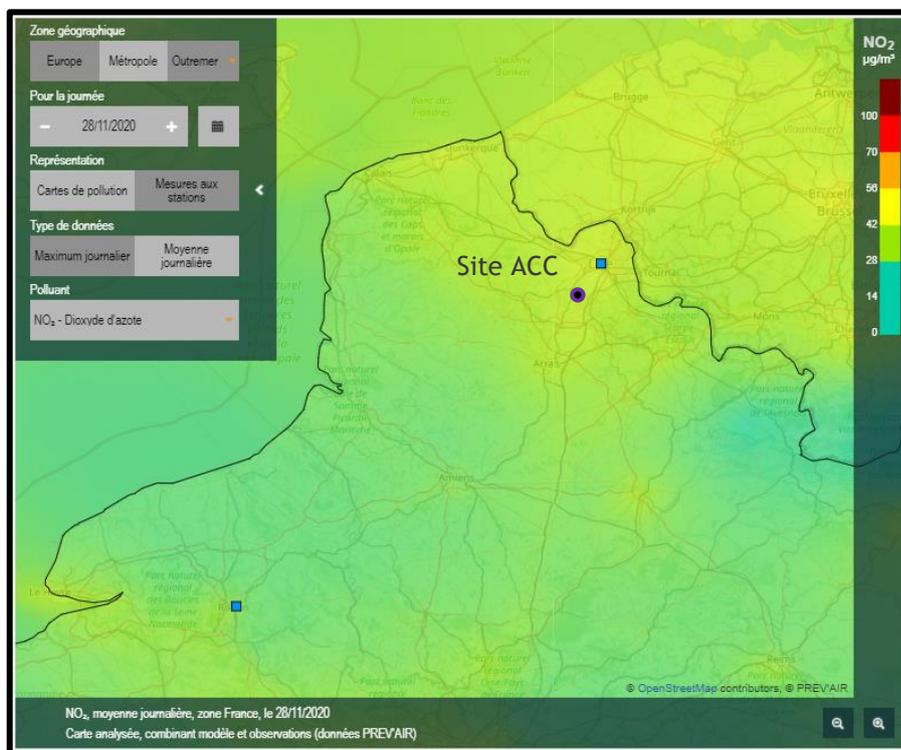


Figure 130. Concentration en NO₂ à l'échelle régionale le 28/11/2020 (site PREV'AIR)

Sur les 2 semaines de mesures de NO₂, les concentrations moyennes respectent les valeurs de référence de qualité de l'air (art. R.221-1 du CE).

Les résultats de mesures de la première semaine sont plus élevées que la seconde semaine, mais ils ne montrent pas de variations importantes entre les valeurs des 6 zones de mesures.

Les mesures de NOx en continu de la zone 1 (camion préleveur) confirment des valeurs pics horaires plus élevées sur la première semaine d'étude :

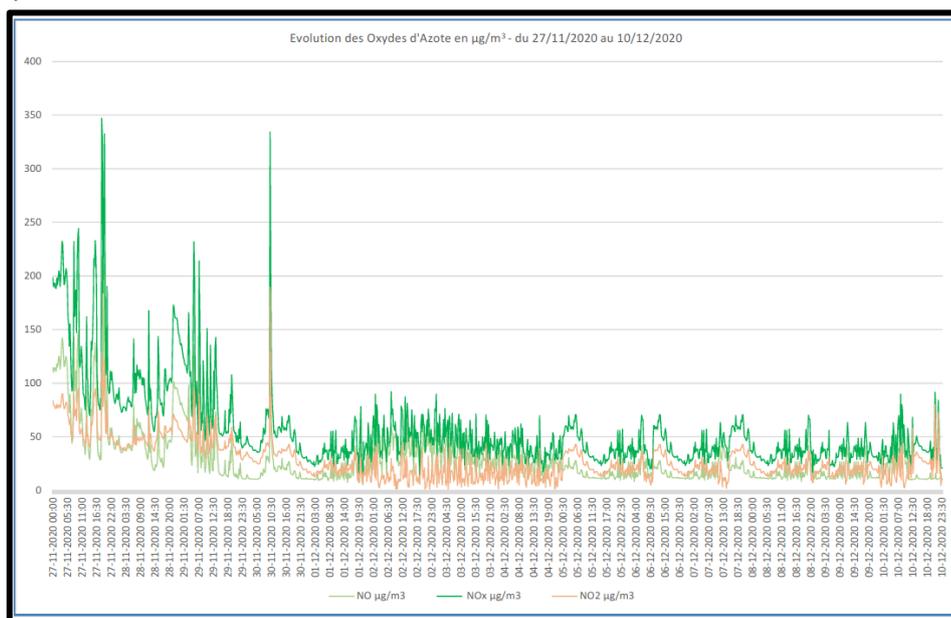


Figure 131. Evolution des concentration en oxydes d'azote pendant la campagne de mesures

Les rapports complets de mesures de NO₂ et de NOx sont disponibles en annexe 13.

Fluorure d'Hydrogène (HF) :

Le fluorure d'hydrogène a été mesuré aux 6 zones d'étude au moyen de tube passif (prélèvement radiello code 166). Cette méthode permet de mesurer les concentrations sur 2 périodes : installation semaine 1 du 26/11/2020 au retrait du 03/12/2020 puis installation semaine 2 du 03/12/2020 au retrait du 11/12/2020. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 202. Concentrations en fluorure d'hydrogène mesurées

Substances	Unité	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5 (témoin)	Zone 6 (témoin)	Valeurs de Référence
HF semaine 1	µg/m ³	< 0,33	< 0,34	< 0,33	< 0,33	< 0,33	< 0,33	-
HF semaine 2	µg/m ³	< 0,25	< 0,25	< 0,24	< 0,24	0,44	< 0,24	-
Moyenne HF	µg/m ³	< 0,29	< 0,295	< 0,285	< 0,285	< 0,385	< 0,285	-

Les résultats de mesures sont faibles et peu variable entre eux sur toute la période de mesures. Il n'existe pas de valeur de référence. La concentration la plus élevée est de 0,44 µg/m³ en zone 5.

Monoxyde de carbone (CO) :

Les mesures en continu de Monoxyde de Carbone se sont déroulées uniquement en zone 1 par le camion préleveur. La photo ci-dessous extraite du rapport KALI'AIR (CKL20/A453/PR01-3) illustre le point de mesures en zone 1.

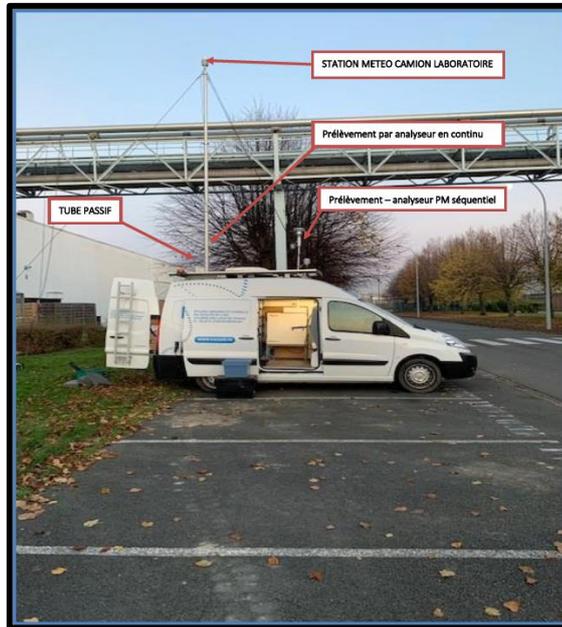


Figure 132. Photo illustrant les équipements du camion-préleveur

La concentration moyenne sur la période de mesures du 27/11/2020 (00h) au 10/12/2020 (00h) est de **1,15 mg/m³** avec une concentration maximum de **3,79 mg/m³** observée le 30/11/2020.

Ces résultats sont inférieurs à la valeur limite pour la protection de la santé humaine de **10 mg/m³** pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h.

Le graphe ci-dessous extrait du rapport complet disponible en annexe 13 illustre les résultats de mesures sur la période d'étude.

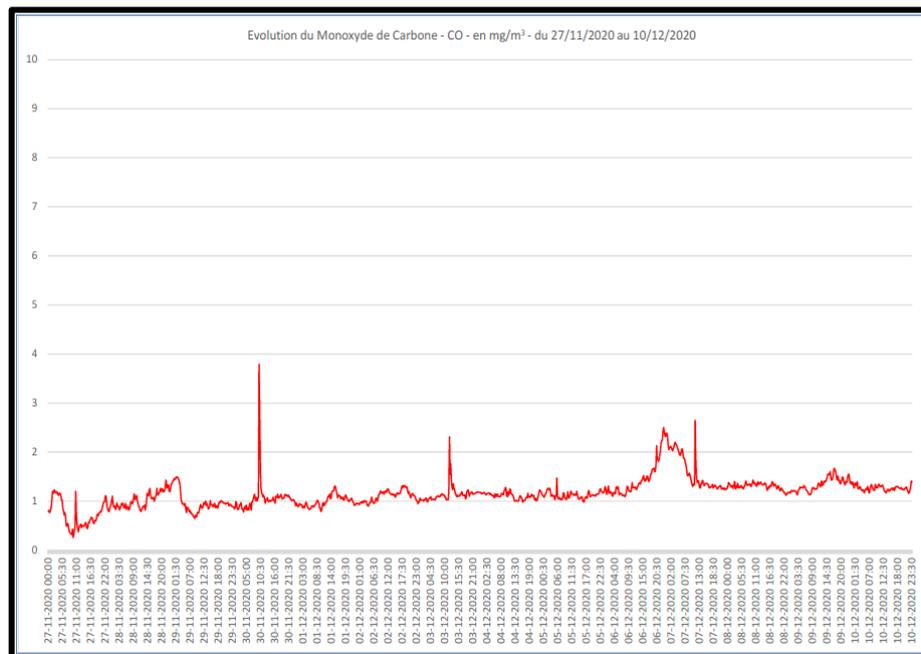


Figure 133. Evolution des concentrations en monoxyde de carbone pendant la campagne de mesures

Ozone (O₃) :

Les mesures en continu d'Ozone se sont déroulées uniquement en zone 1 par le camion préleveur sur la période de mesures du 27/11/2020 (00h) au 10/12/2020 (00h).

La concentration moyenne observée durant la période est de **16,48 µg/m³** avec une concentration maximale observée le 04/12/2020 de 51,9 µg/m³.

La valeur cible pour la protection de la santé humaine et l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine sont fixés à **120 µg/m³** pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h.

Le site PREVAIR permet d'observer la période du 04/12/2020 au niveau régional. La hausse de concentration était ressentie à l'échelle national.

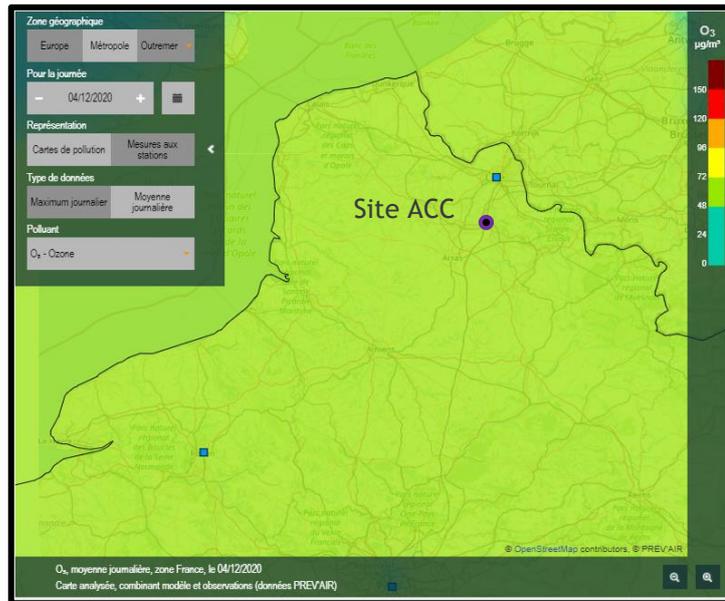


Figure 134. Concentration en O₃ à l'échelle régionale le 04/12/2020 (site PREVAIR)

Le graphe extrait du rapport KALI'AIR (CKL20/A453/PR01-3) disponible en annexe 13 illustre les résultats de mesure en continu :

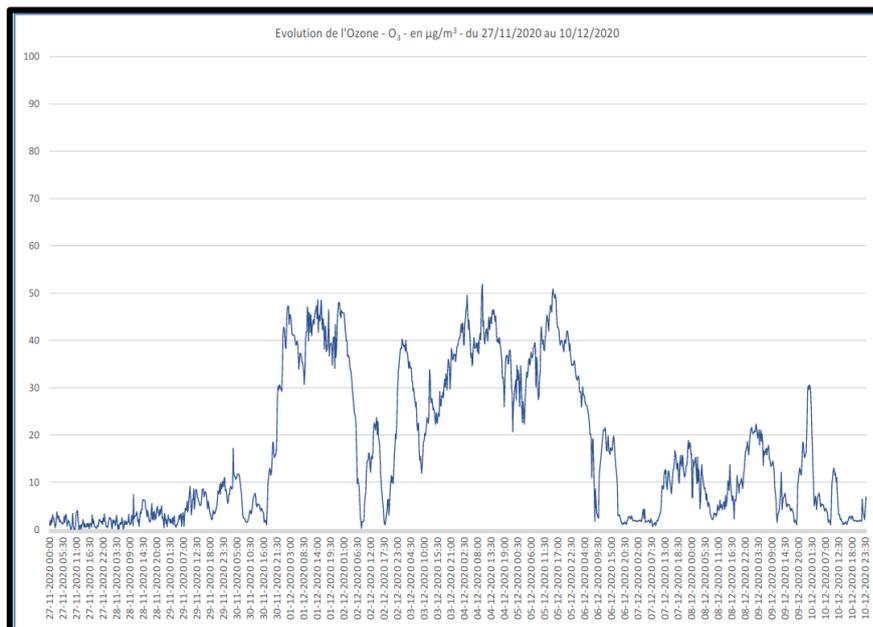


Figure 135. Evolution de la concentration en ozone pendant la campagne de mesures

Les valeurs mesurées en O₃ sont inférieures aux objectifs de qualité de l'air.

Composés Organiques Volatils Non Méthanique :

Les composés organiques volatils ont été mesurés au moyen de tubes passifs sur 2 périodes : installation semaine 1 du 26/11/2020 au retrait du 03/12/2020 puis installation semaine 2 du 03/12/2020 au retrait du 11/12/2020.

L'ensemble des résultats est disponible dans le rapport KALI'AIR CKL20/A453/PR01-2 en annexe 13.

Les résultats obtenus pour les COV traceurs de risques et traceurs d'émission retenus sont présentés dans le tableau suivant.

Les COVNM retenus pour représenter l'électrolyte en tant que traceurs d'émission sont :

- COV n° 1
- COV n° 2

Tableau 203. Concentrations en COV mesurées

Période	Substances	Unité	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5 (témoin)	Zone 6 (témoin)	Valeurs de Référence
Semaine 1	Benzène	µg/m ³	1,1	0,2	0,3	0,9	1,1	2,8	5
	COV n° 1	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV n° 2	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV issus du solvant 1	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV n° 7	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Semaine 2	Benzène	µg/m ³	1,9	1,8	2,7	2,0	1,7	1,9	5
	COV n° 1	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV n° 2	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV issus du solvant 1	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV n° 7	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Moyenne	Benzène	µg/m ³	1,50	1,03	1,48	1,44	1,44	2,34	5
	COV n° 1	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV n° 2	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV issus du solvant 1	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
	COV n° 7	µg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-

Sur les 2 semaines de mesures de Benzène, les concentrations moyennes respectent la valeur limite pour la protection de la santé humaine de 5 µg/m³ en moyenne annuelle civile (art. R.221-1 du CE).

L'objectif de qualité est fixé à 2 µg/m³ en moyenne annuelle civile. Cette valeur a été dépassée ponctuellement à certaines zones pendant la période de mesure.

Les COV ont également été analysés en continu en zone 1 durant la période avec le camion préleveur.

Le tableau suivant détaille les concentrations en COV totaux, en Benzène et en COV n° 7 observées.

Tableau 204. Concentration en Benzène et en COV n° 7 mesurés

Substances	Unité	Moyenne	Minimum	Maximum	Valeurs de Référence
Benzène	µg/m ³	0,37	0,0	3,6	5
COV n° 7	µg/m ³	0,41	0,12	3,5	-
COV	mg/m ³	3,61	3,17	4,78	-

Les graphes ci-après extrait du rapport KALI'AIR (CKL20/A453/PR01-3) disponible en annexe 13 illustrent les mesures en continu, et déterminent les valeurs maximales ponctuelles obtenues :

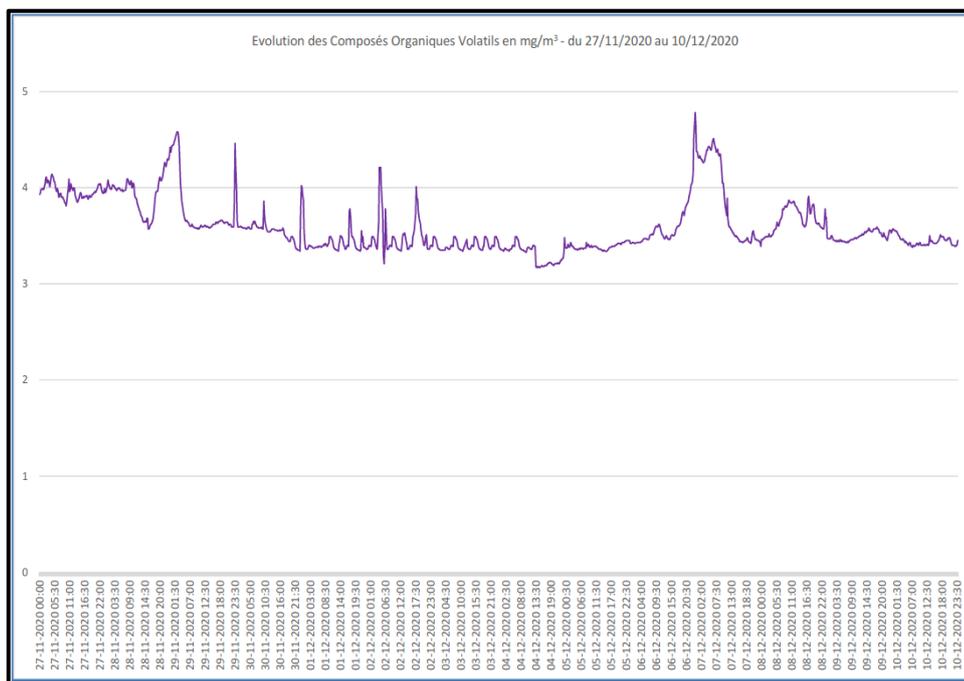


Figure 136. Evolution des concentrations en COV pendant la campagne de mesures

Les valeurs de COV mesurées pendant la période fluctuent entre 3 et 5 mg/m³.

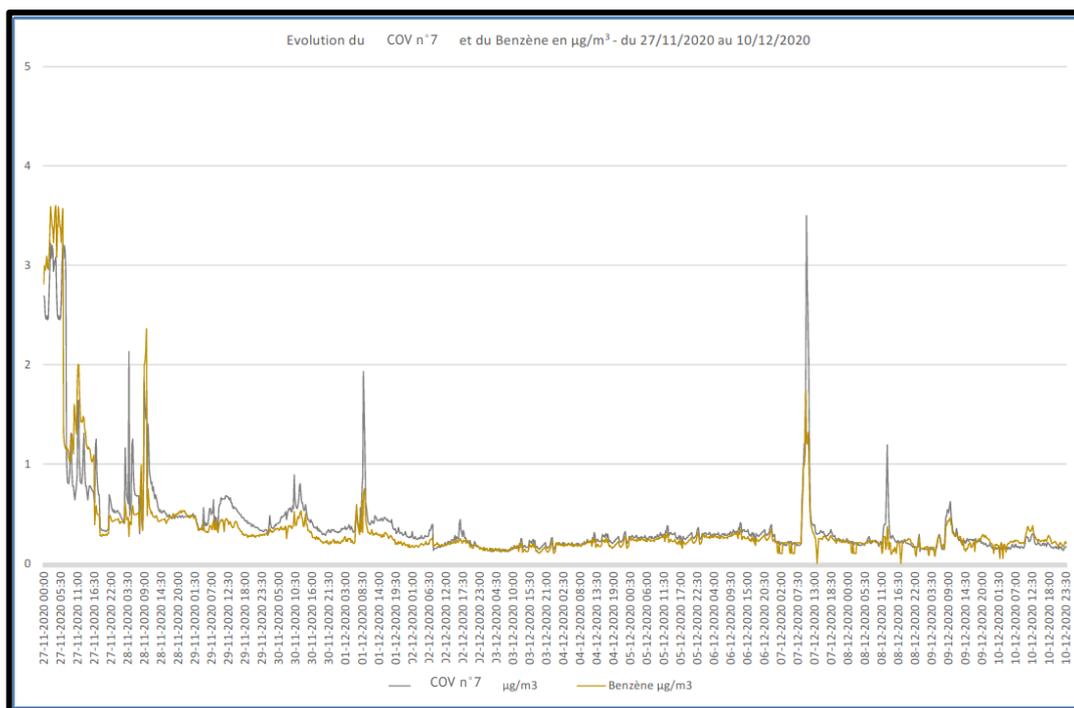


Figure 137. Evolution des concentrations en Benzène et en COV n°7 pendant la campagne de mesures

La concentration moyenne en Benzène pour la zone 1 respecte la valeur limite pour la protection de la santé humaine de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile et l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile (art. R.221-1 du CE).

A noter que sur le graphique, les fluctuations des concentrations en COV n°7 suivent celles des concentrations en Benzène.

Les résultats de mesures en continu pour le COV n°7 ont été plus sensibles que les données sur tubes passifs. Les valeurs du graphe indiquent des concentrations plus fortes notamment les jours de fortes pollutions (26 au 28 Novembre et du 6 au 8 Décembre).

Selon l'INRS, le COV n°7 est susceptible de se dégager en très faible quantité lors des opérations de raffinage de pétrole et des pleins d'essence et de GPL, et d'être présent dans les gaz d'échappement des véhicules et la fumée de cigarette.

La localisation du camion préleveur était située sur une petite zone de stationnement de véhicules et à proximité de zones de sortie du personnel où des pauses cigarettes ont pu être faites.

Néanmoins, par précaution, la valeur mesurée sur le point n°1 sera retenue en parallèle des résultats sur les tubes passifs. Spécifiquement à ce point de mesures, les concentrations pourront être considérées pour une exposition des travailleurs.

VI.4.1.4 REALISATION DE MESURES COMPLEMENTAIRES - DOMAINE DU SOL

En l'absence de données bibliographiques ou publiques précises disponibles pour déterminer la qualité des sols au niveau de la zone d'étude, des mesures ont été réalisées le 3 décembre 2020 par la Société KALIÈS au niveau des 6 zones d'étude pour les métaux suivants : l'Antimoine (Sb), le Chrome (Cr), le Cobalt (Co), le Cuivre (Cu), l'étain (Sn), le Manganèse (Mn), le Nickel (Ni), le Vanadium (V), le Zinc (Zn), l'Aluminium (Al) et le Lithium (Li).

La localisation des 6 points de mesures est indiquée dans le tableau et visualisable sur la page suivante.

Tableau 205. Localisation des six points de mesure

Zone	Adresse	Critères vis-à-vis du projet
1	Site PSA / STELLANTIS (limite de propriété ACC)	Point de mesure impacté (vents dominants) - Travailleurs
2	Rue Emile Zola - Salomé	Point de mesure impacté (vents dominants) - Habitations et champs cultivés
3	Rue Louis pasteur - Billy Berclau	Point de mesure impacté (vents dominants) - Habitations et potagers potentiels
4	Boulevard de l'Ouest - Douvrin	Point de mesure impacté (vents secondaires) - Travailleurs - Hôtel et habitations à proximité
5 (Témoin)	Cité Albert Camus - Douvrin	Point de mesure non impacté (local témoin prépondérant) - Habitations et potagers potentiels
6 (Témoin)	Rue de la Métallurgie - Wingles	Point de mesure non impacté (local témoin prépondérant) - Habitations et potagers potentiels

Les bordereaux d'analyses sont disponible en annexe 13. Les résultats de cette campagne sont les suivants :

Tableau 206. Résultats d'analyses des mesures dans le sol

Paramètres	Unités	N° CAS	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Fond pédogéochimique local (alluvions fluviales) *
Aluminium (Al)	mg/kg M.S.	7429-90-5	9380	10600	10500	6990	9250	8830	69300
Antimoine (Sb)	mg/kg M.S.	7440-36-0	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	1,28	<1.00	2,51
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	7440-47-3	20,6	21,2	21,4	14	18,4	19,2	97,9
Cobalt (Co)	mg/kg M.S.	7440-48-4	8,35	7,77	6,84	6,51	6,64	6,98	18,5
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	7440-50-8	30,6	13,5	15	14,7	19,2	31,2	58
Etain (Sn)	mg/kg M.S.	7440-31-5	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	8,57
Lithium (Li)	mg/kg M.S.	7439-93-2	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	-
Manganèse (Mn)	mg/kg M.S.	7439-96-5	293	363	406	193	358	373	2 043
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	7440-02-0	16,3	15,2	16,2	15,5	14,9	17,4	44,8
Vanadium (V)	mg/kg M.S.	7440-62-2	23	25,4	28,3	18,5	23,3	24,9	114,6
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	7440-66-6	131	76,5	58,2	54,8	80	140	310

* Référentiel du fond pédogéochimique local (INRA - terrains alluvions fluviales)

Les résultats de cette campagne restent globalement du même ordre de grandeur. Ils sont inférieurs aux valeurs rencontrées pour des fonds pédogéochimiques locaux similaires.



VI.4.2 ÉVALUATION DE LA COMPATIBILITE DES MILIEUX

Les mesures d'IEM Air et Sol présentées dans les paragraphes ci-avant déterminent l'état des lieux avant la mise en œuvre du projet et les zones non exposées futurs (zones 5 et 6 Témoin).

L'évaluation de la compatibilité des milieux sera donc basée sur ces données.

Pour estimer la dégradation du milieu et la compatibilité avec le projet, il sera considéré une approche par comparaison aux 2 zones Témoins éloignées du projet puis une comparaison aux valeurs de référence.

Il sera considéré que la différence peut être significative lorsque, lors de la comparaison « zone du futur panache / zone témoin », l'augmentation est supérieure à 30 %.

VI.4.2.1 COMPARTIMENT DE L'ENVIRONNEMENT - DOMAINE DE L'AIR - CONCENTRATIONS DANS L'AIR

Les valeurs de référence sont les valeurs réglementaires relatives à la qualité de l'air extérieur (article R.221-1 du Code de l'environnement) et de l'air intérieur (article R.221-29) et à défaut des valeurs guides fixées par l'OMS, l'ANSES et le HCSP.

Ainsi, les valeurs de référence prises en priorité sont les valeurs limites (pour la santé) en moyenne annuelle civile de l'article R.221-1 du Code de l'Environnement. Il est stipulé dans le guide "évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires" publié en août 2013 (page 43) : « *Question 11 : Quelles valeurs de gestion doit-on considérer ? Il convient de considérer les valeurs réglementaires ou indicatives définies pour la protection de la santé humaine par les autorités ou des organismes reconnus.* »

VI.4.2.1.1 POUSSIÈRES

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées pour les poussières avec les zones 5 et 6.

Tableau 207. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les poussières

Substances	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zone 5		Zone 6	
	PM _{2,5}	PM ₁₀										
Comparaison Zone 5	8%	-25%	-4%	-10%	5%	12%	-6%	-13%	/	/	31%	14%
Comparaison Zone 6	-18%	-34%	-27%	-21%	-20%	-2%	-29%	-24%	-24%	-12%	/	/

Il s'avère que l'on n'observe aucune valeur supérieure à 30 % entre les différentes zones de mesures du futur panache ACC et les zones Témoin. Une différence se présente sur la Zone 6 Témoin par rapport à la zone 5 pour les PM_{2,5}.

Bien que le milieu air ne présente pas de variations significatives en PM₁₀ et en PM_{2,5} par rapport à l'environnement local témoin, une comparaison aux valeurs réglementaires de gestion a été réalisée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour les poussières au niveau des 6 zones de prélèvement comparés aux valeurs de référence.

Tableau 208. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité de l'air en poussières

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (µg/m ³)	Valeur de référence (µg/m ³)	Objectif de qualité (µg/m ³)
Zone 1 Française des Mécaniques DOUVRIN	PM _{2,5}	20,5	25	10
	PM ₁₀	26,7	40	30
Zone 2 Française des Mécaniques DOUVRIN	PM _{2,5}	18,3	25	10
	PM ₁₀	32,1	40	30

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (µg/m ³)	Valeur de référence (µg/m ³)	Objectif de qualité (µg/m ³)
Zone 3 29 Ter due Louis Pasteur BILLY-BERCLAU	PM _{2,5}	20,0	25	10
	PM ₁₀	39,6	40	30
Zone 4 Société GALLEZ Parc d'activités DOUVRIN	PM _{2,5}	17,8	25	10
	PM ₁₀	30,7	40	30
Zone 5 - Témoin 33 Rue Cité Albert Camus DOUVRIN	PM _{2,5}	19,0	25	10
	PM ₁₀	35,5	40	30
Zone 6 - Témoin 6 Rue de la Métallurgie WINGLES	PM _{2,5}	24,9	25	10
	PM ₁₀	40,4	40	30

La comparaison des concentrations moyennes mesurées sur toute la période par rapport aux valeurs de référence montre que la qualité de l'air au droit de la zone d'étude est compatible puisque les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs de référence, hormis pour un point témoin en zone 6 non exposé aux futurs émissions où la valeur de référence a été atteinte pour les PM₁₀. Des dépassements sont à noter vis-à-vis de l'objectif de qualité en moyenne annuelle civile.

A noter néanmoins, que durant la période de mesures des taux élevés de poussières ont été relevés sur l'ensemble de la région (voir les données du site PREV'AIR §.VI.4.1.3), potentiellement indépendant du contexte local.

VI.4.2.1.2 METAUX

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées pour les métaux avec les zones 5 et 6.

Tableau 209. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les métaux

	Substances	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6
Comparaison zone 6	Lithium (Li)	-0,4%	0,0%	0,0%	1,4%	5,1%	/
	Aluminium (Al)	-21,5%	16,4%	-7,2%	15,1%	13,5%	/
	Antimoine (Sb)	-4,8%	-6,7%	-5,9%	-1,2%	-1,0%	/
	Chrome (Cr)	0,0%	0,0%	3,5%	1,7%	5,1%	/
	Cobalt (Co)	-2,7%	-2,1%	5,5%	2,7%	5,6%	/
	Cuivre (Cu)	-62,9%	-26,1%	49,5%	-15,7%	-36,7%	/
	Etain (Sn)	-1,2%	1,9%	0,7%	1,5%	3,8%	/
	Manganèse (Mn)	-15,4%	2,6%	1,5%	7,1%	4,9%	/
	Nickel (Ni)	-22,1%	-17,4%	9,6%	7,1%	14,3%	/
	Vanadium (V)	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	5,1%	/
	Zinc (Zn)	-32,2%	-33,8%	-11,1%	-1,6%	-2,8%	/
Comparaison zone 5	Lithium (Li)	-5%	-5%	-5%	-3%	/	-5%
	Aluminium (Al)	-31%	3%	-18%	1%	/	-12%
	Antimoine (Sb)	-4%	-6%	-5%	0%	/	1%
	Chrome (Cr)	-5%	-5%	-2%	-3%	/	-5%
	Cobalt (Co)	-8%	-7%	0%	-3%	/	-5%
	Cuivre (Cu)	-41%	17%	136%	33%	/	58%
	Etain (Sn)	-5%	-2%	-3%	-2%	/	-4%
	Manganèse (Mn)	-19%	-2%	-3%	2%	/	-5%
	Nickel (Ni)	-32%	-28%	-4%	-6%	/	-13%
	Vanadium (V)	-5%	-5%	-5%	-3%	/	-5%
	Zinc (Zn)	-30%	-32%	-9%	1%	/	3%

Il s'avère que l'on n'observe aucune valeur supérieure à 30 % entre les différentes zones de mesures du futur panache ACC et les zones Témoin, hormis pour le paramètre Cuivre en zones 3, 4 et 6 (Témoin). Un niveau plus élevé en cuivre pourra être noté en zone 3 du fait des valeurs supérieures aux 2 zones témoin. Bien que le milieu Air présente une variation significative uniquement pour le Cuivre par rapport à l'environnement local témoin, une comparaison aux valeurs réglementaires de gestion a été réalisée sur l'ensemble des substances.

Le tableau ci-après présente les résultats obtenus pour les métaux au niveau des 6 zones de prélèvement comparés aux valeurs de référence.

Tableau 210. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité de l'air en métaux

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (ng/m ³)	Valeur de référence (ng/m ³)
Zone 1 Française des Mécaniques DOUVRIN	Lithium (Li)	< 0,83	/
	Aluminium (Al)	< 167,42	/
	Antimoine (Sb)	< 2,1	/
	Chrome (Cr)	20,8	/
	Cobalt (Co)	< 0,4	/
	Cuivre (Cu)	< 3,0	/
	Etain (Sn)	< 8,3	/
	Manganèse (Mn)	< 8,5	150
	Nickel (Ni)	< 3,1	20
	Vanadium (V)	< 2,1	1 000
	Zinc (Zn)	89,1	/
Zone 2 Française des Mécaniques DOUVRIN	Lithium (Li)	< 0,83	/
	Aluminium (Al)	< 248	/
	Antimoine (Sb)	< 2,1	/
	Chrome (Cr)	< 20,8	/
	Cobalt (Co)	< 0,43	/
	Cuivre (Cu)	< 6,0	/
	Etain (Sn)	< 8,6	/
	Manganèse (Mn)	< 10,3	150
	Nickel (Ni)	< 3,3	20
	Vanadium (V)	< 2,1	1 000
	Zinc (Zn)	87,0	/
Zone 3 29 Ter due Louis Pasteur BILLY-BERCLAU	Lithium (Li)	< 0,83	/
	Aluminium (Al)	198	/
	Antimoine (Sb)	< 2,1	/
	Chrome (Cr)	< 21,6	/
	Cobalt (Co)	< 0,46	/
	Cuivre (Cu)	< 12,1	/
	Etain (Sn)	< 8,5	/
	Manganèse (Mn)	< 10,2	150
	Nickel (Ni)	4,3	20
	Vanadium (V)	< 2,1	1 000
	Zinc (Zn)	116,8	/

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (ng/m ³)	Valeur de référence (ng/m ³)
Zone 4 Société GALLEZ Parc d'activités DOUVRIN	Lithium (Li)	< 0,85	/
	Aluminium (Al)	245	/
	Antimoine (Sb)	< 2,2	/
	Chrome (Cr)	< 21,2	/
	Cobalt (Co)	< 0,45	/
	Cuivre (Cu)	< 6,8	/
	Etain (Sn)	< 8,6	/
	Manganèse (Mn)	< 10,7	150
	Nickel (Ni)	< 4,2	20
	Vanadium (V)	< 2,1	1 000
	Zinc (Zn)	129,4	/
Zone 5 - Témoin 33 Rue Cité Albert Camus DOUVRIN	Lithium (Li)	< 0,88	/
	Aluminium (Al)	242	/
	Antimoine (Sb)	< 2,2	/
	Chrome (Cr)	< 21,9	/
	Cobalt (Co)	< 0,46	/
	Cuivre (Cu)	< 5,1	/
	Etain (Sn)	< 8,8	/
	Manganèse (Mn)	< 10,5	150
	Nickel (Ni)	< 4,5	20
	Vanadium (V)	< 2,2	1 000
	Zinc (Zn)	127,7	/
Zone 6 - Témoin 6 Rue de la Métallurgie WINGLES	Lithium (Li)	< 0,83	/
	Aluminium (Al)	< 213	/
	Antimoine (Sb)	< 2,2	/
	Chrome (Cr)	< 20,8	/
	Cobalt (Co)	< 0,43	/
	Cuivre (Cu)	< 8,1	/
	Etain (Sn)	< 8,4	/
	Manganèse (Mn)	< 10,0	150
	Nickel (Ni)	< 4,0	20
	Vanadium (V)	< 2,1	1 000
	Zinc (Zn)	131,4	/

La comparaison des concentrations mesurées par rapport aux valeurs de référence, lorsqu'elles existent (en manganèse, en vanadium et en nickel), montre que la qualité de l'air au droit de la zone d'étude préliminaire est bonne puisque les concentrations mesurées sont nettement inférieures aux valeurs de référence.

Pour les métaux ne disposant pas de valeur de référence dans les bases de données consultées, nous proposons une quantification partielle des risques dans le paragraphe VI.4.2.2.

VI.4.2.1.3 FLUORURE D'HYDROGENE (HF)

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées pour le fluorure d'hydrogène avec les zones 5 et 6

Tableau 211. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour le fluorure d'hydrogène

Comparaison	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6
HF avec zone 6	2%	4%	0%	0%	35%	/
HF avec zone 5	-25%	-23%	-26%	-26%	/	-26%

Il s'avère que l'on n'observe aucune valeur supérieure à 30 % entre les différentes zones de mesures du futur panache ACC et les zones Témoin. Une différence se présente uniquement sur la Zone 5 Témoin par rapport à la zone 6.

Le fluorure d'hydrogène ne possède aucune valeur de référence dans les bases de données. Nous proposons donc une quantification partielle des risques dans le paragraphe VI.4.2.2.

VI.4.2.1.4 DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées pour le dioxyde d'azote avec les zones 5 et 6

Tableau 212. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour le dioxyde d'azote

Comparaison	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6
NO ₂ avec zone 6	6%	13%	12%	-21%	-26%	/
NO ₂ avec zone 5	44%	53%	52%	7%		35%

Il s'avère que l'on n'observe aucune valeur supérieure à 30 % entre les différentes zones de mesures du futur panache ACC et la zone Témoin 6. Une différence se présente lorsque l'on compare les résultats à la Zone 5 Témoin.

Le milieu air présentant des variations significatives en NO₂ par rapport à l'environnement local témoin 5, une comparaison aux valeurs réglementaires de gestion a donc été réalisée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour le dioxyde d'azote (NO₂) au niveau des 5 zones de prélèvement.

Tableau 213. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité de l'air en NO₂

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (µg/m ³)			Valeur de référence et objectif de qualité (µg/m ³)	Compatibilité
		Semaine 1	Semaine 2	Moyenne		
Zone 1 Française des Mécaniques DOUVRIN	NO ₂	8,4	3,8	6,1	40	OUI
Zone 2 Française des Mécaniques DOUVRIN	NO ₂	6,8	6,2	6,5	40	OUI
Zone 3 29 Ter due Louis Pasteur BILLY-BERCLAU	NO ₂	8,1	4,8	6,5	40	OUI
Zone 4 Société GALLEZ Parc d'activités DOUVRIN	NO ₂	6,6	2,5	4,6	40	OUI

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (µg/m³)			Valeur de référence et objectif de qualité (µg/m³)	Compatibilité
		Semaine 1	Semaine 2	Moyenne		
Zone 5 - Témoin 33 Rue Cité Albert Camus DOUVRIN	NO ₂	5,0	3,5	4,3	40	OUI
Zone 6 - Témoin 6 Rue de la Métallurgie WINGLES	NO ₂	6,0	5,5	5,8	40	OUI

La comparaison des concentrations en NO₂ mesurées par rapport à la valeur de référence montre que la qualité de l'air au droit de la zone d'étude préliminaire est compatible puisque les concentrations mesurées sont nettement inférieures à la valeur de référence.

VI.4.2.1.5 COV

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées pour les COV retenus dans le projet avec les zones 5 et 6.

Tableau 214. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour le Benzène, le COV n°7 et le COV issus du solvant 1

	Substances	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6
Comparaison zone 6	Benzène	-36%	-56%	-37%	-39%	-39%	/
	COV n°7	0%	0%	0%	0%	0%	/
	COV issus du solvant 1	0%	0%	0%	0%	0%	/
Comparaison zone 5	Benzène	4%	-28%	3%	0%	/	63%
	COV n°7	0%	0%	0%	0%	/	0%
	COV issus du solvant 1	0%	0%	0%	0%	/	0%

Il s'avère que l'on n'observe aucune valeur supérieure à 30 % entre les différentes zones de mesures du futur panache ACC et les zones Témoin 5 et 6. Une différence se présente lorsque l'on compare les résultats de la Zone 5 Témoin avec la zone 6 témoin.

Bien que le milieu Air ne présente pas de variations significatives en COV par rapport à l'environnement local témoin, une comparaison aux valeurs réglementaires de gestion a été réalisée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour les principaux COV retenus comme traceurs de risques.

Tableau 215. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité de l'air en COV

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (µg/m³)			Valeur de référence (µg/m³)	Objectif de qualité (µg/m³)
		Semaine 1	Semaine 2	Moyenne		
Zone 1 Française des Mécaniques DOUVRIN	Benzène	1,1	1,9	1,5	5	2
	COV issus du solvant 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
	COV n°7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Zone 2 Française des	Benzène	0,2	1,8	1,0	5	2
	COV issus du solvant 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration moyenne sur la période (µg/m ³)			Valeur de référence (µg/m ³)	Objectif de qualité (µg/m ³)
		Semaine 1	Semaine 2	Moyenne		
Mécaniques DOUVRIN	COV n° 7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Zone 3 29 Ter due Louis Pasteur BILLY-BERCLAU	Benzène	0,3	2,7	1,5	5	2
	COV issus du solvant 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
	COV n° 7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Zone 4 Société GALLEZ Parc d'activités DOUVRIN	Benzène	0,9	2,0	1,4	5	2
	COV issus du solvant 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
	COV n° 7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Zone 5 - Témoin 33 Rue Cité Albert Camus DOUVRIN	Benzène	1,1	1,7	1,4	5	2
	COV issus du solvant 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
	COV n° 7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Zone 6 - Témoin 6 Rue de la Métallurgie WINGLES	Benzène	2,8	1,9	2,3	5	2
	COV issus du solvant 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
	COV n° 7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-

Les concentrations en Benzène mesurées sont nettement inférieures aux valeurs de référence. L'objectif de qualité sur la période de mesure n'est dépassé qu'en zone témoin 6. La qualité de l'air au droit de la zone d'étude pour le Benzène est donc compatible.

En l'absence de valeur de référence pour le COV issu du solvant 1 et le COV n° 7 et même si les résultats de mesure sont toutes inférieures aux limites de quantification, une quantification partielle des risques sera réalisée sur ces paramètres dans le paragraphe VI.4.2.2.

VI.4.2.1.6 CONCLUSION

En conclusion, la qualité de l'air du secteur n'est pas dégradée pour les paramètres disposant de valeurs de référence. Une sensibilité sur le paramètre Cuivre peut-être notée localement en zone 3 vis-à-vis des 2 zones Témoin considérées. Pour les paramètres ne disposant pas de valeurs de référence, une quantification partielle des risques sera réalisée dans le paragraphe VI.4.2.2.

VI.4.2.2 QUANTIFICATION PARTIELLE DES RISQUES - DOMAINE DE L'AIR

Lorsque la comparaison à l'état des milieux naturels voisins du site ou à l'état initial de l'environnement (cas des installations classées qui en disposent) montre une dégradation, la question de savoir dans quelle mesure cet état dégradé des milieux peut compromettre ou non son usage se pose alors.

Pour les substances et milieux sur lesquels il n'existe pas de valeurs de référence, la compatibilité des milieux avec leurs usages est évaluée à la suite d'une quantification partielle des risques. Le calcul d'indicateurs de risque (QD et ERI) est réalisé en considérant isolément chaque substance et chaque milieu concerné.

Dans le cas d'un milieu dégradé, la grille de calcul suivante, permet une évaluation quantitative partielle des risques sanitaires, pour les substances et les milieux qui n'ont pu être comparés aux milieux naturels, à l'état initial de l'environnement ou à des valeurs de gestion réglementaires.

Tableau 216. Grille d'interprétation des résultats

Intervalle de gestion des risques		Interprétation des résultats
Effet à seuil	Effets sans seuil	
$QD < 0,2$	$ERI < 10^{-6}$	L'état des milieux est compatible avec les usages constatés
$0,2 \leq QD \leq 5$	$10^{-4} \leq ERI \leq 10^{-6}$	Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie de la situation avant de s'engager dans un plan de gestion
$QD > 5$	$ERI > 10^{-4}$	L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages

Le tableau en page suivante présente les hypothèses et les résultats de la quantification partielle des risques.

Remarques :

- pour chaque substance, la zone de prélèvement présentant la teneur la plus importante a été retenue,
- si les données sont inférieures au seuil de détection, ce seuil de détection a été considéré dans le calcul de manière majorante. Il est à noter que d'autant plus, dans notre cas, la quasi-totalité des mesures en métaux sont inférieures au seuil de détection.

Tableau 217. Quantification partielle des risques dans le domaine de l'air

Paramètre	Zone de prélèvement	Valeur maximale sur la période (ng/m ³)	Temps journalier d'exposition (h)	Durée d'exposition (an)	Nombre de jour d'exposition annuel (jour)	Période sur laquelle est moyennée l'exposition (an)	VTR à seuil inhalation (µg/m ³)	QD	VTR sans seuil inhalation (µg/m ³) ⁻¹	ERI	Interprétation des résultats
Cuivre	3	38,0	24	30	365	70	1,0	0,0	/	/	Compatible
Lithium	5	1,43					/	/	/	/	Compatible
Aluminium	2	1 225,63					/	/	/	/	Compatible
Antimoine	6	3,92					0,3	0,0	/	/	Compatible
Chrome	5	35,71					2,0	0,0	/	/	Compatible
Cobalt	5	0,71					0,1	0,0	/	/	Compatible
Etain	5	14,29					/	/	/	/	Compatible
Zinc	6	489,5					/	/	/	/	Compatible
HF	5	440					14,0	0,0	/	/	Compatible
COV issus du solvant 1	-	< 10					300	0,0	/	/	Compatible
COV n°7	-	< 10 *					2,0	0,0	3.10 ⁻⁵	1,3.10 ⁻⁷	Compatible

* Par précaution, la valeur mesurée en continu sur le point n° 1 sera retenue en parallèle des résultats sur les tubes passifs. Spécifiquement à ce point de mesures, il est considéré une exposition travailleur de 8h/jour, 218 j/an pendant 30 ans à une concentration moyenne de 0,41 µg/m³ sur site et de 0,01 µg/m³ 16h/jour hors site, pour la quantification partielle des risques. Le QD obtenu sera de 0,0 et l'ERI de 1,1.10⁻⁶. Ce paramètre sera alors retenu en zone d'incertitude. L'évaluation prospective des risques sanitaires retiendra l'exposition des travailleurs dans la suite de l'étude et une valeur de concentration limite en COV n°7 sera présentée.

Pour le paramètre Cuivre ainsi que pour les autres paramètres sans valeurs de référence, les résultats montrent que l'état des milieux est compatible avec les usages constatés. L'évaluation prospective des risques sanitaires sera menée pour une exposition des travailleurs de la Française des Mécaniques et pour les populations avoisinantes. Une concentration limite sera fixée pour le COV n°7 conformément à l'article 27 de l'arrêté du 02 février 1998 modifié.

VI.4.2.3 COMPARTIMENT DE L'ENVIRONNEMENT - DOMAINE DU SOL

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations observées pour les métaux avec les zones 5 et 6 (environnement local témoin en dehors du futur panache).

Tableau 218. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les métaux

	Substances	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6
Comparaison zone 6	Lithium (Li)	0%	0%	0%	0%	0%	/
	Aluminium (Al)	6%	20%	19%	-21%	5%	/
	Antimoine (Sb)	0%	0%	0%	0%	28%	/
	Chrome (Cr)	7%	10%	11%	-27%	-4%	/
	Cobalt (Co)	20%	11%	-2%	-7%	-5%	/
	Cuivre (Cu)	-2%	-57%	-52%	-53%	-38%	/
	Étain (Sn)	0%	0%	0%	0%	0%	/
	Manganèse (Mn)	-21%	-3%	9%	-48%	-4%	/
	Nickel (Ni)	-6%	-13%	-7%	-11%	-14%	/
	Vanadium (V)	-8%	2%	14%	-26%	-6%	/
Comparaison zone 5	Zinc (Zn)	-6%	-45%	-58%	-61%	-43%	/
	Lithium (Li)	0%	0%	0%	0%	/	0%
	Aluminium (Al)	1%	15%	14%	-24%	/	-5%
	Antimoine (Sb)	-22%	-22%	-22%	-22%	/	-22%
	Chrome (Cr)	12%	15%	16%	-24%	/	4%
	Cobalt (Co)	26%	17%	3%	-2%	/	5%
	Cuivre (Cu)	59%	-30%	-22%	-23%	/	63%
	Étain (Sn)	0%	0%	0%	0%	/	0%
	Manganèse (Mn)	-18%	1%	13%	-46%	/	4%
	Nickel (Ni)	9%	2%	9%	4%	/	17%
Vanadium (V)	-1%	9%	21%	-21%	/	7%	
Zinc (Zn)	64%	-4%	-27%	-32%	/	75%	

Il s'avère que l'on n'observe aucune valeur supérieure à 30 % entre les différentes zones de mesures du futur panache ACC et les zones Témoin, hormis pour le paramètre Cuivre et le Zinc en zones 1 et 6 (Témoin) uniquement si on les compare à la zone 5 (Témoin).

L'ensemble des résultats de mesures est comparé ci-après à titre indicatif aux valeurs de références. Les valeurs de référence considérées sont en premier lieu les gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries issues du programme ASPITET de l'INRA (1993-2005). En cas d'absence de données de l'ASPITET, en second lieu sont examinées les valeurs obtenues du référentiel pédo-géochimique du Nord Pas-de-Calais de l'INRA.

Pour rappel, les valeurs du référentiel pédo-géochimique du Nord Pas-de-Calais de l'INRA sont les suivantes :

Tableau 219. Valeur du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais

Paramètre	Valeur du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais (alluvions fluviales) en mg/kg de matière sèche
Aluminium	69 300
Antimoine	2,51
Chrome	97,9
Cobalt	18,5
Cuivre	58
Étain	8,57
Lithium	-

Paramètre	Valeur du fond pédogéochimique du Nord-Pas-de-Calais (alluvions fluviales) en mg/kg de matière sèche
Manganèse	2 043
Nickel	44,8
Vanadium	114,6
Zinc	310

Le tableau ci-après présente les résultats de mesures et les valeurs de références considérées.

Tableau 220. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité du sol en métaux

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration (mg/kg MS)	Valeur de référence (mg/kg MS)
Zone 1	Lithium (Li)	<20.0	/
	Aluminium (Al)	9 380	69 300 ⁽²⁾
	Antimoine (Sb)	<1.00	2,51 ⁽²⁾
	Chrome (Cr)	20,6	10 à 90 ⁽¹⁾
	Cobalt (Co)	8,35	2 à 23 ⁽¹⁾
	Cuivre (Cu)	30,6	2 à 20 ⁽¹⁾
	Etain (Sn)	<5.00	8,57 ⁽²⁾
	Manganèse (Mn)	293	2 043 ⁽²⁾
	Nickel (Ni)	16,3	2 à 60 ⁽¹⁾
	Vanadium (V)	23	114,6 ⁽²⁾
	Zinc (Zn)	131	10 à 100 ⁽¹⁾
Zone 2	Lithium (Li)	<20.0	/
	Aluminium (Al)	10 600	69 300 ⁽²⁾
	Antimoine (Sb)	<1.00	2,51 ⁽²⁾
	Chrome (Cr)	21,2	10 à 90 ⁽¹⁾
	Cobalt (Co)	7,77	2 à 23 ⁽¹⁾
	Cuivre (Cu)	13,5	2 à 20 ⁽¹⁾
	Etain (Sn)	<5.00	8,57 ⁽²⁾
	Manganèse (Mn)	363	2 043 ⁽²⁾
	Nickel (Ni)	15,2	2 à 60 ⁽¹⁾
	Vanadium (V)	25,4	114,6 ⁽²⁾
	Zinc (Zn)	76,5	10 à 100 ⁽¹⁾
Zone 3	Lithium (Li)	<20.0	/
	Aluminium (Al)	10 500	69 300 ⁽²⁾
	Antimoine (Sb)	<1.00	2,51 ⁽²⁾
	Chrome (Cr)	21,4	10 à 90 ⁽¹⁾
	Cobalt (Co)	6,84	2 à 23 ⁽¹⁾
	Cuivre (Cu)	15	2 à 20 ⁽¹⁾
	Etain (Sn)	<5.00	8,57 ⁽²⁾
	Manganèse (Mn)	406	2 043 ⁽²⁾
	Nickel (Ni)	16,2	2 à 60 ⁽¹⁾
	Vanadium (V)	28,3	114,6 ⁽²⁾
	Zinc (Zn)	58,2	10 à 100 ⁽¹⁾

Zone de prélèvement	Paramètre	Concentration (mg/kg MS)	Valeur de référence (mg/kg MS)
Zone 4	Lithium (Li)	<20.0	/
	Aluminium (Al)	6 990	69 300 ⁽²⁾
	Antimoine (Sb)	<1.00	2,51 ⁽²⁾
	Chrome (Cr)	14	10 à 90 ⁽¹⁾
	Cobalt (Co)	6,51	2 à 23 ⁽¹⁾
	Cuivre (Cu)	14,7	2 à 20 ⁽¹⁾
	Etain (Sn)	<5.00	8,57 ⁽²⁾
	Manganèse (Mn)	193	2 043 ⁽²⁾
	Nickel (Ni)	15,5	2 à 60 ⁽¹⁾
	Vanadium (V)	18,5	114,6 ⁽²⁾
	Zinc (Zn)	54,8	10 à 100 ⁽¹⁾
Zone 5	Lithium (Li)	<20.0	/
	Aluminium (Al)	9 250	69 300 ⁽²⁾
	Antimoine (Sb)	1,28	2,51 ⁽²⁾
	Chrome (Cr)	18,4	10 à 90 ⁽¹⁾
	Cobalt (Co)	6,64	2 à 23 ⁽¹⁾
	Cuivre (Cu)	19,2	2 à 20 ⁽¹⁾
	Etain (Sn)	<5.00	8,57 ⁽²⁾
	Manganèse (Mn)	358	2 043 ⁽²⁾
	Nickel (Ni)	14,9	2 à 60 ⁽¹⁾
	Vanadium (V)	23,3	114,6 ⁽²⁾
	Zinc (Zn)	80	10 à 100 ⁽¹⁾
Zone 6	Lithium (Li)	<20.0	/
	Aluminium (Al)	8 830	69 300 ⁽²⁾
	Antimoine (Sb)	<1.00	2,51 ⁽²⁾
	Chrome (Cr)	19,2	10 à 90 ⁽¹⁾
	Cobalt (Co)	6,98	2 à 23 ⁽¹⁾
	Cuivre (Cu)	31,2	2 à 20 ⁽¹⁾
	Etain (Sn)	<5.00	8,57 ⁽²⁾
	Manganèse (Mn)	373	2 043 ⁽²⁾
	Nickel (Ni)	17,4	2 à 60 ⁽¹⁾
	Vanadium (V)	24,9	114,6 ⁽²⁾
Zinc (Zn)	140	10 à 100 ⁽¹⁾	

(1) : ASPITET - (2) : INRA

Les concentrations en métaux mesurées au sein de la zone d'étude sont globalement inférieures aux valeurs de référence ou sont du même ordre de grandeur. Seules en zones 1 et 6, les valeurs de cuivre et de zinc vis-à-vis des données de sols « ordinaires » de l'ASPITET sont dépassées, mais elles restent inférieures aux valeurs du fond pédo-géochimique de l'INRA de 58 mg/kg de MS pour le Cuivre et de 310 mg/kg de MS pour le Zinc. Le milieu sol est sensible sur ces 2 paramètres mais n'est pas significativement dégradé.

Une quantification partielle des risques peut être réalisée pour ces 2 paramètres pour s'en assurer, ainsi que pour le lithium qui ne présente pas de valeur de référence. Celle-ci est présentée au paragraphe VI.4.2.4.

VI.4.2.4 QUANTIFICATION PARTIELLE DES RISQUES - DOMAINE DU SOL

Le tableau suivant présente les hypothèses et les résultats de la quantification partielle des risques pour deux types de population : enfant et adultes.

Remarques :

- pour chaque substance, la zone de prélèvement sol présentant la teneur la plus importante a été retenue,
- si les données sont inférieures au seuil de détection, ce seuil de détection a été considéré dans le calcul de manière majorante.

Tableau 221. Quantification partielle des risques dans le domaine du sol

Paramètre	Cuivre	Zinc	Lithium	Cuivre	Zinc	Lithium
Population	Enfant			Adulte		
Zone de prélèvement	6	6	-	6	6	-
Concentration dans les sols (mg/kg)	31,2	140	< 20,0	31,2	140	< 20,0
Quantité journalière de sol ingérée (mg/j)	87,9			50		
Durée d'exposition théorique (an)	15			30		
Nombre de jour d'exposition théorique annuelle (jour)	365			365		
Poids corporel de l'individu (kg)	28,4			67,2		
Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition (substance sans seuil d'effet : Tm est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans)	70			70		
VTR à seuil ingestion (mg/kg/j)	0,15	0,3	/	0,15	0,3	/
QD	0,0	0,0	/	0,0	0,0	/
VTR sans seuil ingestion (mg/kg/j) ⁻¹	/	/	/	/	/	/
ERI	/	/	/	/	/	/
Interprétation des résultats	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible

Pour les paramètres étudiés, les résultats montrent que l'état des milieux est compatible avec les usages constatés.

VI.4.2.5 MATRICES DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE DU SCHEMA CONCEPTUEL

Étant donné que les compartiments de l'environnement (air et sol) ne montrent pas de dégradabilité avérée, il n'est pas nécessaire de poursuivre la démarche d'interprétation de l'état des milieux à l'échelle des matrices de la chaîne alimentaire.

VI.4.3 ÉVALUATION DE LA DEGRADATION LIEE AUX EMISSIONS FUTURES

L'IEM a permis d'évaluer la vulnérabilité des milieux avant le début de l'exploitation.

Le projet ACC comportera des rejets atmosphériques avec des dispositifs de traitement et de récupération des principaux composés émis (systèmes de filtration, laveur de gaz, charbon actif) de manière à limiter les flux dans l'environnement.

Une évaluation prospective des risques sanitaires sera réalisée pour évaluer l'impact des émissions futures dans le milieu Air et dans les Sols.

VI.4.4 CONCLUSIONS DE L'IEM

L'évaluation de l'état des milieux a montré globalement une absence de dégradation significative dans les milieux Air et Sols.

Des variations significatives ont été identifiées pour les paramètres Cuivre et NO₂ pour le milieu Air et pour les paramètres Cuivre et Zinc pour le milieu Sol.

Les comparaisons aux valeurs réglementaires ou les quantifications partielles des risques menées sur les milieux Air et Sols amènent à conclure que l'état des milieux est compatible avec les usages.

VI.5. ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

Pour rappel, les substances et voies d'exposition à prendre en compte ont été listées précédemment dans le schéma conceptuel. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 222. Substances et voies d'exposition retenues

Substance	Voie d'exposition					
	Air			Eau		
	Inhalation	Ingestion de sol	Ingestion via les denrées alimentaires*	Ingestion d'eau lors d'activités nautiques	Ingestion de poissons	Arrosage des plantes
Poussières (PM ₁₀)**	X	-	-	-	-	-
Poussières (PM _{2,5})	X	-	-	-	-	-
NOx	X	-	-	-	-	-
CO	X	-	-	-	-	-
O ₃	X	-	-	-	-	-
HF	X	-	-	-	-	-
Aluminium	X	X	X	-	-	-
Antimoine	X	X	X	-	-	-
Chrome	X	X	X	-	-	-
Cobalt	X	X	X	-	-	-
Cuivre	X	X	X	-	-	-
Étain	X	X	X	-	-	-
Lithium	X	X	X	-	-	-
Manganèse	X	X	X	-	-	-
Nickel	X	X	X	-	-	-
Vanadium	X	X	X	-	-	-
Zinc	X	X	X	-	-	-
COVNM (éq Benzène) ***	X	-	-	-	-	-
COV annexe IVd (COV n°7)	X	-	-	-	-	-
COV issus du solvant 1	X	-	-	-	-	-

* A titre majorant, et sans connaître les possibilités d'évolution des terrains sous la dispersion (nouveaux jardins de riverains, nouveaux types de cultures, etc.), l'estimation du risque par l'ingestion des denrées alimentaires portera sur l'ensemble des matrices potentiellement présentes dans le domaine d'étude que ce soit en jardin privatif ou en culture intensive (légumes feuilles, légumes fruits, légumes racines, fruits, céréales, bœuf, volaille, lait de vache, œuf).

** Malgré la forme particulaire des poussières (PM) et leur retombée au niveau du sol, ces dernières ne sont pas susceptibles (à elle seules) de porter le risque sanitaire. C'est pourquoi le risque ingestion ne porte pas sur ce type de substance. La composition de ces dernières en revanche (par exemple métaux) est retenue dans le calcul du risque ingestion.

*** La préparation de colle est un mélange de COV n°11 (dont 25 à 50 % de COV n°8 comprenant une VTR à seuil) avec des composés A II n'est pas attendu d'émissions conséquentes de COV, ni de COV n°8 (composés non volatils, tension de vapeur inférieure à 0,01 kPa) à l'émission. Néanmoins, de manière majorante ces composés seront retenus dans la suite de l'étude. Les COV du point de rejet pourront être également assimilés de manière majorante au benzène (VTR sans seuil pénalisante) sans pour autant que ce soit un composé représentatif de cette activité. De manière majorante, du fait d'une VTR systémique à seuil plus pénalisante que le Benzène, le COV n°8 sera pris en compte à 50% sur le flux total pour le point de rejets lié à cette activité.

VI.5.1 IDENTIFICATION DES DANGERS

VI.5.1.1 EFFETS SUR LA SANTE

Poussières : dans les poussières totales en suspension se distinguent :

- les poussières ou particules sédimentables qui ont un diamètre important (entre 10 et 100 µm),
- les poussières fines, parfois appelées aussi alvéolaires car elles pénètrent dans les enveloppes pulmonaires, et de diamètre inférieur à 10 µm. On fait référence à 2 classes de particules fines :
 - les PM₁₀ (diamètres inférieurs à 10 µm),
 - les PM_{2,5} (ou très fines particules dont les diamètres sont inférieurs à 2,5 µm).

Selon leur taille, elles pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire. Elles sont ainsi susceptibles de pénétrer dans les voies pulmonaires jusqu'aux alvéoles, de s'y déposer et d'y rester durablement en créant une surcharge pulmonaire néfaste pour l'organisme.

Aluminium : par inhalation, des effets neurologiques sont observés chez les travailleurs exposés par inhalation à des composés d'aluminium. De nombreuses études mettent en lien le rôle de l'exposition à l'aluminium dans la maladie d'Alzheimer, toutefois cette relation fait encore débat aujourd'hui. Par voie orale, des effets sur d'autres organes comme le foie ou le rein sont également mis en avant.

Antimoine : l'exposition professionnelle par inhalation à des composés de l'antimoine a entraîné des effets respiratoires incluant bronchite chronique, emphysème chronique... Dans des études à long terme, les animaux qui ont respiré les niveaux très bas d'antimoine ont subi une irritation de l'œil, des dommages aux poumons et des problèmes de cœur.

Chrome : le tractus respiratoire est l'organe cible des effets lors de l'exposition par inhalation des dérivés du chrome III.

Cobalt : les intoxications publiées chez l'homme concernent principalement des expositions par inhalation. Des manifestations respiratoires sont en premier lieu rapportées, mais également des effets cardiaques, des effets sur la thyroïde et des effets cutanés (dermite allergique).

Cuivre : par inhalation, une irritation des voies aériennes supérieures et des troubles gastro-intestinaux sont reportés, tandis que par voie orale, notamment par intoxication via l'eau de boisson, des troubles gastro-intestinaux, rénaux ou hépatiques sont recensés.

Manganèse : les poussières ou les fumées d'oxydes de manganèse provoquent une irritation intense. Les fumées peuvent également entraîner l'apparition de frissons, de fièvre, de sudation, de nausées et de toux. Aucune donnée n'est disponible quant à la toxicité par ingestion chez l'homme.

Nickel : le nickel est connu depuis longtemps comme l'allergène le plus courant pour la peau. Des effets chroniques respiratoires du nickel ont également été mis en avant : certaines études indiquent un excès de bronchites chroniques ou de perturbations des fonctions respiratoires, bien que les salariés fussent toujours exposés à plusieurs polluants.

Vanadium : le pentoxyde de vanadium provoque des irritations de la peau et des muqueuses. Par ingestion, il est un poison pour le sang, le foie et les reins.

Fluorure d'hydrogène : une exposition prolongée au fluorure d'hydrogène provoque essentiellement une irritation accompagnée de lésions hépatiques, rénales, osseuses et dentaires.

Oxydes d'azote : les études ont montré chez l'enfant un allongement de la durée des symptômes respiratoires associé à l'augmentation des moyennes annuelles d'exposition au dioxyde d'azote, une augmentation des traitements en milieu hospitalier pour des pathologies respiratoires et une augmentation des traitements en milieu hospitalier pour des pathologies de l'appareil respiratoire inférieur lors d'expositions vie entière.

Monoxyde de Carbone : il se fixe sur l'hémoglobine du sang, avec une affinité 200 fois supérieure à celle de l'oxygène. Les organes les plus sensibles à cette diminution de l'oxygénation sont le cerveau et le cœur. L'inhalation de CO entraîne des maux de tête et des vertiges. Nausées et vomissements apparaissent à forte concentration. En cas d'exposition prolongée à des niveaux élevés en milieu confiné, ce polluant peut avoir un effet asphyxiant mortel.

En France, le CO provoque chaque année 300 à 400 décès, en milieux clos, et de plus de 5 000 hospitalisations.

COV (COV n°7, benzène) : leurs effets, sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (benzène). Ils peuvent provoquer également des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

COV n°8: il peut provoquer une réaction respiratoire allergique, d'asthme ou des difficultés respiratoires (toux, démangeaisons), l'irritation de la peau et des yeux.

Étain : l'étain est un irritant pour les yeux et les voies respiratoires (nez, gorge). Par ingestion, il est à l'origine de nausées, vomissements, diarrhées, crampes stomacales, fatigue et céphalées. À noter également une irritation de la peau par contact cutané.

Zinc : les composés du zinc, en exposition prolongée, induisent par voie orale une irritation gastro-intestinale et une anémie, et par inhalation, une irritation pulmonaire.

Solvant 1: Les données sont principalement extrapolées des données animales puisque les données sur l'homme sont rares. Par voie respiratoire, le solvant est un irritant pour le nez à court terme et à moyen terme des effets sur les testicules sont observés avec notamment une perte de cellules germinales. Des effets neurotoxiques et comportementaux sont observés par voie orale.

Lithium : Le lithium et ses composés sont rapidement et intensément absorbés par voie orale ; en revanche ils ne traversent pas la barrière cutanée. Le temps d'absorption orale dépend du composés du lithium. Après quelques heures, il est distribué dans tout l'organisme, principalement au niveau des reins, de la thyroïde, des os et du cerveau. La quasi-totalité (95%) d'une dose ingérée est éliminée par les reins par filtration glomérulaire (demi-vie d'élimination en moyenne de 24 h pour une dose unique). Il passe la barrière placentaire et est retrouvé dans le lait maternel. L'absorption du lithium est possible par voie respiratoire.

Ozone : L'ozone est un oxydant puissant qui peut réagir avec de nombreux composants cellulaires et matériaux biologiques essentiellement au niveau local pulmonaire. La réaction inflammatoire induite favorise des dommages cellulaires locaux (poumon, sang) et/ou des structures éloignées (système nerveux central). La relation entre épisodes de pollution atmosphérique et l'augmentation de la morbidité et/ou de la mortalité des populations exposées est un fait établi.

VI.5.1.2 DEVENIR DANS L'ENVIRONNEMENT DES SUBSTANCES RETENUES

VI.5.1.2.1 DANS L'AIR

À partir des sources canalisées, les substances émises en fonctionnement normal vont se disperser dans l'atmosphère.

Poussières : les particules en suspension peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Les particules, en se déposant, contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux. Les particules se déposent rapidement sous l'effet de leurs poids. Les particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm, appelées PM10, peuvent rester en suspension dans l'air pendant des jours, voire des semaines. De nombreuses substances toxiques comme les métaux lourds ou les hydrocarbures se retrouvent généralement adsorbées aux particules.

Métaux : les composés particuliers comme les métaux sont fixés à la surface des poussières et retombent vraisemblablement au sol sans transformation particulière. En fonction de leur réactivité et de leur mobilité, ils peuvent ensuite migrer dans le sol. Ces substances contaminent donc les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

HF : après leur solubilisation dans les gouttelettes d'eau des nuages, le fluorure d'hydrogène accentue l'acidité de l'atmosphère.

NOx : les NOx sont rapidement oxydés en nitrates dans l'atmosphère. En se solubilisant dans les gouttes d'eau des nuages, ces composés peuvent être à l'origine de la formation des pluies acides. Les oxydes d'azote peuvent réagir avec des composés hydrocarbonés dans la troposphère et conduire à la formation d'ozone par voie photochimique. Le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique (HNO₃).

CO : tout comme les oxydes d'azote et les Composés Organiques Volatils, le monoxyde de carbone intervient dans la formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il peut également se transformer en dioxyde de carbone (CO₂) et contribuer à l'effet de serre.

COV : très réactifs dans l'atmosphère, les COV contribuent à la pollution photochimique. Celle-ci est caractérisée par la présence de composés issus de réactions chimiques entre les oxydes d'azote, les composés organiques volatils et le monoxyde de carbone sous l'effet du rayonnement solaire. Il est important de noter que la part de COV dégradée dans l'atmosphère n'est pas considérée au cours de cette étude. Ainsi, les COV sont supposés comme persistants dans l'atmosphère.

COV n°8 : aucune information concernant une éventuelle (bio)dégradation.

O₃ : L'ozone est instable et se décompose rapidement en oxygène. La vitesse de réaction dépend de la température, de l'humidité et de la présence d'un catalyseur ou d'une surface solide.

VI.5.1.2.2 DANS LES SOLS

Métaux et métalloïdes : Les micropolluants métalliques présentent généralement les caractéristiques suivantes : non biodégradables, toxiques cumulatifs et toxiques lorsqu'ils sont présents en grande quantité. La présence de métaux dans le milieu est d'origine naturelle, du fait de la nature géochimique des terrains. Les activités anthropiques peuvent conduire à une augmentation de ces concentrations naturelles.

Chrome : Le chrome III est principalement présent dans les sols du fait des conditions anaérobies et à pH faible.

Manganèse : Dans les sols, il se retrouve principalement sous forme d'oxyde et dans les silicates. Sa solubilité est augmentée en milieu acide jusqu'à générer un effet toxique pour les végétaux à pH inférieur à 4,5. Toutefois, il se retrouve immobilisé dans les sols à pH 7.

Nickel : les principales formes de Nickel sont adsorbées à la surface d'oxydes de fer, d'aluminium ou de manganèse et dans une moindre mesure à la surface de minéraux argileux.

Vanadium : Le comportement du vanadium dans les sols est lié aux propriétés physico-chimiques du sol. Il est absorbé par les plantes et peut migrer dans la chaîne alimentaire.

Antimoine : Il est présent dans les sols sous forme de sulfures, d'antimonides métalliques ou d'oxydes. Son comportement reste peu connu, tout en se rapprochant de celui de l'arsenic. Sous forme soluble, il est souvent complexé avec les acides humiques.

Cobalt : Le Cobalt est fortement et rapidement adsorbé sur les oxydes de fer et de manganèse, ainsi que les argiles et la matière organique. Sa mobilité est fonction du pH et du potentiel redox du sol.

Cuivre : Le comportement du cuivre dans le sol dépend de nombreux facteurs (pH du sol, potentiel redox, capacité d'échange cationique, présence et type de matières organiques, nature du sol,...). Le cuivre se retrouve fortement lié aux matières organiques et aux minéraux. Par conséquent, il est peu mobile et bioaccumulable.

Aluminium : En fonction de l'acidité du sol, l'aluminium peut être très mobile. La présence d'argiles peut contrôler la mobilité de l'aluminium par des réactions d'adsorption ou de désorption de cet élément à la surface des particules. L'aluminium élémentaire ne se dégrade pas dans l'environnement. Dans l'état d'oxydation trivalent, il peut être complexé par des espèces riches en électrons.

Etain : Il fait partie des 12 métaux lourds qui font l'objet d'un suivi dans l'environnement. Il est souvent associé à des traces de plomb.

Lithium : Le lithium est très réactif avec l'eau et l'air. Il se ternit et s'oxyde très rapidement au contact de l'eau et de l'air.

Zinc : Le zinc migre rarement en profondeur. L'adsorption du zinc dans le sol peut se faire en milieu acide et alcalin. La matière organique du sol peut retenir le zinc sous des formes stables. Les minéraux argileux, les hydroxydes, le pH et la salinité sont les principaux facteurs qui contrôlent la solubilité du zinc. Un pH élevé (> 7) permet une meilleure adsorption du zinc. Une augmentation de la salinité du milieu entraîne la désorption du zinc dans les sédiments. La matière argileuse peut retenir le zinc assez fortement. Cette adsorption sur les surfaces argileuses peut expliquer la forte dépendance au pH de la rétention du zinc sur les sols. A pH élevés, où la concentration en composés organiques est forte, le zinc se complexe dans la matière organique.

VI.5.2 ÉVALUATION DES RELATIONS DOSE-REPONSE

La méthodologie de sélection des VTR, la présentation des VTR retenues et les effets des substances sont présentés au paragraphe §.3.1.5.2 de la présente étude.

VI.5.3 ÉVALUATION DE L'EXPOSITION

VI.5.3.1 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DANS LES MILIEUX D'EXPOSITION

L'évaluation des risques sanitaires liés à l'implantation d'une installation industrielle nécessite de modéliser les niveaux d'exposition de la population à partir des différentes sources/milieus de l'environnement, via plusieurs modes de transfert et voies d'administration des polluants.

Les outils de modélisation utilisés sont les suivants :

- **ARIA IMPACT** pour la dispersion atmosphérique,
- **KALRISK** pour le calcul des concentrations dans les milieux, les niveaux d'exposition et les niveaux de risque en fonction du temps.

VI.5.3.1.1 DANS L'AIR

L'estimation des concentrations dans l'air est effectuée grâce à la réalisation d'une modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets dans l'air du site.

Domaine d'étude ou zone d'influence du site

Le domaine d'étude pris en compte est un domaine de 64 km² (8 km x 8 km) centré sur le site. Ce carré permet la restitution des retombées de l'installation. Concrètement, ce domaine permet d'identifier les zones impactées par les rejets de l'installation ainsi que celles au-delà desquelles l'impact des retombées atmosphériques est négligeable.

Principe et validation du code de dispersion utilisé

La simulation de l'impact à long terme de l'installation a été effectuée à l'aide d'un modèle gaussien statistique cartésien. Il s'agit du logiciel ARIA IMPACT développé par la société ARIA TECHNOLOGIES.

Le principe du logiciel consiste à simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques réelles représentatives de la zone concernée.

À partir de cette simulation, peuvent être calculés :

- les concentrations de polluants dans l'air,
- les dépôts secs au sol de particules,
- les dépôts humides au sol de particules.

Le traitement statistique des résultats obtenus permet de calculer des valeurs de concentration moyenne. Le logiciel permet de prendre en compte les effluents gazeux qui suivent parfaitement les mouvements de l'atmosphère ainsi que les polluants particulaires qui sont sensibles aux effets de la gravité. Avec une précision satisfaisante eu égard aux différentes incertitudes, il permet en outre une prise en compte simplifiée de l'influence du relief, mais ne permet pas d'intégrer la présence éventuelle d'obstacles significatifs par rapport à la hauteur de la cheminée et du panache.

Les simplifications imposées pour pouvoir utiliser une formulation mathématique rapide conduisent généralement à l'obtention de résultats majorants, particulièrement adaptés à la réalisation d'études d'impact d'installations industrielles.

Le code de calcul utilisé est similaire à celui de nombreux logiciels gaussiens utilisés à l'heure actuelle. Il a reçu l'agrément d'instances nationales telle le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) et internationales telle l'US-EPA (Agence Américaine de Protection Environnementale).

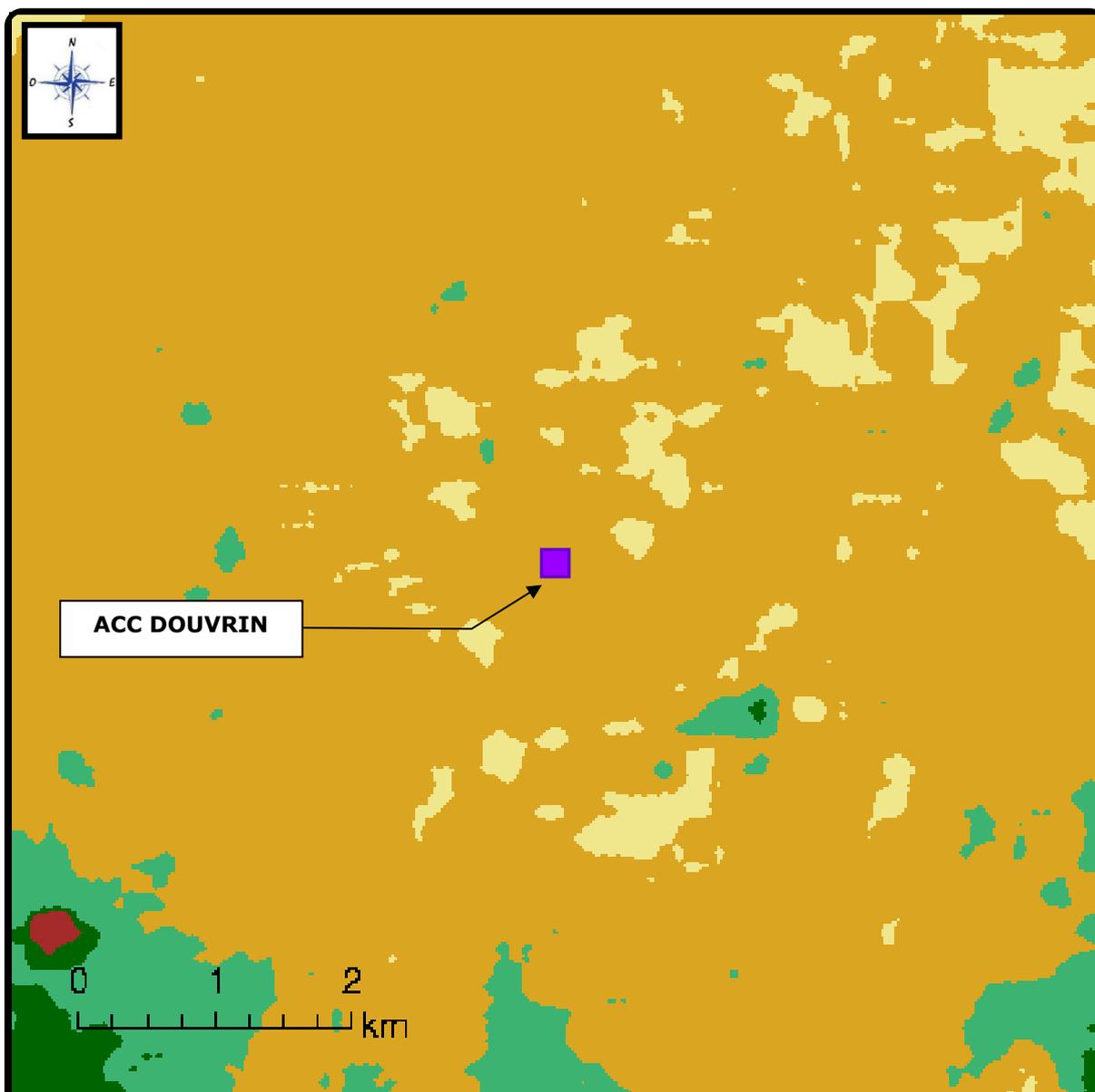
Données d'entrée du modèle

Les paramètres principaux de l'étude de dispersion sont :

- les données topographiques,
- les données météorologiques,
- les caractéristiques des espèces émises,
- les caractéristiques des sources,
- la définition des récepteurs,
- les paramètres de simulation.

Données topographiques : elles sont fournies par C-GIAR SRTM (Consultative Group on International Agricultural Research - Shuttle radar Topography Mission) sous la forme d'un modèle numérique de terrain, sont entrées sur toute la zone. Les coordonnées en UTM 31 des sources et des récepteurs considérés sont tirées d'un logiciel SIG (système d'information géographique) libre.

Le plan de la page ci-après permet de visualiser les divers éléments composant le domaine de calcul.



RELIEF

 < 20 m

 20 à 30 m

 30 à 40 m

 40 à 50 m

 > 50 m

 Localisation du site

Données météorologiques : elles ont été fournies par METEOGROUP. Elles comprennent les données tri-horaires relatives à la direction et à la vitesse du vent, à la température, aux précipitations et à la nébulosité (ou couverture nuageuse) sur la station de LILLE-LESQUIN. Toutes ces données ont été acquises sur une durée de 3 ans (années 2015 à 2017), qui correspond à la durée minimale nécessaire à l'obtention d'une représentativité statistique (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France).

Étant donné la proximité géographique (17,5 km au Nord-Est du projet) et le relief de la région, les données météorologiques de la station de LILLE-LESQUIN sont représentatives du site.

L'intégration de la totalité de ces données réelles dans le logiciel ARIA IMPACT a permis de calculer pour chacun des cas, la classe de stabilité de Pasquill permettant de rendre compte du caractère neutre, stable ou instable de l'atmosphère.

La classification de l'atmosphère (de la classe A : très instable à la classe F : très stable) est réalisée dans ARIA IMPACT à partir des caractéristiques du vent et des conditions d'ensoleillement tirées de la nébulosité, de la position géographique du site et de l'heure de la journée.

La stabilité de l'atmosphère est une variable qui rend compte de l'état de stratification thermique de l'atmosphère, c'est-à-dire de la façon dont la température évolue en fonction de l'altitude.

C'est une variable très importante pour les phénomènes de dispersion car elle influe fortement sur la hauteur du panache (liée à la vitesse de sortie du gaz de la cheminée et à la différence de température entre les fumées et l'air ambiant) et sur l'étalement latéral et vertical du panache.

La représentation de la rose des vents générale fournie ci-après permet de constater que les vents les plus fréquents (vents dominants) sont de secteur sud-ouest et soufflent donc préférentiellement vers le nord-est.

Les vents calmes (vitesse < 1 m/s) sont globalement peu nombreux puisqu'ils ne représentent que 2,8 % des observations.

Figure 140. Rose des vents générale (toutes vitesses de vent confondues)

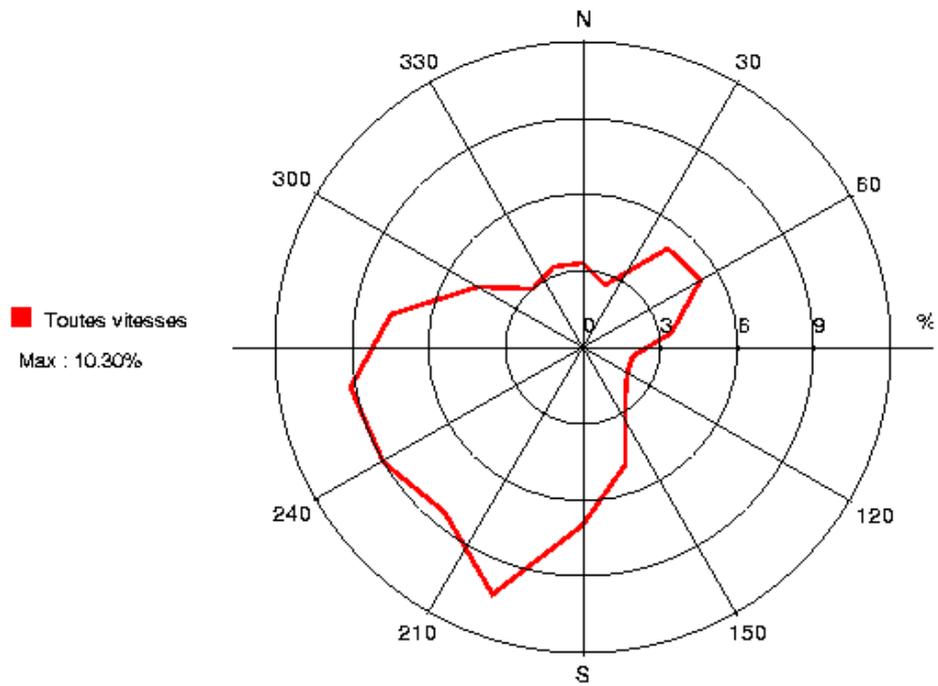


Figure 141. Rose des vents générale (par vitesse de vents)

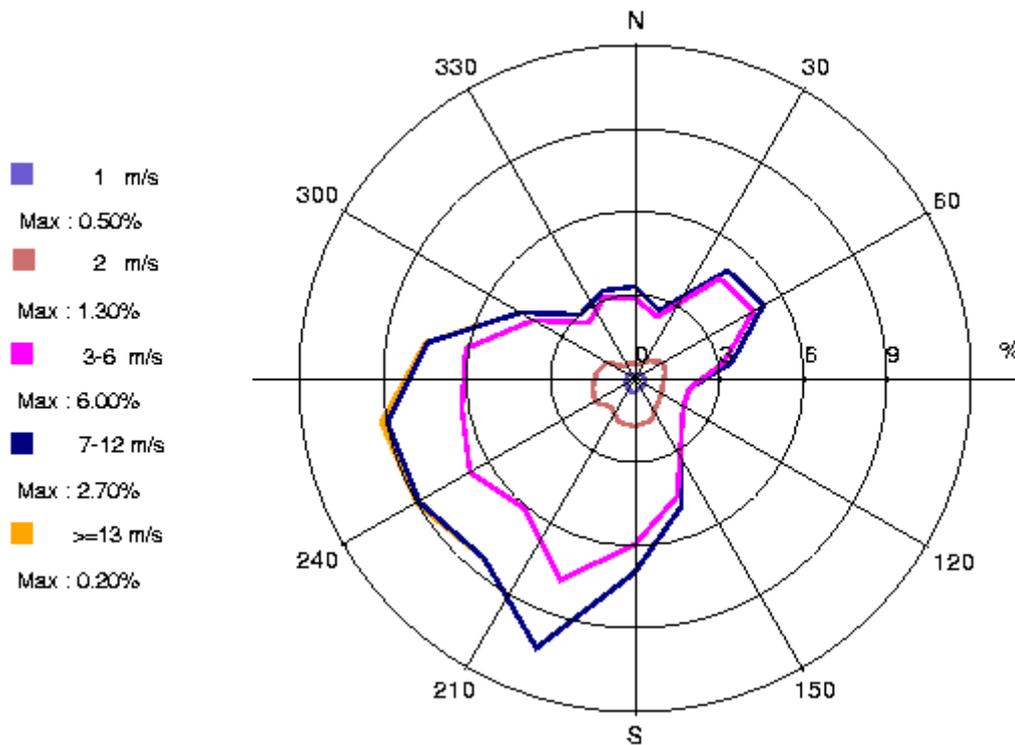
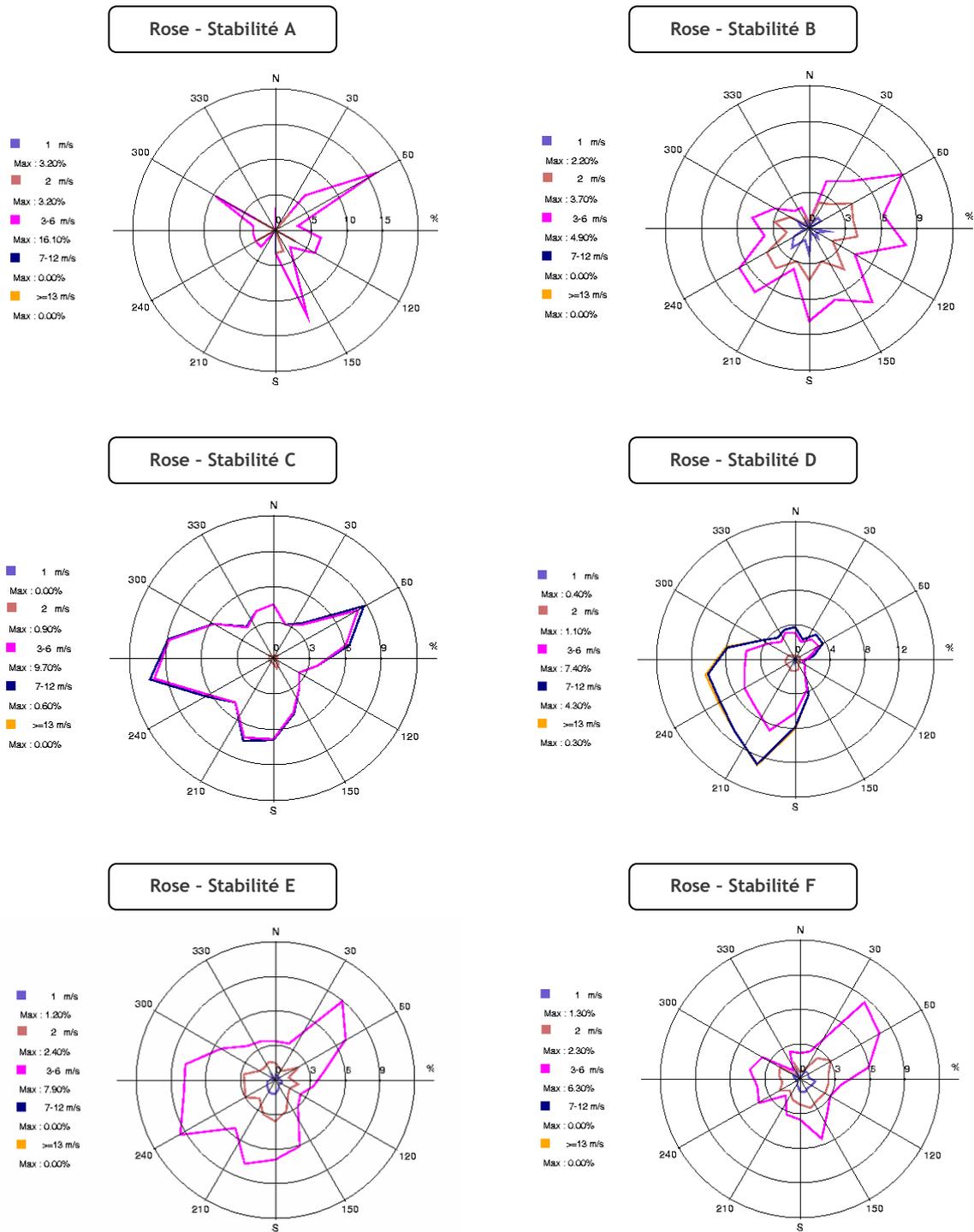


Figure 142. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité



Le traitement des données météorologiques fournies permet de classer chaque observation relevée dans une des 6 classes de stabilité que comporte la classification de PASQUILL, à savoir :

- Classe A : atmosphère très fortement instable,
- Classe B : atmosphère très instable,
- Classe C : atmosphère relativement instable,
- Classe D : atmosphère neutre,
- Classe E : atmosphère relativement stable,
- Classe F : atmosphère très stable.

La répartition des observations pour chacune des différentes classes est donnée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 223. Répartition des observations par classe de stabilité

Classe de stabilité	A	B	C	D	E	F
Fréquence d'apparition	31 cas (0,4%)	268 cas (3,1%)	701 cas (8,0%)	5 401 cas (61,6%)	1 316 cas (15,0%)	1 043 cas (11,9 %)

Il apparaît que 61,6 % des situations météorologiques sont associées à une atmosphère neutre (dispersion normale) et 26,9 % sont stables (atmosphères généralement peu dispersives). Seulement 11,5 % des situations observées correspondent à une atmosphère instable, généralement favorables à la dispersion.

Caractéristiques des espèces : les caractéristiques paramétrées pour chacune des espèces retenues sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 224. Caractéristiques des espèces

Substance	Phase	Vitesse de dépôt (m/s)	Coefficient de lessivage (s ⁻¹)
Poussières (PM10)	Particules	1.30E-02	4.00E-04
Poussières (PM2,5)	Particules	6.00E-03	8.00E-05
Lithium	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Antimoine	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Chrome	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Cobalt	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Cuivre	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Manganèse	Particules	5.60E-03	5.00E-05
Nickel	Particules	4.50E-03	5.00E-05
Vanadium	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Étain	Particules	4.10E-03	5.00E-05
Zinc	Particules	4.10E-03	5.00E-05
HF	Gaz	0	1.00E-05
NOx	Gaz	0	1.00E-05
CO	Gaz	0	1.00E-05
COVNM	Gaz	0	1.00E-05
COV annexe IVd	Gaz	0	1.00E-05
COV issus du solvant 1	Gaz	0	1.00E-05

Ces paramètres ont été fournis par la société ARIA TECHNOLOGIES mettant en œuvre le logiciel de modélisation ARIA IMPACT utilisé.

Caractéristiques des sources d'émission : les caractéristiques des différentes sources canalisées prises en compte ont été détaillées avec le bilan majorant au § VI.3.1.3.1. Ils sont rappelés en page suivante avec les flux annuels retenus.

Récepteurs : quatre récepteurs sont considérés dans la présente étude. Ils sont localisés au niveau des zones d'exposition maximales et des zones habitées les plus proches du site.

Ils sont présentés dans le tableau suivant et sont localisés sur la figure à la suite du tableau.

Tableau 225. Récepteurs considérés dans l'étude

N°	Récepteur Commune	Type	Coordonnées UTM 31 (m)		Distance et orientation par rapport au projet
			X	Y	
1	Salomé	Habitations et champs agricoles - Rue Emile Zola	489192	5597414	900 m au nord
2	Billy Berclau	Habitations - Rue Louis pasteur	489750	5596120	120 m à l'est
3	Billy Berclau	Habitations - Rue Mendès France	490194	5596397	630 m à l'est
4	Douvrin	Hôtel Le Colibri et entreprises	488641	5595990	300 m à l'ouest

Figure 143. Localisation des récepteurs



Zone	N° de rejet	Equipement	Coordonnées UTM 31 (m)		Débit max. (Nm³/h)	Vitesse (m/s)	Hauteur (m)	Diamètre (mm)	Température (°C)	Temps de fonctionnement en h/an	Flux (t/an)								
			X	Y							Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃
MIXING	A1	Station de dosage (cathode)	488971	5596087	45000	8	41,57	630	50	7 896	2,132	0,266	-	-	-	0,888	-	-	-
	A2	Mélanges (cathode)	488963	5596075	9840	8	41,57	250	50	7 896	0,466	0,058	-	0,155	-	-	-	-	-
	A3	Captation ambient (cathode)	488952	5596083	6300	8	41,57	450	50	7 896	0,298	0,037	-	-	-	-	-	-	-
	A4	Laveur de gaz (cathode)	488952	5596082	61140	8	41,57	500	22	7 896	-	-	-	0,966	-	-	-	-	-
	B1	Station de dosage (anode)	488982	5596084	60000	8	41,57	710	30	7 896	2,843	0,355	-	-	-	-	-	-	-
	B2	Mélanges (anode)	488986	5596064	4800	5	41,57	80	30	7 896	0,227	0,028	-	-	-	-	-	-	-
	B3	Captation ambient (anode)	488976	5596062	7200	8	41,57	450	30	7 896	0,341	0,043	-	-	-	-	-	-	-
	B4	Installations de nettoyage (anode et cathode)	488957	5596059	3500	5	41,57	355	30	7 896	-	-	-	0,055	-	-	-	-	-
COATING	C1	Extraction vapeur avant passage dans le four (cathode)	488994	5596090	14400	8	41,57	630	60	7 896	-	-	-	0,227	-	-	-	-	-
	C2	Traitement Ozone (cathode)	489001	5596084	1000	5	39,06	200	22	7 896	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079
	C4	Vapeurs solvantées du condenseur (récupération solvant 1)	489001	5596083	50000	8	41,57	500	60	7 896	-	-	-	0,790	-	-	-	-	-
	C6	Traitement Ozone	489005	5596063	1000	5	39,49	200	22	7 896	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079
	C9	Evacuation général de l'enduction	489001	5596063	120000	8	41,57	1600	22	7 896	-	-	-	1,895	-	-	-	-	-
CALENDERING	D1	Nettoyage de la bande de calendrage (cathode)	489091	5596133	17400	8	20,87	710	22	7 896	0,275	0,034	-	-	-	-	-	-	-
	D2	Nettoyage de la bande de calendrage (anode)	489098	5596095	17400	8	20,87	710	22	7 896	0,275	0,034	-	-	-	-	-	-	-
STACKING	E1	Vide air - séchage du séparateur	489191	5596134	2 160	5	16,77	250	22	7 896	0,034	0,004	-	-	-	-	-	-	-
	E2	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	489170	5596110	100 000	8	18,64	1000	22	7 896	1,579	0,197	-	-	-	-	-	-	-
	E3	Extraction de l'empilement (zone anode et cathode)	489161	5596148	100 000	8	18,64	1000	22	7 896	1,579	0,197	-	-	-	-	-	-	-
NOTCHING	F1	Découpe laser + poussières (cathode)	489112	5596137	25200	8	16,77	710	22	7 896	0,398	0,050	-	-	-	-	-	-	-
	F2	Découpe laser + poussières (anode)	489121	5596099	25200	8	16,8	710	22	7 896	0,398	0,050	-	-	-	-	-	-	-
CELL ASSEMBLY	G1	Zone d'assemblage des cellules : soudage laser, scellage ...	489220	5596159	4543	5	16,77	355	22	7 896	0,072	0,009	-	-	-	-	-	-	-
	G2		489224	5596141	4543	5	16,77	355	22	7 896	0,072	0,009	-	-	-	-	-	-	-
	G3		489227	5596127	4543	5	16,77	355	22	7 896	0,072	0,009	-	-	-	-	-	-	-
FILLING	H1	Zone de remplissage électrolyte	489334	5596166	5134	8	22,33	400	22	7 896	-	-	2,027	-	-	0,101	-	-	-
	H2		489330	5596180	5134	8	22,33	400	22	7 896	-	-	2,027	-	-	0,101	-	-	-
	H3	Zone de remplissage électrolyte occasionnelle	489339	5596147	5134	8	22,33	400	22	7 896	-	-	2,027	-	-	0,101	-	-	-

Zone	N° de rejet	Equipement	Coordonnées UTM 31 (m)		Débit max. (Nm³/h)	Vitesse (m/s)	Hauteur (m)	Diamètre (mm)	Température (°C)	Temps de fonctionnement en h/an	Flux (t/an)									
			X	Y							Poussières	(Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn+Al+Li)	COVNM	COV issus du solvant 1	COV annexe IVd	HF	NOx	CO	O ₃	
ELECTRIC FORMATION ANTIFEU	I1	Dispositif de formation	489374	5596173	284400	8	22,33	355	22	7 896	-	-	-	-	0,449	-	-	22,456	-	
	I2	Dispositif de classement	489376	5596163	284400	8	22,33	1250	22	7 896	-	-	-	-	0,449	-	-	22,456	-	
	I3	Ventilation étapes	489378	5596156	1200	5	22,33	200	22	7 896	-	-	-	-	0,002	-	-	0,095	-	
	I4	Complément remplissage électrolyte	489399	5596168	7912	8	22,33	315	22	7 896	-	-	3,124	-	-	0,156	-	-	-	-
	I5	Scellement final	489428	5596174	864	5	22,33	160	22	7 896	-	-	0,341	-	-	0,017	-	-	-	-
MODULE ASSEMBLY	J	Cartérisation de l'ensemble, soudage laser des modules et insertion des busbars (colle)	489526	5596194	2000	5	22,33	250	22	7 896	0,032	0,004	0,790	-	-	-	-	-	-	-
CHAUDIÈRES VAPEUR (gaz naturel)	K1	Chaudières de Puissance max 27,5 MW Max Puissance moyenne 15,5 MW	488940	5596228	43050	8	41,57	400	85	8 424	-	-	-	-	-	-	36,265	36,265	-	
CHAUDIÈRES EAU CHAUDE (gaz naturel)	K2	Chaudières de Puissance 5,8 MW	488945	5596203	7042,5	8	41,57	4 x 400	70	8 424	-	-	-	-	-	-	5,933	5,933	-	
Flux global site ACC :											11,092	1,387	10,335	4,088	0,900	1,366	42,198	87,205	0,158	

Paramètres de simulation : Parmi les différents paramètres de modélisation proposés par le logiciel, les deux paramètres les plus importants à fixer sont la formulation des écarts-types de dispersion et la formulation de la surhauteur.

Les écarts-types utilisés dans le calcul gaussien sont des variables qui permettent de rendre compte de l'étalement horizontal et vertical du panache au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la source.

Les écarts-types sont liés à la turbulence de l'atmosphère (donc à la classe de stabilité) et à la distance qui sépare le point considéré de la source. La formule retenue dans cette étude est celle PASQUILL-TURNER. C'est une formulation standard couramment employée.

La surhauteur est une autre variable sensible de la dispersion. C'est une grandeur qui permet de prendre en compte l'élévation dynamique du panache avant dispersion. Cette surélévation possède une composante thermique qui résulte de la différence de la température entre les fumées et l'air ambiant ainsi qu'une composante dynamique qui est liée à la vitesse ascensionnelle initiale des fumées à leur sortie de la cheminée. La surhauteur est généralement liée à la vitesse du vent et à la stabilité de l'atmosphère.

Parmi les formulations proposées, la formule de Briggs a été retenue car elle permet de lier la surhauteur à la stabilité atmosphérique. C'est la formule standard recommandée par l'Agence Américaine pour la Protection de l'Environnement (US-EPA).

Parallèlement au choix de ces deux variables prépondérantes que sont la formulation des écarts-types et de la surhauteur, le logiciel permet en outre la prise en compte d'options de modélisation.

Les options qui ont été retenues dans cette étude sont :

- la prise en compte du relief,
- la génération d'un profil de vent et de température pour recalculer la valeur de ces paramètres à l'altitude du panache à partir des données météorologiques entrées à l'altitude de référence,
- la prise en compte du bâti de la cheminée : il s'agit de l'effet « downwash ». Lorsque les vents sont calmes, la dispersion des émissions subit un rabattement du panache après l'effet de surhauteur induit par la cheminée. Lorsque les vents sont forts, cet effet n'est pas pris en compte. Ce paramètre tend fondamentalement à modifier les modalités de dispersion de la pollution.

Résultats de la dispersion atmosphérique

Les données issues du logiciel correspondent, pour chacun des polluants considérés, à des valeurs de concentrations calculées dans l'air et à des valeurs de dépôts. Les valeurs de concentrations moyennes dans l'air (CMA) sont exprimées en microgrammes de substance par mètre cube d'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) et les valeurs de dépôts en microgrammes de substance par mètre carré et par seconde ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$).

Le tableau ci-après récapitule les résultats de la simulation de la dispersion atmosphérique pour chacun des polluants retenus au niveau des différents récepteurs choisis ainsi qu'au niveau de la zone de retombées maximales.

Pour les poussières, les métaux et le HF, cette zone de retombées maximales (concentration) est située à environ 70 m au nord de la limite de propriété du projet (coordonnées UTM 31 : X = 489,28 km et Y = 5596,59 km), sur le terrain de PSA / Stellantis.

Pour les COVNM, COV annexe IVd et le CO, la zone de retombées maximales (concentration) est située sur le coin du terrain au nord-est du projet ACC (coordonnées UTM 31 : X = 489,48 km et Y = 5596,49 km).

Pour les NOx, la zone de retombées maximales (concentration) est située sur le site PSA / Stellantis à 760 m au nord de la limite de propriété du projet (coordonnées UTM 31 : X = 489,28 km et Y = 5597,29 km).

Pour l'O₃, la zone de retombées maximales (concentration) est située sur le site PSA / Stellantis à 200 m au nord de la limite de propriété du projet (coordonnées UTM 31 : X = 489,18 km et Y = 5596,69 km).

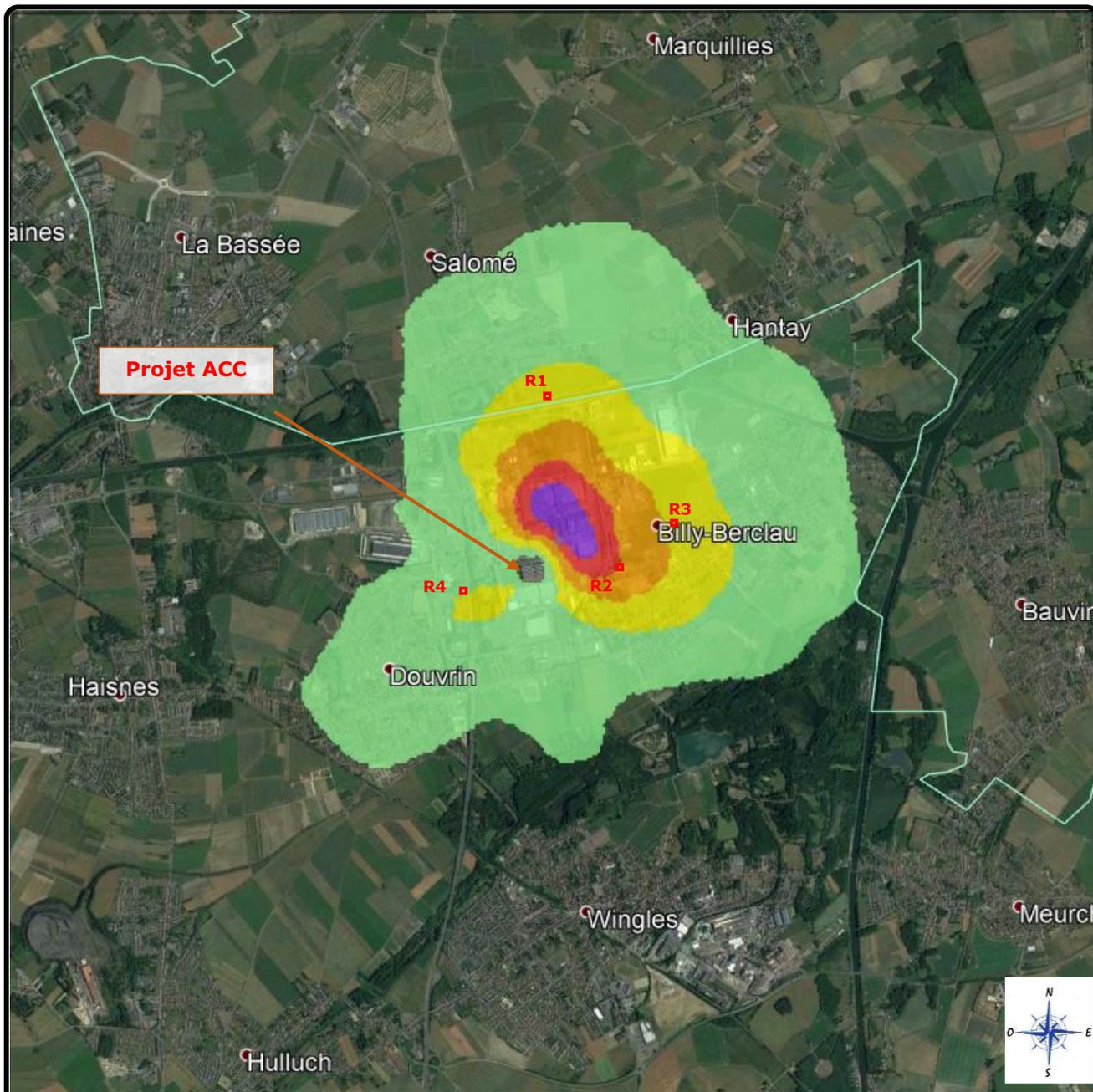
Pour le COV issu du solvant 1, la zone de retombées maximales (concentration) est située sur le site PSA / Stellantis à 275 m au nord de la limite de propriété du projet (coordonnées UTM 31 : X = 489,28 km et Y = 5596,79 km).

A noter que les zones de retombées maximales sont situées à plus de 100 m des émissions en cheminées.

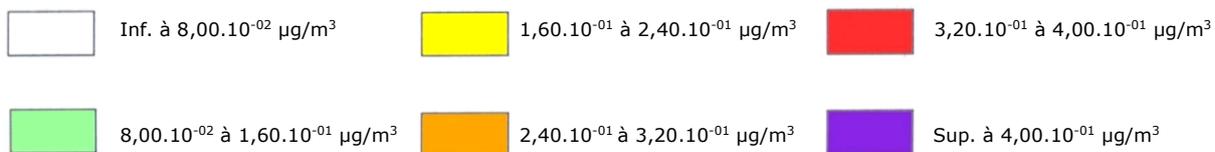
Tableau 227. Résultats de la modélisation

Substance		Zone de retombées maximales Site Stellantis / PSA			Récepteur 1			Récepteur 2			Récepteur 3			Récepteur 4		
Nom	Symbole	CMA (µg/m³)	Dépôts secs (µg/m².s)	Dépôts humides (µg/m².s)	CMA (µg/m³)	Dépôts secs (µg/m².s)	Dépôts humides (µg/m².s)	CMA (µg/m³)	Dépôts secs (µg/m².s)	Dépôts humides (µg/m².s)	CMA (µg/m³)	Dépôts secs (µg/m².s)	Dépôts humides (µg/m².s)	CMA (µg/m³)	Dépôts secs (µg/m².s)	Dépôts humides (µg/m².s)
Poussières	PM ₁₀	4,81E-01	6,24E-03	1,10E-02	2,01 E-01	2,61E-03	1,40E-04	3,23 E-01	4,20E-03	2,86E-04	2,31 E-01	3,00E-03	1,27E-04	1,44 E-01	1,86E-03	2,34E-04
Poussières	PM _{2,5}	4,43E-01	2,66E-03	2,21E-03	1,89 E-01	1,13E-03	3,00E-04	2,98 E-01	1,79E-03	6,15E-05	2,17 E-01	1,30E-03	2,74E-05	1,31 E-01	7,85E-04	5,63E-05
Antimoine	Sb	5,64E-03	2,31E-05	1,72E-05	2,42E-03	9,92E-06	2,36E-07	3,80E-03	1,56E-05	4,83E-07	2,77E-03	1,14E-05	2,16E-07	1,68E-03	6,85E-06	4,48E-07
Chrome	Cr III	5,08E-03	1,39E-05	1,03E-05	1,45E-03	5,95E-06	1,42E-07	2,28E-03	9,36E-06	2,90E-07	1,66E-03	6,84E-06	1,30E-07	1,01E-03	4,11E-06	2,69E-07
Cobalt	Co	5,64E-02	2,31E-04	1,72E-04	2,42E-02	9,92E-05	2,36E-06	3,80E-02	1,56E-04	4,83E-06	2,77E-02	1,14E-04	2,16E-06	1,68E-02	6,85E-05	4,48E-06
Cuivre	Cu	5,64E-02	2,31E-04	1,72E-04	2,42E-02	9,92E-05	2,36E-06	3,80E-02	1,56E-04	4,83E-06	2,77E-02	1,14E-04	2,16E-06	1,68E-02	6,85E-05	4,48E-06
Étain	Sn	5,64E-03	2,31E-05	1,72E-05	2,42E-03	9,92E-06	2,36E-07	3,80E-03	1,56E-05	4,83E-07	2,77E-03	1,14E-05	2,16E-07	1,68E-03	6,85E-06	4,48E-07
Manganèse	Mn	5,63E-02	3,15E-04	1,72E-04	2,42E-02	1,35E-04	2,35E-06	3,80E-02	2,12E-04	4,83E-06	2,77E-02	1,54E-04	2,15E-06	1,68E-02	9,34E-05	4,47E-06
Nickel	Ni	5,64E-02	2,53E-04	1,72E-04	2,42E-02	1,09E-04	2,35E-06	3,80E-02	1,71E-04	4,83E-06	2,77E-02	1,25E-04	2,15E-06	1,68E-02	7,51E-05	4,48E-06
Vanadium	V	5,64E-03	2,31E-05	1,72E-05	2,42E-03	9,92E-06	2,36E-07	3,80E-03	1,56E-05	4,83E-07	2,77E-03	1,14E-05	2,16E-07	1,68E-03	6,85E-06	4,48E-07
Zinc	Zn	5,64E-03	2,31E-05	1,72E-05	2,42E-03	9,92E-06	2,36E-07	3,80E-03	1,56E-05	4,83E-07	2,77E-03	1,14E-05	2,16E-07	1,68E-03	6,85E-06	4,48E-07
Aluminium	Al	5,64E-02	2,31E-04	1,72E-04	2,42E-02	9,92E-05	2,36E-06	3,80E-02	1,56E-04	4,83E-06	2,77E-02	1,14E-04	2,16E-06	1,68E-02	6,85E-05	4,48E-06
Lithium	Li	5,64E-02	2,31E-04	1,72E-04	2,42E-02	9,92E-05	2,36E-06	3,80E-02	1,56E-04	4,83E-06	2,77E-02	1,14E-04	2,16E-06	1,68E-02	6,85E-05	4,48E-06
Fluorure d'hydrogène	HF	4,60E-02	/	/	2,07E-02	/	/	3,23E-02	/	/	2,88E-02	/	/	1,24E-02	/	/
Oxydes d'azote	NOx	5,70E-01	/	/	5,34E-01	/	/	4,12E-01	/	/	4,55E-01	/	/	1,74E-01	/	/
Monoxyde de carbone	CO	4,16E+00	/	/	1,53E+00	/	/	2,7E+003	/	/	2,36E+00	/	/	1,05E+00	/	/
Ozone	O ₃	3,00E-03	/	/	2,12E-03	/	/	2,25E-03	/	/	2,12E-03	/	/	9,38E-04	/	/
COVNM	COVNM	4,28E-01	/	/	1,32E-01	/	/	2,85E-01	/	/	2,28E-01	/	/	1,11E-01	/	/
COVNM colle		3,29E-01	/	/	9,14E-02	/	/	1,95E-01	/	/	1,93E-01	/	/	7,83E-02	/	/
COV annexe IVd	COV IVd	7,41E-02	/	/	1,98E-02	/	/	4,65E-02	/	/	3,82E-02	/	/	1,75E-02	/	/
COV issus du solvant 1	/	5,29E-02	/	/	4,42E-02	/	/	4,10E-02	/	/	4,30E-02	/	/	1,64E-02	/	/

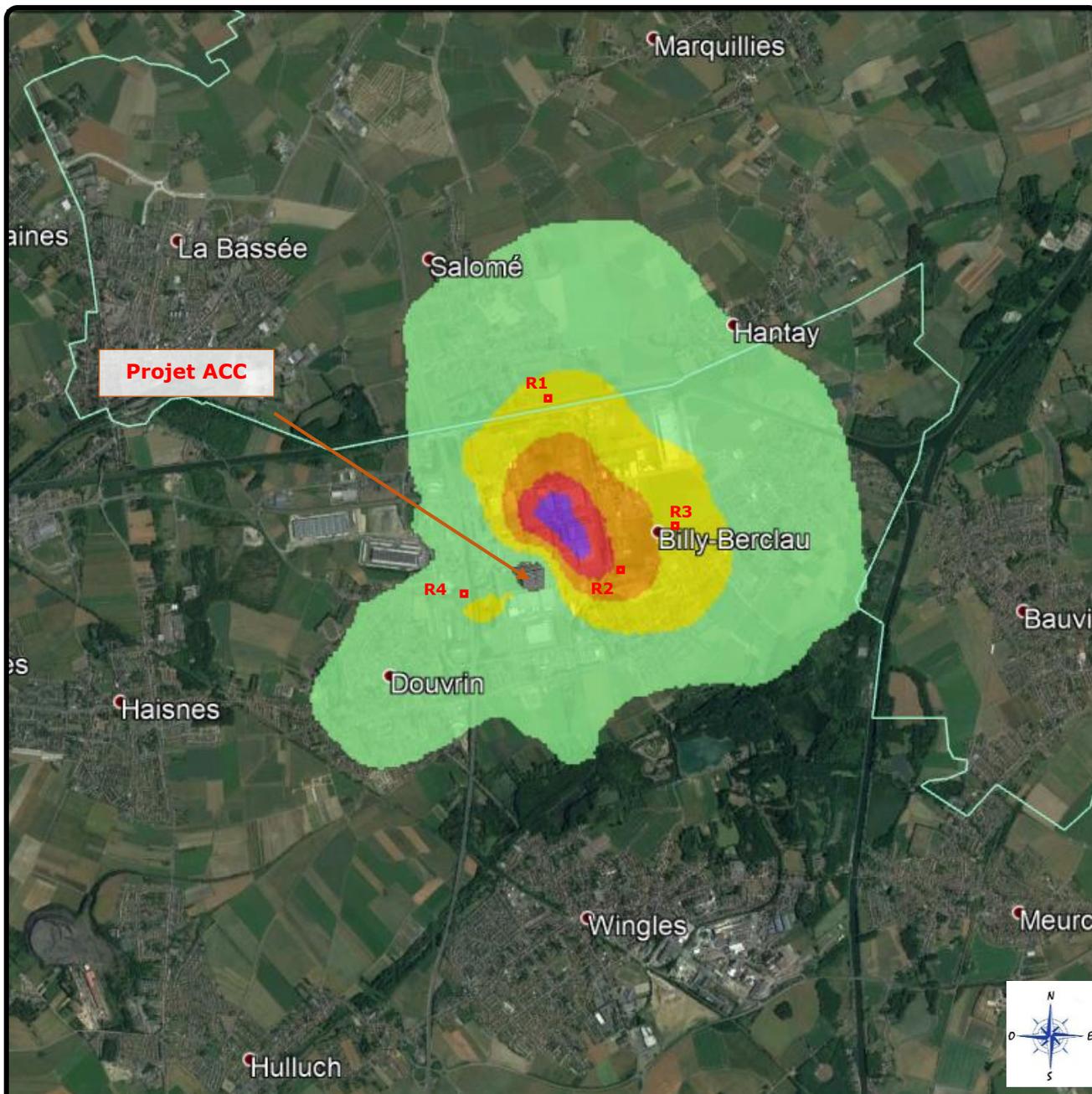
Nota : il apparait que parmi les 4 récepteurs pris en compte, le récepteur le plus impacté est l'habitation localisée sur la commune de BILLY-BERCLAU la plus proche du site (120 m à l'est). Les cartes qui suivent permettent d'illustrer les résultats de la dispersion pour quelques paramètres (PM₁₀, Métaux, COV issus du solvant 1). Toutes les cartes sont fournies en annexe 16.



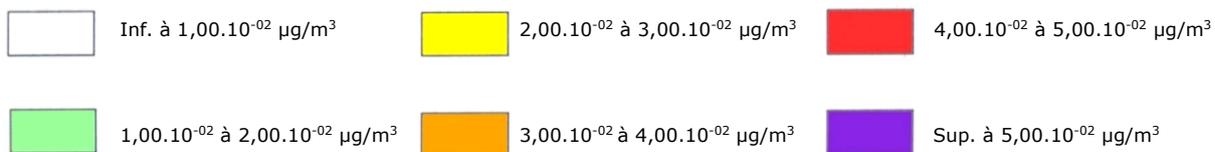
Concentrations en PM₁₀ (exprimées en µg/m³)



 Récepteurs

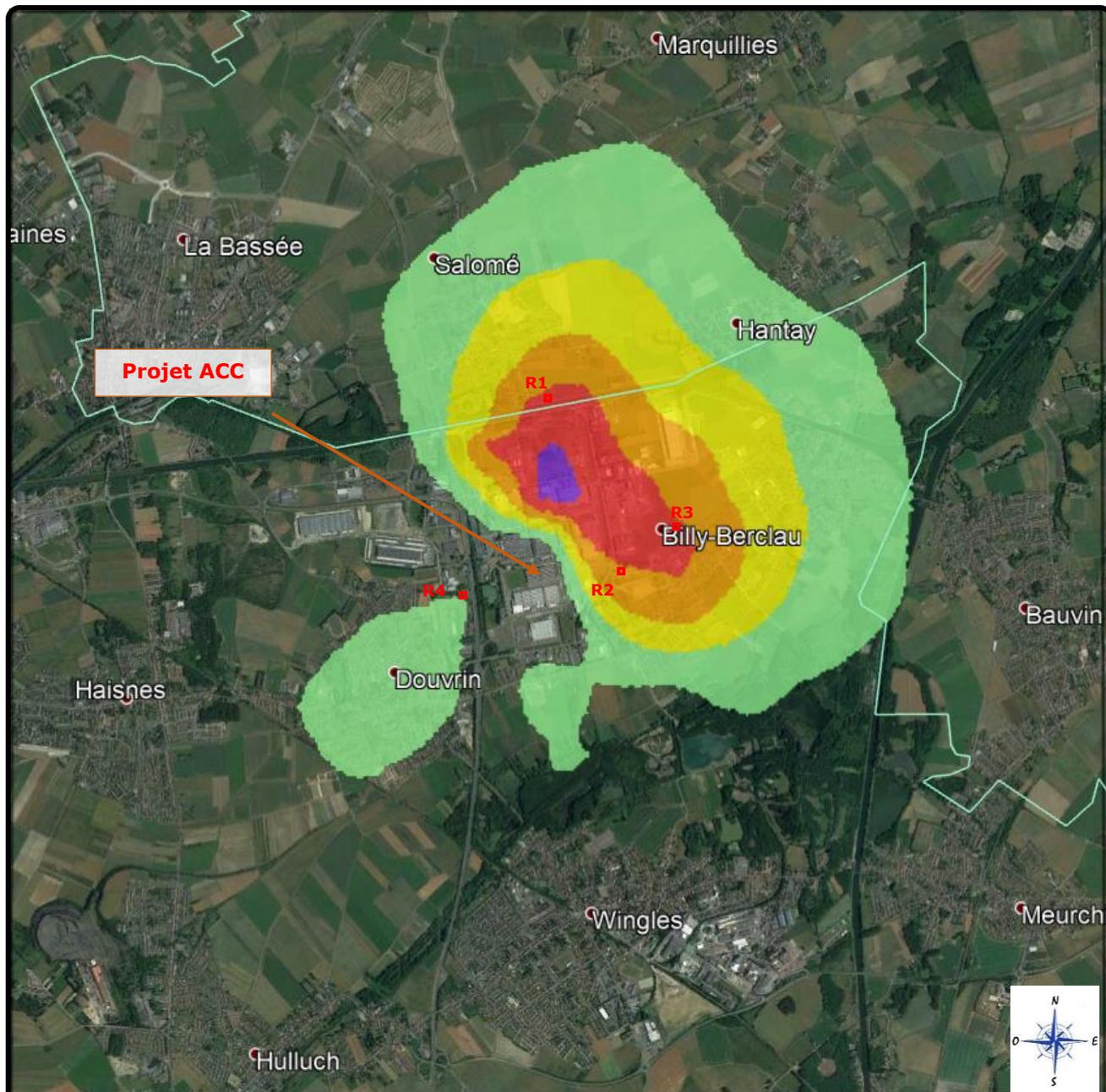


Concentrations en Métaux (exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

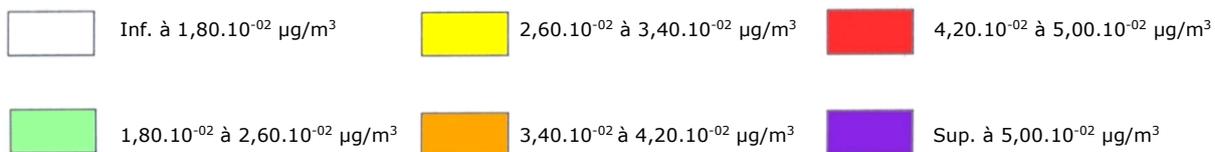


 Récepteurs





Concentrations en COV issus du solvant 1 (exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



 Récepteurs

VI.5.3.1.2 DANS LES SOLS SOUMIS AUX RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DU SITE

Comme paramétré pour la dispersion atmosphérique, il est considéré dans la présente étude une vitesse de dépôt sec caractéristique pour chacun des polluants accumulables retenus (métaux).

À partir d'un coefficient de lessivage, le dépôt humide a été pris en compte dans cette étude.

L'équation utilisée est la suivante :

$$C_{\text{sol}} = (\text{Dépôt} \times D_{\text{acc}}) / (\rho_{\text{sol}} \times E_{\text{sol}})$$

Avec :

C_{sol} : concentration accumulée dans les sols ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sol)

Dépôt : dépôt total (sec + humide) issu de la dispersion atmosphérique ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)

D_{acc} : durée d'accumulation considérée (j)

ρ_{sol} : masse volumique du sol (kg/m^3)

E_{sol} : épaisseur du sol considérée (m)

Pour déterminer le degré de contamination des sols par les retombées atmosphériques, deux approches différentes ont été utilisées :

- dans le cas d'une exposition par ingestion directe de sol, le dépôt du polluant est supposé homogène sur une épaisseur de 1 cm,
- dans le cas d'une exposition par ingestion indirecte via la chaîne alimentaire, le dépôt de polluant est considéré comme homogène sur une profondeur de 20 cm (en prenant pour hypothèse que le labour régulier des terres contribue au mélange de la fraction déposée avec une épaisseur plus importante de sol).

À noter que dans les deux cas, la masse volumique moyenne des sols est prise égale à $1\,500\text{ kg}/\text{m}^3$.

Afin de se retrouver dans une situation majorante pour la suite des calculs, la zone de dépôt considérée est celle correspondant aux valeurs maximales des mailles du domaine d'étude. Compte tenu de l'absence de cultures ou d'élevages dans cette zone industrielle par définition, le fait de réaliser les calculs en considérant les dépôts humides maximum représente une hypothèse majorante.

Les résultats de concentrations dans les sols pour les métaux sont présentés dans le tableau suivant. Pour évaluer l'exposition à ces substances s'étant accumulées au sol, il est retenu :

- la concentration estimée après 30 ans de dépôt pour le risque d'effets à seuil (c'est-à-dire que le risque sera évalué pour une personne exposée dans 30 ans),
- la concentration moyenne sur la période de 30 ans pour le risque d'effets sans seuil.

Tableau 228. Résultats de concentrations dans les sols soumis aux retombées atmosphériques du site

Substance	Pour les effets à seuil		Pour les effets sans seuil	
	Zone surfacique ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sol)	Zone racinaire ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sol)	Zone surfacique ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sol)	Zone racinaire ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sol)
Antimoine	2,54E+03	1,27E+02	1,27E+03	6,35E+01
Chrome III	1,53E+03	7,63E+01	7,63E+02	3,82E+01
Cobalt	2,54E+04	1,27E+03	1,27E+04	6,35E+02
Cuivre	2,54E+04	1,27E+03	1,27E+04	6,35E+02
Étain	2,54E+03	1,27E+02	1,27E+03	6,35E+01
Manganèse	3,07E+04	1,54E+03	1,54E+04	7,68E+02
Nickel	2,68E+04	1,34E+03	1,34E+04	6,70E+02
Vanadium	2,54E+03	1,27E+02	1,27E+03	6,35E+01
Zinc	2,54E+03	1,27E+02	1,27E+03	6,35E+01
Aluminium	2,54E+04	1,27E+03	1,27E+04	6,35E+02

VI.5.3.1.3 DANS LES DENREES ALIMENTAIRES

Dans les denrées alimentaires soumises aux retombées atmosphériques du site

Le degré de contamination de l'environnement a été évalué en utilisant un modèle d'exposition multivoies établi selon les formulations et les recommandations citées par l'US-EPA et l'INERIS :

- US-EPA, HHRAP : Human Health Risk Assessment Protocol for hazardous waste combustion facilities, Peer review draft, office of Solid Waste, 1998, EPA/530/0-98/001A,
- INERIS : Évaluation de l'impact sur la santé des rejets atmosphériques des tranches charbon d'une grande installation de combustion. Partie 2 : Exposition par voies indirectes. Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. R. Bonnard, Unité d'évaluation des Risques Sanitaires Direction des risques chroniques. Juin 2003.

De façon générale :

$$C_{\text{végétaux}} = CT_{\text{racinaire}} + CT_{\text{dep-part}}$$

avec :

$C_{\text{végétaux}}$: concentration dans le végétal considéré ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de matière fraîche)

$CT_{\text{racinaire}}$: concentration liée au transfert racinaire depuis le sol ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de matière fraîche), déterminée à partir du coefficient de transfert dans les végétaux Br (en kg de sol / kg de matière fraîche) du polluant considéré

$CT_{\text{dep-part}}$: concentration liée au dépôt particulaire par retombées des dépôts totaux ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de matière fraîche)

et :

$$C_{\text{animaux}} = (C_{\text{sol}} \times Q_{\text{sol}} + C_{\text{végétaux}} \times Q_{\text{végétaux}}) \times Ba$$

avec :

C_{animaux} : concentration dans l'animal considéré ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de matière fraîche)

C_{sol} : concentration accumulée dans le sol considéré ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de sol)

Q_{sol} : quantité de sol ingérée par l'animal considéré (kg/j)

$C_{\text{végétaux}}$: concentration dans le végétal considéré ($\mu\text{g}/\text{kg}$ de matière fraîche)

$Q_{\text{végétaux}}$: quantité du végétal considéré ingérée par l'animal considéré (kg frais/j)

Ba : facteur de biotransfert dans les animaux (en j/kg de matière fraîche) du polluant considéré

Les différents paramètres utilisés dans ces équations sont issus des sources susvisées. Les valeurs des paramètres de transfert utilisées correspondent notamment à celles fournies par le document HHRAP (US-EPA, HHRAP : Human Health Risk Assessment Protocol for hazardous waste combustion facilities, Peer review draft, office of Solid Waste, 1998, EPA/530/0-98/001A) et de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) (IRSN, BEAUGELIN-SELLIER, Adaptation du modèle de transfert GT3-GRNC dans un écosystème agricole aux polluants inorganiques non radioactifs, Paramètres de transfert, DPRE/SERLAB/01).

À partir de la méthodologie développée par la Société KALIÈS, les flux et apports de chacun des contaminants dans l'environnement sont qualifiés et quantifiés à partir de formules mathématiques. Le calcul repose sur la concentration de la substance dans les sols ainsi que sur les coefficients de transfert de cette substance dans les denrées alimentaires :

- légumes-feuilles (choux-fleurs, laitues, endives, etc.),
- légumes-fruits (tomates, concombres, haricots, etc.),
- légumes racines (pommes de terre, etc.),
- fruits (noix, poires, pommes, pêches, etc.),
- viande bovine (par la consommation par les animaux d'herbe poussant sur les sols impactés par exemple),

- viande de volaille (par la consommation par les animaux de céréales poussant sur les sols impactés par exemple),
- produits laitiers,
- œufs (par la consommation par les animaux de céréales poussant sur les sols impactés par exemple).

Les concentrations des substances polluantes obtenues dans les différents compartiments de l'environnement cités précédemment sont présentées dans les tableaux ci-après.

Comme précédemment, pour évaluer l'exposition aux substances s'étant accumulées au sol, il est retenu :

- la concentration estimée après 30 ans de dépôt pour le risque d'effets à seuil (c'est-à-dire que le risque sera évalué pour une personne exposée dans 30 ans),
- la concentration moyenne sur la période de 30 ans pour le risque d'effets sans seuil.

Tableau 229. Concentrations dans les denrées alimentaires soumises aux retombées atmosphériques du site pour les effets à seuil

Substance	Végétaux						Animaux			
	Herbe (µg/kg de MF)	Légumes feuilles (µg/kg de MF)	Légumes fruits (µg/kg de MF)	Légumes racines (µg/kg de MF)	Fruits (µg/kg de MF)	Céréales (µg/kg de MF)	Bœuf (µg/kg de MF)	Volaille (µg/kg de MF)	Lait de vache (µg/kg de MF)	Œuf (µg/kg de MF)
Antimoine	5,14E+01	9,08E+00	4,45E+00	3,81E+00	6,17E+00	2,54E+01	4,36E+00	5,14E-02	5,74E-01	5,14E-02
Chrome III	1,62E+01	3,39E+00	6,12E-01	3,43E-01	1,64E+00	3,43E-01	9,54E+00	4,59E-01	3,41E+00	4,59E-01
Cobalt	2,60E+02	5,03E+01	3,99E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cuivre	2,60E+02	5,03E+01	3,99E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Étain	2,60E+01	5,03E+00	3,99E-01	0,00E+00	2,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Manganèse	3,15E+02	6,08E+01	4,82E+00	0,00E+00	2,55E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Nickel	3,17E+02	6,55E+01	1,67E+01	1,07E+01	3,47E+01	8,04E+00	1,95E+02	2,69E+00	4,25E+01	2,15E+02
Vanadium	2,60E+01	5,03E+00	3,99E-01	0,00E+00	2,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Zinc	5,78E+01	1,74E+01	6,25E+00	5,59E+00	7,96E+00	6,86E+00	4,26E-01	4,57E-01	2,03E-01	4,57E-01
Aluminium	2,60E+02	5,03E+01	3,99E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

kg MF : kg de matière fraîche

Tableau 230. Concentrations dans les denrées alimentaires soumises aux retombées atmosphériques du site pour les effets sans seuil

Substance	Végétaux						Animaux			
	Herbe (µg/kg de MF)	Légumes feuilles (µg/kg de MF)	Légumes fruits (µg/kg de MF)	Légumes racines (µg/kg de MF)	Fruits (µg/kg de MF)	Céréales (µg/kg de MF)	Bœuf (µg/kg de MF)	Volaille (µg/kg de MF)	Lait de vache (µg/kg de MF)	Œuf (µg/kg de MF)
Antimoine	3,87E+01	7,06E+00	2,43E+00	1,91E+00	4,14E+00	1,27E+01	2,96E+00	2,57E-02	3,91E-01	2,57E-02
Chrome III	1,59E+01	3,21E+00	4,26E-01	1,72E-01	1,45E+00	1,72E-01	7,35E+00	2,29E-01	2,64E+00	2,29E-01
Cobalt	2,60E+02	5,03E+01	3,99E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Cuivre	2,60E+02	5,03E+01	3,99E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Étain	2,60E+01	5,03E+00	3,99E-01	0,00E+00	2,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Manganèse	3,15E+02	6,08E+01	4,82E+00	0,00E+00	2,55E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Nickel	2,96E+02	5,93E+01	1,04E+01	5,36E+00	2,85E+01	4,02E+00	1,47E+02	1,34E+00	3,23E+01	1,08E+02
Vanadium	2,60E+01	5,03E+00	3,99E-01	0,00E+00	2,11E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Zinc	4,19E+01	1,12E+01	3,32E+00	2,80E+00	5,03E+00	3,43E+00	2,84E-01	2,28E-01	1,35E-01	2,28E-01
Aluminium	2,60E+02	5,03E+01	3,99E+00	0,00E+00	2,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

kg MF : kg de matière fraîche

VI.5.3.2 DESCRIPTION DES SCENARIOS D'EXPOSITION

De façon générale pour cette étude, la durée d'exposition correspond au percentile 90 de la durée de résidence (30 ans).

VI.5.3.2.1 CAS DE L'EXPOSITION PAR INHALATION

Pour l'exposition par inhalation, les scénarios d'exposition détaillent le temps passé à différents endroits de la zone impactée (budget espace-temps).

Le tableau ci-dessous présente les scénarios retenus :

Tableau 231. Scénario d'exposition par inhalation

Scénario	Description du scénario	Commentaire
Habitant « majorant »	100 % du temps passé au niveau de l'habitation où les concentrations sont maximales à l'extérieur des limites du site	Scénario raisonnablement majorant recommandé dans tous les cas
Habitant travailleur	20 % du temps dans une entreprise voisine du site (8h/j, 218j/an) 80 % à domicile	Recommandé si les lieux de travail sont plus impactés que les habitations

VI.5.3.2.2 CAS DE L'EXPOSITION PAR INGESTION

Du fait des différences de poids corporels et de consommation alimentaire de la population, 2 classes d'âge sont distinguées par la suite :

- les enfants (de 6 mois à 15 ans),
- les adultes (plus de 15 ans).

Cas de l'ingestion de sol

Les données concernant les quantités de sols ingérées sont celles utilisées dans le cadre du scénario dit « sensibles » pour la définition des valeurs de constat d'impact lié aux sols pollués (INERIS, Bonnard, Hulot, Lévêque, Méthode de calcul des valeurs de constat d'impact dans les sols, DRC-01-25587/DESP-R01, Novembre 2001), à savoir :

Tableau 232. Scénario d'exposition par ingestion de sol

	Enfant (entre 6 mois et 15 ans)	Adulte (> 15 ans)
Fréquence d'exposition (j/an)	365	365
Poids corporel (kg)	28,4	67,2
Quantité de sol ingérée (mg/j)	87,9	50

Le niveau d'exposition « enfant » sera considéré par la suite pour une durée d'exposition de 30 ans (15 ans « enfant » + 15 ans « adulte »).

Cas de l'ingestion de denrées alimentaires

L'exposition de la population par ingestion de denrées alimentaires est fonction de ses habitudes alimentaires. Les données prises en compte dans l'étude sont détaillées dans le tableau ci-après (*Étude INCA - Étude individuelle Nationale sur les Consommations Alimentaires*).

Tableau 233. Scénario d'exposition par ingestion de denrées alimentaires

	Enfant (entre 6 mois et 15 ans)	Adulte (> 15 ans)
Fréquence d'exposition (j/an)	365	365
Poids corporel (kg)	28,4	67,2
Quantité de légumes-feuilles ingérée (kg/j)	0,03	0,052
Quantité de légumes-fruits ingérée (kg/j)	0,023	0,04
Quantité de légumes-racines ingérée (kg/j)	0,077	0,093
Quantité de fruits ingérée (kg/j)	0,091	0,145
Quantité de viande ingérée (sauf volaille) (kg/j)	0,069	0,098
Quantité de volaille ingérée (kg/j)	0,023	0,037
Quantité d'œuf ingérée (kg/j)	0,011	0,018
Quantité de produits laitiers ingérée (kg/j)	0,334	0,248
Quantité de lait maternel (L/j)	0	0

Nota : pour la classe d'âge enfant (6 mois à 15 ans), les quantités d'aliments consommées ont été calculées en moyennant les différentes données de classes d'âge correspondantes.

Parmi ces produits, seule la part autoproduite est considérée dans la suite de l'étude. C'est en effet uniquement cette quantité-ci qui est susceptible d'être impactée par les rejets du projet. La part autoproduite dans la consommation alimentaire est la suivante (*INSEE, Bertrand M. Consommation et lieux d'achat des produits alimentaires en 1991. INSEE Résultats, série consommations mode de vie, septembre 1993. n° 54-55*) :

Tableau 234. Part autoconsommée de denrées alimentaires

Catégories (matrices)	Références	Produits	Part de produits autoconsommée en %
			Région Nord
Légumes-feuilles	2211	Laitues	17,3
Légumes-fruits	224	Tomates	9,4
Légumes-racines	21	Pommes de terre	10,4
Fruits	321	Pommes	2,3
Viande de bœuf	411	Bœuf	2,7
Viande de volaille	51	Volaille	19,1
Œufs	54	Œufs	10,5
Produits laitiers	711	Laits frais	1,5

VI.5.3.3 CALCUL DES NIVEAUX D'EXPOSITION

De manière majorante, les calculs sont réalisés pour estimer :

- une exposition par inhalation :
 - des travailleurs des sites PSA / Stellantis en limite de propriété Nord sur la base d'une exposition 8h/j, 218 j/an, aux concentrations maximales obtenues par la modélisation ;
 - des habitants les plus exposés (100 % du temps passé au niveau de l'habitation).
- une exposition par ingestion :
 - sur la base des valeurs de dépôts secs et humides maximaux obtenus par la modélisation.

VI.5.3.3.1 NIVEAUX D'EXPOSITION PAR INHALATION

Pour la voie respiratoire, l'exposition est exprimée en concentration moyenne inhalée, calculée ainsi :

$$CI = \frac{\sum_i C_i \times t_i}{T}$$

avec

CI : concentration moyenne inhalée (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$),

C_i : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant une fraction de temps i (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ; elle correspond à la concentration moyenne annuelle déterminée grâce à la modélisation des rejets atmosphériques,

t_i : durée d'exposition à la concentration C_i sur la période d'exposition (an),

T : durée de la période d'exposition (même unité que t_i).

Dans la présente étude, il est considéré que les émissions du site seront stables durant toute la période d'exposition (pour rappel : T = percentile 90 de la durée de résidence, soit 30 ans). Ainsi $t_i = T$ d'où $CI = C_i$. De plus, les scénarios d'exposition « Habitant Travailleur » et « Habitant majorant » sont considérés, à savoir respectivement :

- une exposition des travailleurs 8h/j, 218j/an aux concentrations maximales à l'extérieur des bâtiments.
- une exposition des habitants 100% du temps passé à l'extérieur au niveau des concentrations les plus impactées (au niveau du récepteur 2, excepté pour les NOx et le COV issu du solvant 1 où les concentrations maximales sont au niveau du récepteur 1) de la zone d'étude seront considérées.

Ainsi $CI = C_i = CMA_{\max}$.

Les niveaux d'exposition de la population dans l'air par inhalation sont donc les suivants (concentrations maximales observées des mailles du domaine de calcul) :

Tableau 235. Niveaux d'exposition par inhalation

Polluant		Répartition max en % des métaux non cumulable (*)	CMA_{\max} Travailleurs 20 % ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CMA_{\max} Habitants 100 % ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CMA_{\max} Travailleurs 20% + Habitants 80 % ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nom	Symbole				
Poussières	PM ₁₀	/	9,58E-02	3,23 E-01	3,54E-01
Poussières	PM _{2,5}	/	8,82E-02	2,98 E-01	3,27E-01
Lithium	Li	100	1,12E-02	3,80E-02	4,16E-02
Aluminium	Al	100	1,12E-02	3,80E-02	4,16E-02
Antimoine	Sb	10	1,12E-03	3,80E-03	4,16E-03
Chrome	Cr III	10	1,12E-03	3,80E-03	4,16E-03
Cobalt	Co	100	1,12E-02	3,80E-02	4,16E-02
Cuivre	Cu	100	1,12E-02	3,80E-02	4,16E-02
Manganèse	Mn	100	1,12E-02	3,80E-02	4,16E-02

Polluant		Répartition max en % des métaux non cumulable (*)	CMA _{max} Travailleurs 20 % (µg/m ³)	CMA _{max} Habitants 100 % (µg/m ³)	CMA _{max} Travailleurs 20% + Habitants 80 % (µg/m ³)
Nom	Symbole				
Nickel	Ni	100	1,12E-02	3,80E-02	4,16E-02
Vanadium	V	10	1,12E-03	3,80E-03	4,16E-03
Étain	Sn	10	1,12E-03	3,80E-03	4,16E-03
Zinc	Zn	10	1,12E-03	3,80E-03	4,16E-03
Fluorure d'hydrogène	HF	/	9,16E-03	3,23E-02	3,50E-02
Oxydes d'azote	NOx	/	1,13E-01	5,34E-01	5,40E-01
Monoxyde de carbone	CO	/	8,28E-01	2,70E+03	2,16E+03
Ozone	O ₃	/	5,97E-04	2,25E-03	2,40E-03
COVNM	COVNM	/	8,52E-02	2,85E-01	3,13E-01
COVNM colle	COVNeqBenz	/	6,55E-02	1,95E-01	2,22E-01
COV annexe IVd (COV n°7)	COV IVd	/	1,48E-02	4,65E-02	5,20E-02
COV issus du solvant 1	/	/	1,05E-02	4,42E-02	4,59E-02

(*) Pour rappel, une répartition des métaux a été établie en tenant compte des métaux susceptibles d'être réellement émis pour l'estimation des risques sanitaires.

A noter qu'il a été considéré les COVNM d'une part pour le remplissage de l'électrolyte (flux des rejets canalisés H1, H2, H3 et I4, composés n'ayant pas de VTR) et d'autres part les COVNM des autres activités (flux des rejets canalisés I5 et J) à 100 % équivalent à du Benzène.

Le flux équivalent COT obtenu a été estimé sur la base de la masse molaire et du nombre de carbone du benzène.

Les concentrations équivalentes sont donc estimées ainsi :

COV eq Benzène = (CMA_{COV} x masse molaire Benzène) / (nombre de carbones x masse molaire du carbone)

COV eq Benzène (Travailleurs) = (6,55E-02 x 78,1) / (6 x 12)

COV eq benzène (Habitants) = (1,95E-01 x 78,1) / (6 x 12)

Soit :

Tableau 236. Concentrations équivalentes estimées pour les COVNM en Benzène et concentration considérée en « COV n°8 »

		CMA _{max} Travailleurs 20% (µg/m ³)	CMA _{max} Habitants 100 % (µg/m ³)	CMA _{max} Travailleurs 20% + Habitants 80 % (µg/m ³)
Hypothèse 1	COVNeq 100 % Benzène	7,10E-02	2,12E-01	2,41E-01
Hypothèse 2	COVNeq 50 % Benzène	3,55E-02	1,06E-01	1,20E-01
	Concentration COVNM colle = 50 % COV n°8	6,52E-03	9,75E-02	8,45E-02

La formule chimique du COV n°8 étant C₁₅H₁₀N₂O₂[C₈H₅NO]_n (masse molaire non défini) et le « COV n°8 » n'étant pas un COV, il est donc simplement considéré en hypothèse pour sa VTR à seuil plus pénalisante que le Benzène en considérant la concentration de COVNM à 50%.

Selon les différentes hypothèses, une démarche majorante 20 % CMA_{max} Travailleurs + 80 % CMA_{max} Habitants est plus élevée que les CMA_{max} Travailleurs 20 % et CMA_{max} Habitants 100 %, les calculs de risques sanitaires pourront être effectués avec les valeurs les plus pénalisantes.

VI.5.3.3.2 NIVEAUX D'EXPOSITION PAR INGESTION

Pour les classes d'âge, les voies d'exposition modélisées sont :

- l'ingestion de sol,
- l'ingestion de légumes-feuilles (choux-fleurs, laitues, endives, etc.),
- l'ingestion de légumes-fruits (tomates, concombres, haricots, etc.),
- l'ingestion de légumes racines (pommes de terre, etc.),
- l'ingestion de fruits (noix, poires, pommes, pêches, etc.),
- l'ingestion de viande bovine,
- l'ingestion de viande de volaille,
- l'ingestion de produits laitiers,
- l'ingestion d'œufs.

Dans les scénarios d'exposition par ingestion, la dose journalière d'exposition (DJE) est donnée par la formule 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 (mg/kg/jour)

Q_i : Quantité de matrice i (sol, aliments, etc.) ingérée par jour, exprimée en kg/j ou L/j (moyenne annuelle)

C_i : Concentration de la substance ingérée dans la matrice i, exprimée en mg/kg ou mg/L

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)

Cas de l'ingestion de sols et de denrées alimentaires

Pour rappel, le scénario d'exposition le plus majorant pour l'exposition par ingestion est considéré, à savoir 100% du temps passé au niveau de la zone où les concentrations sont maximales. Il est considéré que les sols ingérés ainsi que la part autoproduite des denrées alimentaires consommées sont issus uniquement de cette zone.

Sur la base des concentrations dans les sols et les denrées alimentaires déterminées précédemment, et des scénarios d'exposition identifiés de la population, les doses d'exposition journalières sont les suivantes :

Tableau 237. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (autres que les produits de la pêche)

Substances	Doses d'exposition en µg/kg/j (zone de retombées maximales)			
	Pour les effets à seuils		Pour les effets sans seuils	
	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte
Antimoine	1,18E-02	4,42E-03	6,52E-03	2,65E-03
Chrome III	6,93E-03	2,39E-03	4,13E-03	1,59E-03
Cobalt	8,97E-02	2,69E-02	5,04E-02	1,75E-02
Cuivre	8,97E-02	2,69E-02	5,04E-02	1,75E-02
Étain	8,97E-03	2,69E-03	5,04E-03	1,75E-03
Manganèse	1,08E-01	3,25E-02	6,09E-02	2,11E-02

Substances	Doses d'exposition en µg/kg/j (zone de retombées maximales)			
	Pour les effets à seuils		Pour les effets sans seuils	
	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte
Nickel	1,31E-01	5,57E-02	7,66E-02	3,46E-02
Vanadium	8,97E-03	2,69E-03	5,04E-03	1,75E-03
Zinc	1,38E-02	5,87E-03	7,48E-03	3,34E-03
Aluminium	8,97E-02	2,69E-02	5,04E-02	1,75E-02

VI.5.4 CARACTERISATION DES RISQUES POUR LES REJETS ATMOSPHERIQUES

VI.5.4.1 ÉVALUATION DES EFFETS SYSTEMIQUES A SEUIL

Pour les polluants à seuil, il s'agit de comparer l'exposition attribuable à l'installation à la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) publiée dans la littérature. Il est ainsi calculé un Quotient de Danger qui est le rapport entre les estimations d'apports journaliers en polluant et la VTR.

Dans le cas d'un scénario par inhalation, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Concentration Inhalée (CI) dans l'environnement de la substance étudiée (présentée dans le paragraphe VI.5.3.3.1). Le Quotient de Danger à seuil par inhalation (QDsi) se calcule ainsi :

$$QDsi = \frac{CI}{VTR}$$

Avec

CI : concentration moyenne inhalée,

VTR : valeur toxicologique de référence, à seuil, pour la voie et la durée d'exposition correspondant au scénario considéré.

Dans le cas d'un scénario par ingestion, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Dose Journalière d'Exposition (DJE) de la substance étudiée. Le Quotient de Danger à seuil par voie orale (QDso) se calcule ainsi :

$$QDso = \frac{DJE}{VTR}$$

Avec

DJE : dose journalière d'exposition liée à l'ingestion de la substance (en mg/kg/jour),

VTR : valeur toxicologique de référence, à seuil, pour la voie et la durée d'exposition correspondant au scénario considéré.

Le tableau suivant présente, pour toutes les substances retenues, les valeurs des QD systémiques à seuil par inhalation et par ingestion.

Tableau 238. *Quotients de dangers à seuil (rejets atmosphériques) pour le scénario le plus majorant*

Substance	N° CAS	Organe cible		Scénario Habitants Majorants		
		Par inhalation	Par ingestion	QDsi	QDso (enfant)	QDs total
Antimoine	7440-36-0	Effets sur le système respiratoire	Poids	1,39E-02	1,97E-03	1,58E-02
Chrome III	7440-47-3	Poumons	Non précisé	2,08E-03	2,31E-05	2,10E-03
Cobalt	7440-48-4	Système respiratoire	Cœur	4,16E-01	5,98E-02	4,76E-01
Cuivre	7440-50-8	Poumons et système immunitaire	Non précisé	4,16E-02	5,98E-04	4,22E-02
Étain	7440-31-5	/	Non précisé	/	4,49E-05	4,49E-05
Manganèse	7439-96-5	Système Nerveux	Effets neuro-développementaux	1,39E-01	1,97E-03	1,41E-01
Nickel	7440-02-0	Système respiratoire	Effets sur la reproduction	1,81E-01	4,69E-02	2,28E-01
Vanadium	7440-62-2	Système respiratoire	Diminution cystine dans cheveux	4,16E-02	9,97E-04	4,26E-02
Zinc	7440-66-6	/	Effets sanguins	/	4,61E-05	4,61E-05
Aluminium	7429-90-5	/	Système Nerveux Central, Effets neurologiques	/	6,41E-04	6,41E-04
Lithium	7439-93-2	/	/	/	/	/
Fluorure d'hydrogène	7664-39-3	Système respiratoire et osseux	/	2,50E-03	/	2,50E-03
COVNM (électrolytes)	/	/	/	/	/	/
COVNMéqBenzène (hypothèse 1)	71-43-2	Effets sur le système immunitaire	/	2,41E-02	/	2,41E-02
COV n° 8 (hypothèse 2)	<i>confidentiel</i>	Système respiratoire	/	9,75E-02	/	9,75E-02
COV annexe IVd (COV n° 7)	<i>confidentiel</i>	Effet sur le système de reproduction	/	2,60E-02	/	2,60E-02
COV issus du solvant 1	<i>confidentiel</i>	Irritation nasal et effet sur les testicules	/	1,53E-04	/	1,53E-04

Pour chaque substance comme d'ailleurs pour la somme par organe cible, la valeur du Quotient de Danger total étant inférieure à 1, l'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets systémiques à seuil à l'encontre des populations environnantes.

VI.5.4.2 ÉVALUATION DES EFFETS CANCERIGENES A SEUIL

Pour les polluants à seuil, il s'agit de comparer l'exposition attribuable à l'installation à la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) publiée dans la littérature. Il est ainsi calculé un Quotient de Danger qui est le rapport entre les estimations d'apports journaliers en polluant et la VTR. Dans la présente étude, aucun polluant n'a présenté une VTR à effets cancérogènes à seuil.

VI.5.4.3 ÉVALUATION DES EFFETS SANS SEUIL

Dans le cas d'effets sans seuil, il s'agit de calculer un Excès de Risque Individuel (ERI) en multipliant l'Excès de Risque Unitaire (ERU), correspondant à la VTR, par l'exposition attribuable à l'installation. Dans le cas d'un scénario par inhalation, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Concentration Inhalée (CI) dans l'environnement de la substance étudiée (présentée dans le paragraphe VI.5.3.3.1). L'Excès de Risque Individuel par inhalation (ERli) se calcule ainsi :

$$ERli = \sum_i \frac{CI_i \times T_i}{T_m} \times ERU$$

Avec

C_i : concentration moyenne inhalée (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$),

T_i : durée de la période d'exposition i (en années) sur laquelle l'exposition (C_i) est calculée,

T_m : durée de temps sur laquelle l'exposition est rapportée (en années),

ERI : excès de risque unitaire, pour la voie d'exposition correspondant au scénario considéré.

Dans le cas d'un scénario par ingestion, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Dose Journalière d'Exposition (DJE). L'Excès de Risque Individuel par ingestion (ERlo) se calcule ainsi :

$$ERlo = \sum_i \frac{DJE_i \times T_i}{T_m} \times ERU$$

Avec

DJE_i : dose journalière d'exposition liée à l'ingestion de la substance (en $\text{mg}/\text{kg}/\text{jour}$),

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),

ERI : excès de risque unitaire, pour la voie d'exposition correspondant au scénario considéré.

Pour les effets sans seuil, la valeur attribuée à T_m est toujours égale à 70 ans.

D'après le guide sur l'Évaluation des Risques Sanitaires dans les études d'impact des ICPE de l'INERIS (2003), le temps de résidence est de 30 ans. Des études montrent que le temps de résidence d'un ménage dans un même logement est de 30 ans (percentile 90 - étude réalisée en France (Nedellec et al, 1998)). C'est également la valeur qui est retenue par le guide INERIS sur la démarche intégrée pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires d'août 2009. La valeur attribuée à T_i sera donc 30 ans.

Les valeurs d'Excès de Risque Individuel (ERI) sont présentées séparément pour chaque substance dans les tableaux suivants. Pour chacune d'elle, l'impact sanitaire de l'installation peut être considéré comme non significatif en termes d'effets cancérogènes sans seuil si la valeur d'Excès de Risques Individuel est inférieure à 10^{-5} (un risque de cancer pour 100 000 individus selon l'OMS).

Le tableau suivant présente les ERI pour toutes les substances retenues, pour l'exposition d'un individu né à t = 0.

Tableau 239. *Excès de risques individuels (rejets atmosphériques)*

Substance	ERI		
	ERI inhalation	ERI ingestion de sol, végétaux, animaux (QD enfant)	ERI total par substance
Nickel	3,03E-06	/	3,03E-06
COVNMéqBenzène (*) (hypothèse 1)	2,69E-06	/	2,69E-06
COV annexe IVd (COV n°7)	6,69E-07	/	6,69E-07

(*) Pour rappel, la préparation de colle est un mélange de COV n° 11 (dont 25 à 50 % de COV n° 8 comprenant une VTR à seuil) avec des composés A. Il n'est pas attendu d'émissions conséquentes de COV, ni de COV n° 8 (composés non volatils, tension de vapeur inférieure à 0,01 kPa) à l'émission. Néanmoins, de manière majorante ces composés ont été retenus pour l'évaluation des risques sanitaires. Les COV du point de rejet ont été assimilés de manière majorante au benzène sans pour autant que ce soit un composé représentatif de cette activité, du fait de sa VTR sans seuil pénalisante.

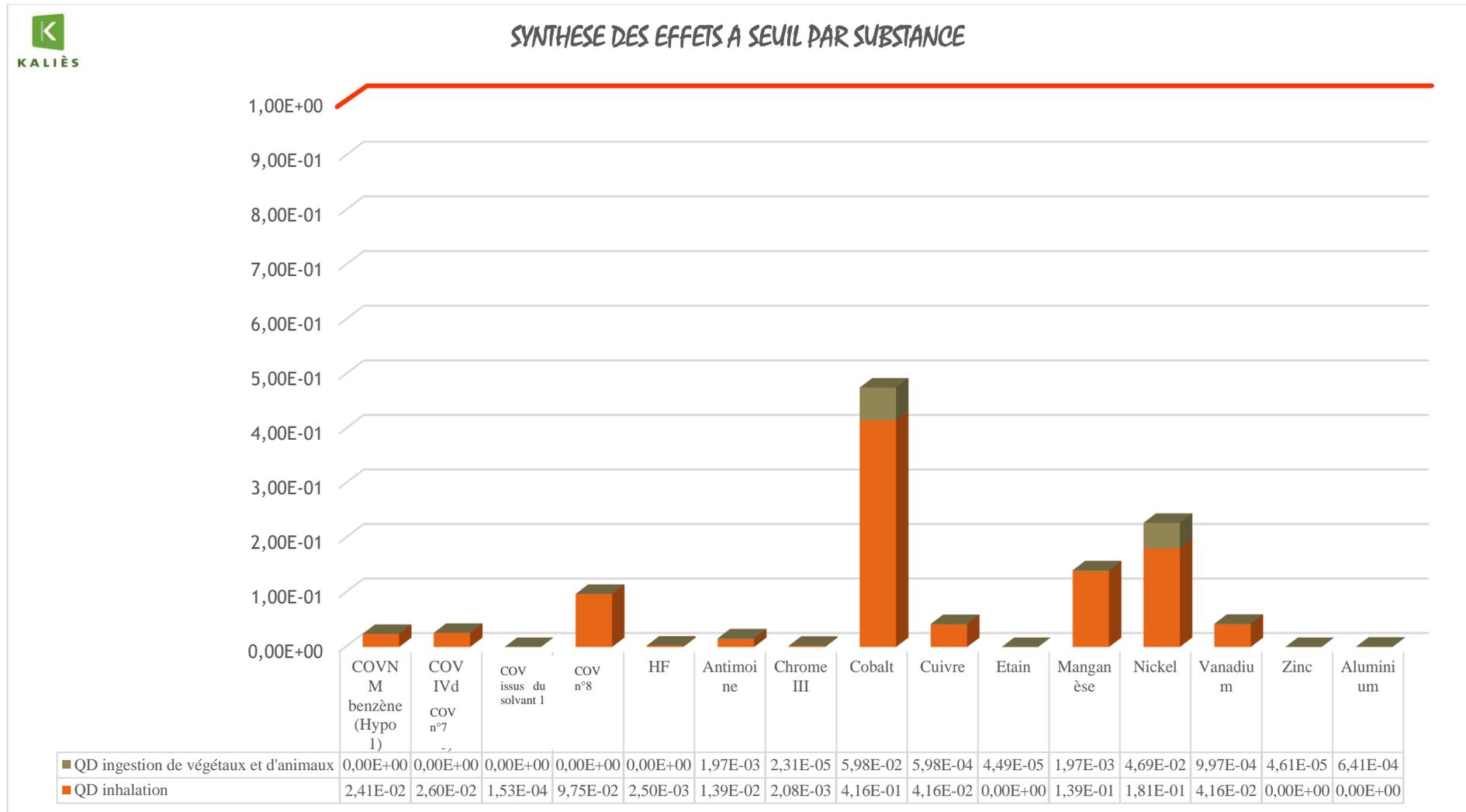
Remarque : Seules les substances pour lesquelles une VTR sans seuil existe font l'objet d'un calcul d'ERI.

Pour chaque substance comme pour leur somme globale, la valeur de l'Excès de Risque Individuel étant inférieur à 10^{-5} , l'impact sanitaire de l'installation peut être considéré comme non significatif en termes d'effets cancérigènes sans seuil à l'encontre des populations environnantes.

VI.5.5 ÉVALUATION GLOBALE DU RISQUE SANITAIRE

Pour chaque substance retenue, les effets sur la santé ont été étudiés selon les scénarii d'exposition retenus. Pour ces substances, les résultats des calculs de risque pour les effets à seuil sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

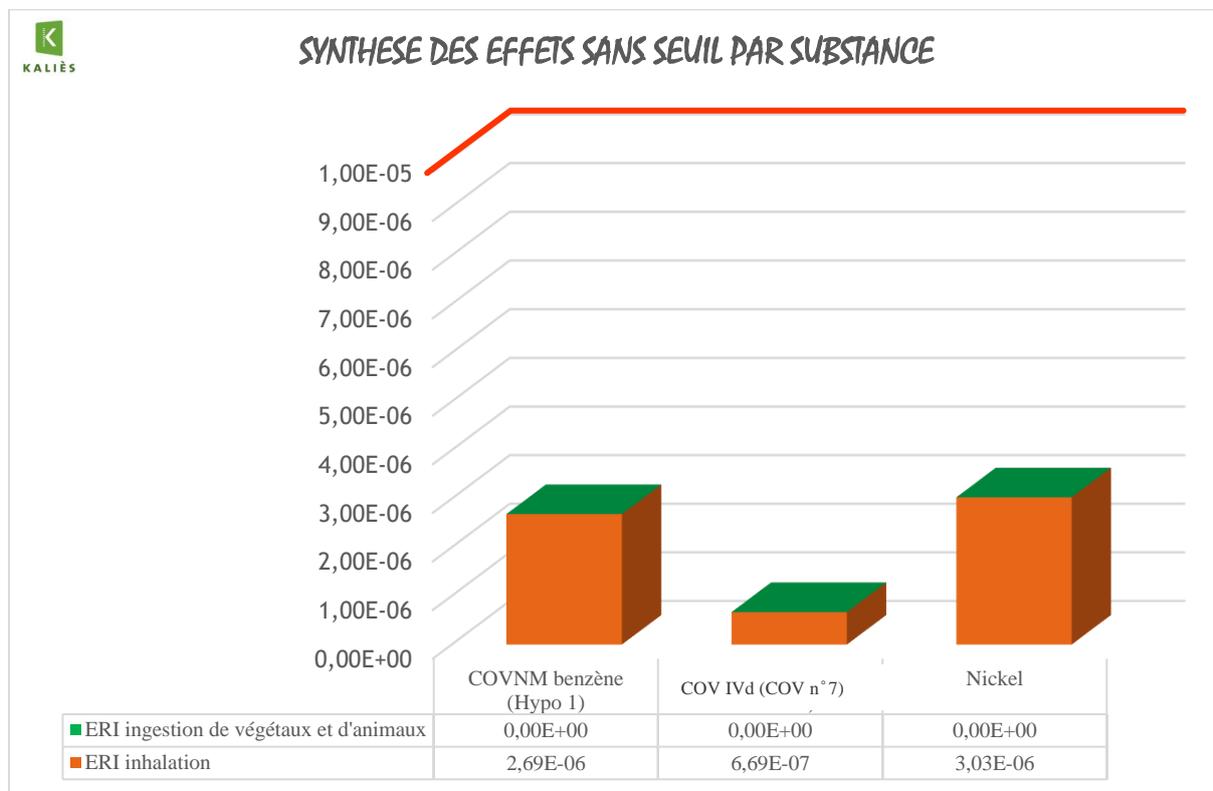
Figure 147. Représentation graphique des quotients de dangers par substance



La valeur du Quotient de Danger est inférieure à 1 pour chaque substance et pour chaque organe cible. L'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets à seuil à l'encontre des populations environnantes.

Les résultats des calculs de risque pour les **effets sans seuil** sont récapitulés par substance dans le graphique ci-dessous.

Figure 148. Représentation graphique des excès de risques individuels par substance



VI.5.6 SUIVI DES TRACEURS DE POLLUTION

Pour les polluants ne disposant pas de VTR, la concentration maximale modélisée est comparée à la valeur guide dans le tableau suivant.

Tableau 240. Suivi des traceurs de pollution

Substance (traceur de pollution)	Concentrations au point de retombées maximales (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Nom	Résultat de la dispersion	Valeur guide
Poussières (PM_{10})		0,481	40 ⁽¹⁾
Poussières ($\text{PM}_{2,5}$)		0,443	25 ⁽¹⁾
Oxydes d'azote		0,570	40 ⁽¹⁾
Ozone		0,003	120 ⁽²⁾
Monoxyde de carbone		4,16	10 000 ⁽³⁾

(1) Valeur limite en moyenne annuelle issue de l'article R221-1 du Code de l'Environnement

(2) Objectif de qualité en moyenne sur 8h issue de l'article R221-1 du Code de l'Environnement

(3) Valeur limite pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures issue de l'article R221-1 du Code de l'Environnement

Les concentrations modélisées pour les substances ne disposant pas de VTR sont très nettement inférieures aux valeurs guides correspondantes au point de retombées maximales.

Pour mémoire, les poussières ont été assimilées en totalité aux PM_{10} et aux $\text{PM}_{2,5}$.

VI.5.7 INCERTITUDES

VI.5.7.1 INCERTITUDES LIEES AUX EMISSIONS

En ce qui concerne le terme source, plusieurs hypothèses ont été prises en compte. Le tableau ci-dessous les recense, tout en précisant leur caractère majorant, minorant, représentatif ou indéterminé.

Tableau 241. *Incertitudes liées aux émissions des rejets atmosphériques*

Source	Données utilisées	Caractère Majorant/Minorant/ Représentatif/Indéterminé
Chaudière de l'installation de production de vapeur et d'eau chaude	Caractéristiques physiques de la source (hauteur, diamètre)	Représentatif (fourni par l'exploitant)
	Temps de fonctionnement	Représentatif (fourni par l'exploitant)
	Caractéristiques du rejet (vitesse d'émission, T°, ...)	Majorant (fourni par l'exploitant)
	Caractéristiques du rejet (concentrations en sortie)	Majorant (valeurs limites réglementaires)
Rejets canalisés du process	Caractéristiques physiques de la source (hauteur, diamètre)	Représentatif (fourni par l'exploitant)
	Temps de fonctionnement	Représentatif (fourni par l'exploitant)
	Caractéristiques du rejet (vitesse d'émission, T°, ...)	Majorant (fourni par l'exploitant)
	Caractéristiques du rejet (concentrations en sortie)	Représentatif à Majorant (valeurs limites réglementaires et abattements liés aux systèmes de traitements envisagés, composés majorants retenus le calcul des risques sanitaires)

Il apparaît que les choix des paramètres pris en compte sont pour la plupart représentatifs, voire majorants d'un mode de fonctionnement et d'une exposition réellement observée.

VI.5.7.2 INCERTITUDES LIEES AUX VTR

VI.5.7.2.1 CHOIX DES VTR

Selon les organismes, les méthodes de calcul des Valeurs Toxicologiques de Référence considèrent des facteurs d'incertitudes très variables. Les VTR sont élaborées en tenant compte de facteurs d'extrapolation et en fonction de l'état des connaissances actuelles.

Le choix des VTR prises en compte dans la présente étude a été réalisé conformément à la méthodologie issue de la Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 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.

VI.5.7.2.2 SPECIATION DES TRACEURS DE RISQUE

En l'absence de mesures et/ou de données bibliographiques, les hypothèses suivantes ont été fixées :

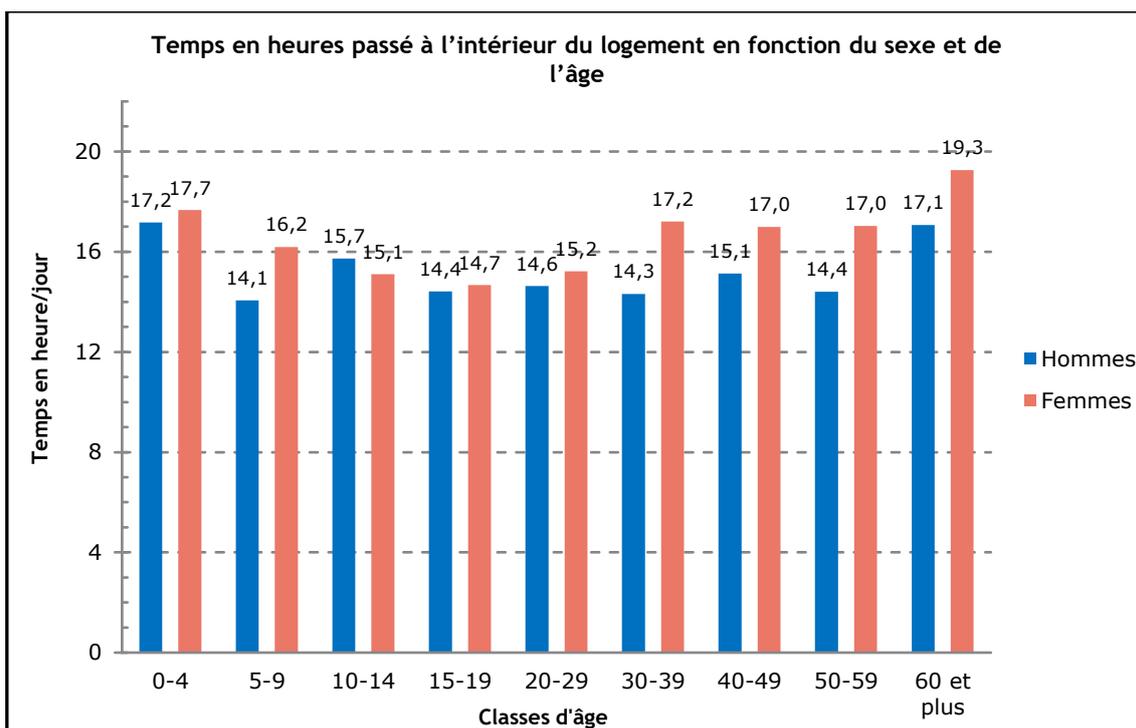
- Les COV, hors émission liée aux activités de remplissage d'électrolytes, ont été assimilés en totalité au benzène de manière majorante car il peut s'agir d'un des principaux composés émis par des installations comparables d'après l'US EPA.
- Les poussières ont été assimilées de manière extrêmement majorante en totalité soit aux PM₁₀ soit aux PM_{2,5}.

VI.5.7.3 INCERTITUDES LIEES AUX SCENARIOS D'EXPOSITION

VI.5.7.3.1 TEMPS D'EXPOSITION

Dans le scénario « habitant majorant », il a été pris en compte pour l'élaboration des Quotients de Dangers et des Excès de Risque Individuel, l'hypothèse que la population du domaine d'étude est exposée aux rejets du site 100 % du temps. Or, il s'avère que cette hypothèse est majorante au vu des données de l'étude « Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement » de septembre 2009 de l'observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur et de l'Institut de Veille Sanitaire. La moyenne nationale du temps passé à l'intérieur du logement est de 16,16 heures. Le graphique ci-dessous recense les résultats de l'étude en fonction des classes d'âge et du sexe.

Figure 149. Répartition du temps passé à l'intérieur du logement en fonction du sexe et de l'âge



Ces données confirment que l'hypothèse retenue (exposition 100% du temps au lieu d'habitation) est majorante et est source d'incertitude concernant les valeurs d'indicateurs de risque pour les effets à seuil et sans seuil.

VI.5.7.3.2 UTILISATION DES FACTEURS DE BIOCONCENTRATION / BIOTRANSFERT

Les concentrations en métaux via la chaîne alimentaire ont été évaluées en prenant en compte des facteurs de bioconcentration (BCF) et facteurs de biotransfert (BT) issus de la littérature.

Issus de la littérature, ils présentent une variabilité importante en fonction de plusieurs paramètres (type d'organisme considéré, pH, etc.) et il existe des variations parfois de plusieurs ordres de grandeur entre les valeurs présentées.

Cependant, en l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques, celle-ci ne peut être réduite. L'approche retenue qui suit le principe de prudence et de proportionnalité (écartant les facteurs de bioconcentrations extrêmes) permet cependant de conclure sur l'acceptabilité du risque.

VI.5.7.3.3 CONCENTRATIONS MOYENNES D'EXPOSITION

Les concentrations moyennes d'exposition dans l'air sont équivalentes aux valeurs de concentrations calculées à partir de la modélisation atmosphérique. On considère donc que le taux de pénétration des polluants dans les habitations est égal à 100% et que les polluants ne sont pas dégradés (sous l'effet du rayonnement solaire par exemple) mais sont supposés persistants dans l'atmosphère. Cette approche est majorante.

VI.5.7.3.4 EXPOSITION PAR INGESTION

Dans le cadre de l'estimation de l'exposition de la population par ingestion, aucun phénomène d'atténuation naturelle des polluants dans l'environnement (lessivage, lixiviation, biodégradation, etc.) n'a été considéré dans cette étude.

Afin de se retrouver dans une situation majorante pour les calculs d'ingestion, la zone de dépôt considérée est celle correspondant aux valeurs maximales des mailles du domaine d'étude. Compte tenu de l'absence de cultures ou d'élevages dans cette zone industrielle par définition, le fait de réaliser les calculs en considérant les dépôts totaux maximum pour la zone d'étude représente une hypothèse majorante. Ainsi, le calcul réalisé est très majorant et permet de couvrir tout un spectre de cas de figure.

VI.5.7.3.5 EXPOSITION PAR VOIE CUTANEE

La voie d'exposition cutanée n'a pas été retenue parmi les scénarios d'exposition. Cette voie d'exposition est négligeable par rapport aux autres voies d'exposition. La peau constitue une barrière de protection, alors que des organes tels que les poumons ont un rôle d'échange entre le corps et l'extérieur.

VI.5.7.4 INCERTITUDES LIEES A LA MODELISATION

La modélisation de la dispersion atmosphérique est basée sur des équations mathématiques qui doivent rendre compte des phénomènes physiques et chimiques comme nous pouvons les observer dans la réalité. Il y a donc une incertitude entourant les résultats de modélisation.

Les vitesses de dépôts secs et humides des polluants dans l'atmosphère sont issues de la bibliographie scientifique.

Le logiciel ARIA Impact est un logiciel de calcul basé sur un modèle gaussien. Les résultats sont valables pour des distances supérieures au moins à 100 m.

Dans le cas de la présente étude, les zones de retombées maximales des cheminées du projet sont situées bien au-delà des 100 premiers mètres.

VI.5.7.5 CONCLUSION SUR LES INCERTITUDES

Les incertitudes identifiées ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude. Les hypothèses prises dans le cadre de l'étude sont majorantes (aucun paramètre n'a été considéré de façon minorante).

La modélisation des transferts multimédia est basée sur les hypothèses concernant les données d'entrée du modèle développé par KALIES et sur les formulations et les recommandations citées par l'US-EPA et l'INERIS.

VI.6. CONCLUSION DE L'ÉVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

Afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel la société ACC souhaite s'implanter, les résultats de l'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) doivent être étudiés conjointement avec les résultats de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM). Pour ce faire, la grille ci-après, extraite de la Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à Autorisation peut être utilisée :

Tableau 242. Grille d'évaluation de la compatibilité du projet

Résultat IEM (état du milieu // usages)	Résultats ERS (substance par substance)	Situation du projet	Actions
Compatible	QD < 1 et ERI < 10 ⁻⁵	Acceptable	Fixation des conditions de rejets d'après les hypothèses de l'étude
	QD > 1 et/ou ERI > 10 ⁻⁵	Non acceptable	Révision du projet
Vulnérabilité possible	QD < 1 et ERI < 10 ⁻⁵	Acceptable	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral - fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées
	QD > 1 et/ou ERI > 10 ⁻⁵	Non acceptable	Révision du projet
Incompatible	QD < 1 et ERI < 10 ⁻⁵	Acceptable	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral - fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées
	QD > 1 et/ou ERI > 10 ⁻⁵	Non acceptable	Révision du projet

L'évaluation de l'état des milieux a permis de déterminer que **l'état des milieux est compatible avec les usages**. Une quantification partielle des risques a été menée sur les paramètres pouvant montrer une dégradation et ne possédant pas de valeurs de référence. Dans le domaine de l'air, il s'agit du Cuivre, Lithium, Aluminium, Antimoine, Chrome, Cobalt, Etain, Zinc, Fluorure d'Hydrogène, du COV issu du solvant 1 et du COV n°7. Dans le domaine des sols, il s'agit du Cuivre, du Zinc et du lithium. Les QD sont tous inférieurs à 0,2 et ne présentent pas de Valeurs Toxicologiques de Référence pour une estimation d'ERI.

Sur la base des éléments déterminés dans l'évaluation des risques sanitaires, **il apparaît que les quotients de dangers déterminés pour chaque substance sont inférieurs à 1.**

Il apparaît également que les excès de risque individuels déterminés pour chaque substance retenue sont inférieurs à 10⁻⁵.

Le projet peut ainsi être positionné dans la grille d'acceptabilité fournie ci-dessus :

Tableau 243. Évaluation de la compatibilité du projet

Résultat IEM (état du milieu air et sol // usages)	Résultats ERS (substance par substance)	Situation du projet
Les usages sont compatibles avec l'état des milieux pour chaque substance	QD < 1 et ERI < 10 ⁻⁵ par substance	Acceptable

Au vu de l'étude sanitaire, pour le scénario Travailleur 20% + Habitant Majorant 80 % du temps, les substances contribuant significativement au risque sont :

- le Cobalt présentant le plus élevé des Quotients de Danger déterminés,
- le Nickel présentant le plus élevé des Excès de Risque individuel calculé.

Les sources d'émission contribuant le plus significativement au risque sont les activités de préparation des encres (manipulation des poudres de métaux).

Les incertitudes identifiées ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude.

En conclusion, le projet de la société ACC peut être qualifié d'acceptable en termes d'impact sanitaire dans la limite du respect des conditions suivantes :

- maîtrise des émissions selon les conditions définies dans la présente étude,
- non dépassement des flux annuels mentionnés dans la présente étude,
- surveillance des sources d'émissions selon les modalités précisées dans le chapitre Air de l'étude d'impact,
- campagne de mesures après le démarrage des nouvelles installations afin de valider les hypothèses retenues, notamment des mesures en COVNM et analyses spécifiques COV (screening COV) pourront être réalisées une fois l'atelier mis en service sur l'activité « assemblage modules ».