



Européenne de Biomasse

Projet d'implantation d'une unité de production d'HPCI
Green Pellet® à Damblain (88)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Etude d'impact



Décembre 2025

OTE
INGÉNIERIE

— Construction &
environnement

Siège social

1 rue de la Lisière - BP 40110
67403 ILLKIRCH Cedex - FRANCE
Tél : 03 88 67 55 55

Agence de Metz

1 bis rue de Courcelles
57070 METZ - FRANCE
Tél : 03 87 21 08 79

	DATE	DESCRIPTION	REDACTION/VERIFICATION		APPROBATION	N° AFFAIRE : 22010473	Page : 2/264
0	07/2025	Etude d'impact	OTE G.HEILIG	GHE	Lionel GRAFF		
1	12/2025	Etude d'impact	OTE G.HEILIG	GHE	Lionel GRAFF		

\\srvmet01\projets\10-Projets\OTE ENV\22010473 - Européenne de Biomasse - Damblain - DE ICPE\28-DDAE\E-Etude d'impact_v1.docx

Sommaire

Sommaire	3
Liste des illustrations	7
Liste des tableaux	9
Préambule	11
1. Auteurs de l'étude d'impact	13
2. Description de l'état initial de l'environnement et de son évolution	14
2.1. Population et santé humaine	14
2.1.1. La population	14
2.1.2. Le voisinage sensible	16
2.1.3. Les captages d'eau potable	18
2.1.4. Le contexte sonore	19
2.2. La biodiversité	20
2.2.1. Milieux naturels remarquables	20
2.2.2. Habitats naturels – Faune – Flore	30
2.2.3. Synthèse des données bibliographiques	37
2.2.4. Inventaire de terrain	37
2.2.5. Synthèse des enjeux écologiques	37
2.2.6. Continuités écologiques et équilibres biologiques	40
2.3. Le contexte physique	42
2.3.1. Géologie	42
2.3.2. Hydrogéologie	45
2.3.3. Les eaux superficielles	47
2.3.4. Les facteurs climatiques	52
2.3.5. Qualité de l'air	57
2.4. Patrimoine culturel et archéologique	66
2.4.1. Patrimoine culturel	66
2.4.2. Patrimoine archéologique	67
2.5. Les biens matériels	68
2.5.1. Le contexte agricole	68
2.5.2. Le contexte forestier	71
2.5.3. Le contexte économique	71
2.5.4. Les voies de communication et trafic	73
2.6. Les risques naturels et technologiques	74

2.6.1. Risque sismique	74
2.6.2. Risque inondation	74
2.6.3. Retrait gonflement d'argiles	74
2.6.4. Coulées d'eaux boueuses	76
2.6.5. Arrêtés catastrophe naturelle	76
2.6.6. Risques technologiques	77
2.7. Etat actuel de l'environnement et évolution en cas de mise en œuvre ou en l'absence de mise en œuvre du projet	80
2.8. Facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	81
3. Description des incidences notables du projet sur l'environnement	83
3.1. Incidence de la phase travaux	83
3.1.1. Biodiversité	83
3.1.2. Bruits et vibrations	83
3.1.3. Poussières	83
3.1.4. Effets sur le trafic	83
3.1.5. Effets sur le sol et le sous-sol	84
3.1.6. Déchets	84
3.2. Intégration paysagère	84
3.3. Risques sur le patrimoine culturel et archéologique	87
3.4. Incidence notables induites par l'utilisation des ressources naturelles	87
3.4.1. Consommation d'espaces agricole et forestier	87
3.4.2. Consommation d'espaces naturels	87
3.4.3. Prélèvements d'eau souterraines	87
3.4.4. Prélèvements d'eaux superficielles	88
3.4.5. Effets sur la biodiversité	88
3.5. Incidences notables induites par les émissions de polluants, la création de nuisances, l'utilisation de substances et de technologies	93
3.5.1. Effets sur le sol et sous-sol	93
3.5.2. Effets sur les eaux souterraines	93
3.5.3. Effet sur les eaux superficielles	98
3.5.4. Effets sur la qualité de l'air	109
3.5.5. Les odeurs	125
3.5.6. Incidence sur le contexte sonore	125
3.5.7. Les vibrations	126
3.5.8. Les émissions lumineuses	126
3.5.9. Effets sur le trafic	126
3.5.10. Gestion des déchets	129

3.6. Incidences notables pour la santé humaine	135
3.6.1. Evaluation des émissions de l'installation	135
3.6.2. Evaluation des enjeux et des voies d'exposition	137
3.6.3. Interprétation de l'état des milieux	163
3.6.4. Evaluation prospective des risques sanitaires	168
3.6.5. Caractérisation des risques sanitaires	217
3.6.6. Evaluation qualitative des risques sanitaires : cas des poussières, du CO, des NOx et du SO2	223
3.6.7. Discussion des incertitudes	233
3.7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets	237
3.7.1. Généralités	237
3.7.2. Inventaire des autres projets connus	237
3.8. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	238
3.8.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique	238
3.8.2. Consommation énergétique	239
4. Evaluation des incidences Natura 2000	240
4.1. Cadre réglementaire	240
4.2. Descriptif du réseau Natura 2000	241
4.3. La ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine » et « Bassigny »	243
4.3.1. Bassigny, partie Lorraine (Vosges)	243
4.3.2. Bassigny (Haute-Marne)	245
5. Evaluation préliminaire des incidences	249
5.1. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000	249
5.2. Conclusion de l'analyse préliminaire	250
6. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels ou technologiques	251
6.1. Risque sismique	251
6.2. Risque inondation	251
6.3. Retrait gonflement d'argiles	251
6.4. Coulées d'eaux boueuses	251
6.5. Risques technologiques	251
7. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix	252

8. Mesures envisagées pour éviter, réduire et/ou compenser les effets négatifs prévus du projet	253
8.1. Paysage	253
8.2. Sols et sous-sol	253
8.3. Milieux aquatiques	254
8.4. Transports	254
8.5. Qualité de l'air	255
8.6. Vibrations	255
8.7. Bruit	256
8.8. Milieux naturels	256
8.9. Déchets	257
8.10. Conclusion – Tableau récapitulatif des mesures	258
8.11. Estimation des investissements liés à la protection de l'environnement	260
8.12. Modalités de suivi et de surveillance	261
9. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	263
9.1. Cadre méthodologique	263
9.2. Difficultés rencontrées	264

Liste des illustrations

Illustration n° 1 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges en 2008 ,2013 et 2019 pour la commune de Damblain (Source : INSEE).....	15
Illustration n° 2 : Localisation des populations sensibles localisées dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude	17
Illustration n° 3 : Localisation des captages d'eau potable et périmètres de protection autour de la zone de projet.....	18
Illustration n° 4 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude	21
Illustration n° 5 : Localisation des ZNIEFF à proximité de la zone de projet	28
Illustration n° 6 : Cartographie des enjeux écologiques de la zone d'étude	39
Illustration n° 7 : Position du projet vis-à-vis du SRCE Lorraine.....	41
Illustration n° 8 : Extrait de la carte géologique	42
Illustration n° 9 : Site ou sol pollué (BASOL) localisé à proximité du site d'étude	43
Illustration n° 10 : Anciens sites industriels ou activités de service (CASIAS) localisés à proximité du site d'étude.....	44
Illustration n° 11 : Masse d'eau souterraine au droit de la zone de projet.....	45
Illustration n° 12 : Objectifs d'état des masses d'eau au droit du secteur d'étude	46
Illustration n° 13 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude.....	48
Illustration n° 14 : Moyennes interannuelles de la Meuse à Goncourt sur la période 1971 – 2023 (Source : hydro.eaufrance.fr)	49
Illustration n° 15 : Fiche climatologique de la station de Ligneville (88) établie sur la période 1991 – 2020 (Source : Météo France)	53
Illustration n° 16 : Diagramme ombro-thermique de la station de Lignéville (88) sur la période 1991 - 2020 (Données : Météo France)	55
Illustration n° 17 : Rose des vents à la station de Langres (période 2001 - 2020).....	56
Illustration n° 18 : Moyenne annuelle des concentrations en dioxyde d'azote NO ₂ du Grand Est (Source : ATMO Grand Est)	60
Illustration n° 19 : Jours de dépassement des concentrations en ozone O ₃ du Grand Est sur la période 2020-2022 (Source : ATMO Grand Est)	62
Illustration n° 20 : Moyenne annuelle 2022 des concentrations en particules fines PM10 du Grand Est (Source : ATMO Grand Est).....	63
Illustration n° 21 : Moyenne annuelle 2022 des concentrations en particules fines PM2,5 du Grand Est (Source : ATMO Grand Est).....	64
Illustration n° 22 : Localisation du monument historique et de son périmètre de protection	66
Illustration n° 23 : Occupation du sol au droit du site d'étude	68
Illustration n° 24 : Vue aérienne de la zone de projet.....	69
Illustration n° 25 : Répartition des établissements actifs fin décembre 2021 par secteur d'activité de la commune de Damblain (Source : INSEE)	73
Illustration n° 26 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles	75
Illustration n° 27 : Localisation des ICPE aux alentours de la zone de projet	77

Illustration n° 28 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses	79
Illustration n° 29 : Vue aérienne de la zone de projet	85
Illustration n° 30 : Photographies de la zone d'étude	86
Illustration n° 31 Localisation des points de rejets	115
Illustration n° 32 : Rose des vents à la station de Langres (période 2001 - 2020).....	139
Illustration n° 33 : Localisation des populations sensibles.....	141
Illustration n° 34 : Usages du sol dans la zone d'influence du projet	143
Illustration n° 35 : Schéma conceptuel	162
Illustration n° 36 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2022	164
Illustration n° 37 : Concentrations moyennes annuelles en PM2,5 en 2022	165
Illustration n° 38 : Concentrations moyennes annuelles en NO2 en 2022	166
Illustration n° 39 : Modalités de choix des VTR selon la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014	193
Illustration n° 40 : Panache de dispersion atmosphérique des PM2,5	201
Illustration n° 41 : Panache de dispersion atmosphérique du benzène.....	202
Illustration n° 42 : Panache de dispersion atmosphérique de l'arsenic	203
<i>Illustration n° 43 : Etape du code de calcul des risques par ingestion</i>	<i>206</i>
Illustration n° 44 : Présentation des voies de transferts et d'expositions pouvant être pris en compte dans le code de calculs OTE.....	209
Illustration n° 45 : Localisation du réseau Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude	242

Liste des tableaux

Tableau n° 1 : Evolution démographique de la commune de Damblain (Source : INSEE).....	14
Tableau n° 2 : Indicateurs démographiques pour la commune de Damblain (Source : INSEE).....	15
Tableau n° 3 : Liste des établissements sensibles localisés dans rayon de 3 km autour de la zone de projet.....	16
Tableau n° 4 : Milieux naturels remarquables en périphérie du site.....	20
Tableau n° 5 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine ».....	23
Tableau n° 6 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011 « Bassigny ».....	25
Tableau n° 7 : Principales caractéristiques des ZNIEFF de type I identifiée à proximité du site	29
Tableau n° 8 : Espèces végétales remarquables – Damblain	30
Tableau n° 9 : Avifaune menacée connue sur la commune de Damblain.....	31
Tableau n° 10 : Mammalofaune connue sur la commune de Damblain.....	33
Tableau n° 11 : Amphibiens recensés sur la commune de Damblain.....	34
Tableau n° 12 : Odonates connus sur la commune de Damblain.....	35
Tableau n° 13 : Lépidoptères observés sur la commune de Damblain.....	36
Tableau n° 14 : Orthoptères recensés sur la commune de Damblain.....	36
Tableau n° 15 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude	38
Tableau n° 16 : Tableau récapitulatif des valeurs réglementaires et lignes directrices OMS au sein des Zones Administratives de Surveillance en 2022 (Source : ATMO Grand Est)	65
Tableau n° 17 : Appellations recensées sur la commune de Damblain (Source : INAO).....	70
Tableau n° 18 : Relevés de trafic effectués sur les Infrastructures routières environnantes de la zone de projet	73
Tableau n° 19 : ICPE identifiées aux alentours de la zone de projet	78
Tableau n° 20 : Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.....	103
Tableau n° 21 : VLE de la chaudière biomasse (art. 10 II de l'AM du 03/08/2018)	112
Tableau n° 22 : VLE de la chaudière (calcul multi-combustibles)	113
Tableau n° 23 : Caractéristiques des points de rejets	115
Tableau n° 24 : Liste des exutoires de dépoussiérage et d'extraction d'air	117
Tableau n° 25 : Détermination des flux à l'émission des installations de dépoussiérage	123
Tableau n° 26 : Détermination des flux à l'émission de la chaudière biomasse	124
Tableau n° 27 : Estimation du trafic généré par l'activité	127
Tableau n° 28 : Evolution du trafic routier.....	127
Tableau n° 29 : Analyse de la compatibilité du projet avec le projet de PRPGD	133
Tableau n° 30 : Recensement des populations sensibles.....	140
Tableau n° 31 : Caractéristiques toxicologiques des composés émis par les installations de combustion de biomasse.....	149
Tableau n° 32 : Sélection des polluants traceurs du risque	155

Tableau n° 33 : Détermination des flux à l'émission des installations de dépoussiérage	157
Tableau n° 34 : Détermination des flux à l'émission de l'installation de combustion	157
Tableau n° 35 : Synthèse des flux annuels retenus pour l'évaluation des risques sanitaires.....	159
Tableau n° 36 : Compatibilité du milieu Air	167
Tableau n° 37 : Tableau de synthèse des VTR retenues	194
Tableau n° 38 : Caractéristiques des sources	197
Tableau n° 39 : Caractéristiques des polluants rejetés	198
Tableau n° 40 : Concentrations maximales à l'immission	199
Tableau n° 41 : Concentrations inhalées (mg/m ³) effets à seuil et sans seuil.....	205
Tableau n° 42 : Calcul des DJE pour les effets à seuil.....	215
Tableau n° 43 : Calcul des DJE pour les effets sans seuil	216
Tableau n° 44 : Calcul des QD – voie inhalatoire	218
Tableau n° 45 : Calcul des QD – voie orale.....	219
Tableau n° 46 : Calcul des ERI – voie inhalatoire	220
Tableau n° 47 : Calcul des ERI – voie orale	221
Tableau n° 48 : Calcul de l'Excès de Risque Individuel par inhalation pour les PM _{2,5}	222
Tableau n° 49 : Emissions de CO ₂ dues aux consommations électriques.....	239
Tableau n° 50 : Liste du réseau Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude.....	241
Tableau n° 51 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine ».....	244
Tableau n° 52 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011 « Bassigny »	246
Tableau n° 53 : Récapitulatif des mesures destinées à réduire l'impact du projet.....	258
Tableau n° 54 : Estimation du coût des mesures	260
Tableau n° 55 : Moyens de suivi et de surveillance du site	261
Tableau n° 56 : Fréquence de mesures des rejets des chaudière biomasse (selon AM du 03/08/2018 pour un site à autorisation)	261
Tableau n° 57 : Récapitulatif des sources d'information utilisées	263

Préambule

L'article R 122-5 du code de l'environnement précise le contenu de cette étude et rappelle qu'elle est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact comprend successivement :

- Un résumé non technique,
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation,
- Une description du projet,
- Un scénario de référence, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
- Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage,
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement,
- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
- Une description des solutions de substitution raisonnables examinées, et une indication des principales raisons du choix effectué,
- Les mesures prévues pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs notables de l'installation, l'estimation des dépenses correspondantes, l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet, ainsi que les modalités de suivi de ces mesures et de suivi de leurs effets,
- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées,
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
- pour les installations visées à l'annexe I de la directive 2010/75/ UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux

émissions industrielles (directive IED), la description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles,

- Une évaluation des incidences Natura 2000.

1. Auteurs de l'étude d'impact

Société	Nom	Fonction	Diplômes	Expérience professionnelle	Partie de l'étude d'impact traitée
	M. Guillaume HEILIG	Responsable d'études environnement	Master Sciences de la Terre et des Planètes – Eaux de surface, Ressources, Gestion et Aménagement	3 ans	Etude d'impact
	Mme Ophélie SPIGARELLI	Responsable d'études environnement	Master Gestion des Milieux Aquatiques, Restauration et Conservation parcours Conservation et Restauration de la Biodiversité	3 ans	Relevés faunistiques
	Mme France MICHELOT	Responsable d'études environnement	D.E.S.S Ingénierie des Systèmes et Innovation, mention Environnement et Industrie Maitrise d'I.U.P Génie de l'Environnement D.U.T Génie de l'environnement	23 ans	Incidences notables pour la santé humaine
	Mme Intissar MESTIRI	Ingénieure d'études acoustiques	Ingénieure en mécanique, spécialité acoustique et vibrations (Université de Technologie de Compiègne)	3 ans	Etude acoustique
	Mme Murielle THUILIER	Cartographe	MASTER Systèmes Spatiaux et Environnement –option Environnement Urbain (INSA, ENGEES, UNISTRA)	25 ans	Eléments graphiques, plans et cartographies

2. Description de l'état initial de l'environnement et de son évolution

2.1. Population et santé humaine

2.1.1. La population

Selon l'INSEE, la commune de Damblain (13,27 km²), située dans le département des Vosges (88) et regroupe 251 habitants sur son territoire en 2020. La commune fait partie de la Communauté de communes des Vosges côté Sud-Ouest.

L'évolution démographique, les indicateurs démographiques et l'évolution de la population par grandes tranches d'âges.

*Tableau n° 1 : Evolution démographique de la commune de Damblain
(Source : INSEE)*

	1990	1999	2009	2014	2020
Commune de Damblain	353	302	275	254	251
Communauté de Communes des Vosges côté Sud-Ouest	14 425	13 544	12 884	12 423	11 767
Département des Vosges	386 258	380 952	380 192	373 560	362 397

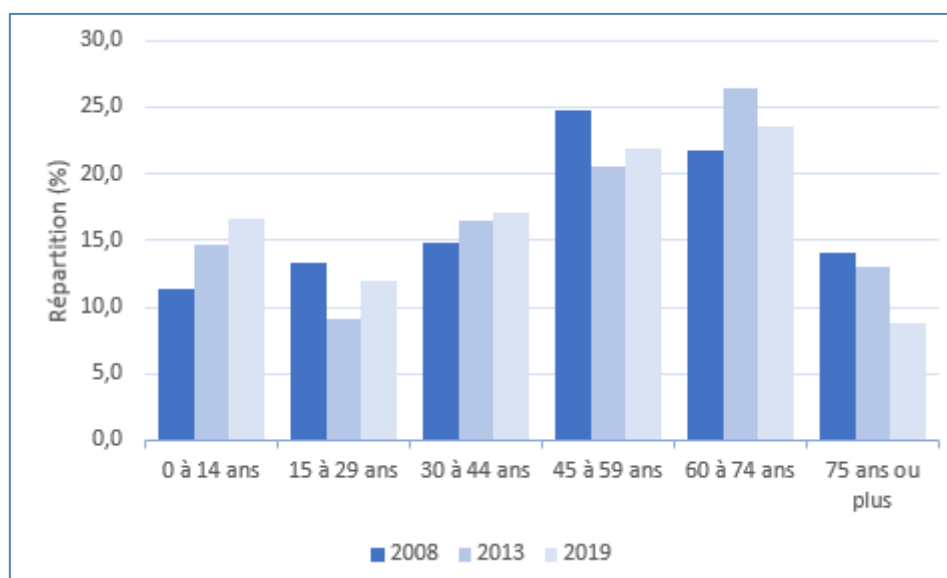
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2023.

*Tableau n° 2 : Indicateurs démographiques pour la commune de Damblain
(Source : INSEE)*

	1990-1999	1999-2008	2008-2013	2013-2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,7	-0,9	-1,6	-0,2
<i>Due au solde naturel en %</i>	-0,4	-0,7	-0,7	-0,9
<i>Due au solde apparent entrée sortie en %</i>	-1,3	-0,2	-0,9	0,7
Taux de natalité ‰	10,8	7,6	6,8	11,2
Taux de mortalité ‰	14,5	14,8	13,5	20,4

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2023.

Illustration n° 1 : Evolution de la population par grandes tranches d'âges en 2008 ,2013 et 2019 pour la commune de Damblain (Source : INSEE)



Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

A Damblain, sur la période étudiée, les tranches d'âges les plus représentées sont les 60 à 74 ans (23,9 %), les 45 à 59 ans (22,4 %) et les 30 à 44 ans (16,1 %).

2.1.2. Le voisinage sensible

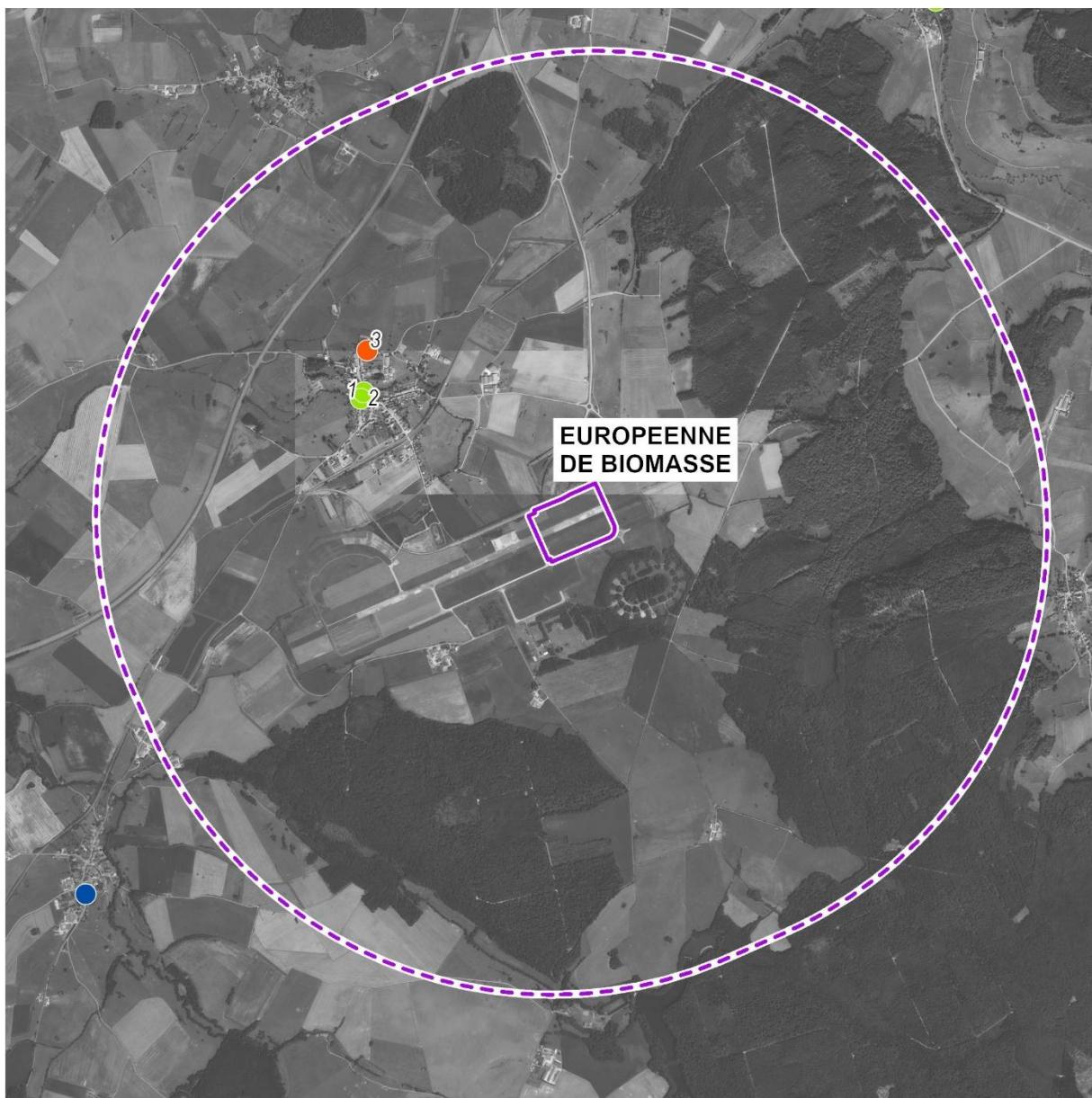
Certains groupes d'individus peuvent, du fait de leurs particularités intrinsèques, présenter une vulnérabilité plus grande aux facteurs environnementaux. Ainsi, plusieurs types de sous-populations, appelées populations sensibles, peuvent être définis : les enfants, les personnes malades et les personnes âgées sont plus sensibles.

Les populations dites sensibles (enfants, sportifs, personnes âgées ou handicapées, malades) situées sur la commune de Damblain et aux alentours ont été recensées dans un rayon de 3 km. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et sur la carte suivante.




Tableau n° 3 : Liste des établissements sensibles localisés dans rayon de 3 km autour de la zone de projet

Index	Commune	Infrastructures	Distance par rapport au site (km)	Angle	Direction
3	Damblain	École élémentaire	1,9	312	NO
1		Terrains de grands jeux	1,7	302	ONO
2		Boulodrome	1,7	304	NO

Illustration n° 2 : Localisation des populations sensibles localisées dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude



POPULATIONS SENSIBLES DANS UN RAYON DE 3 KM

-  écoles élémentaires
-  établissements de santé et d'accueil de personnes âgées
-  équipements sportifs ou de loisirs

SOURCES : BPE 2021 ; ESRI WORLD HUMAN GEOGRAPHY ; BD ORTHO, IGN.

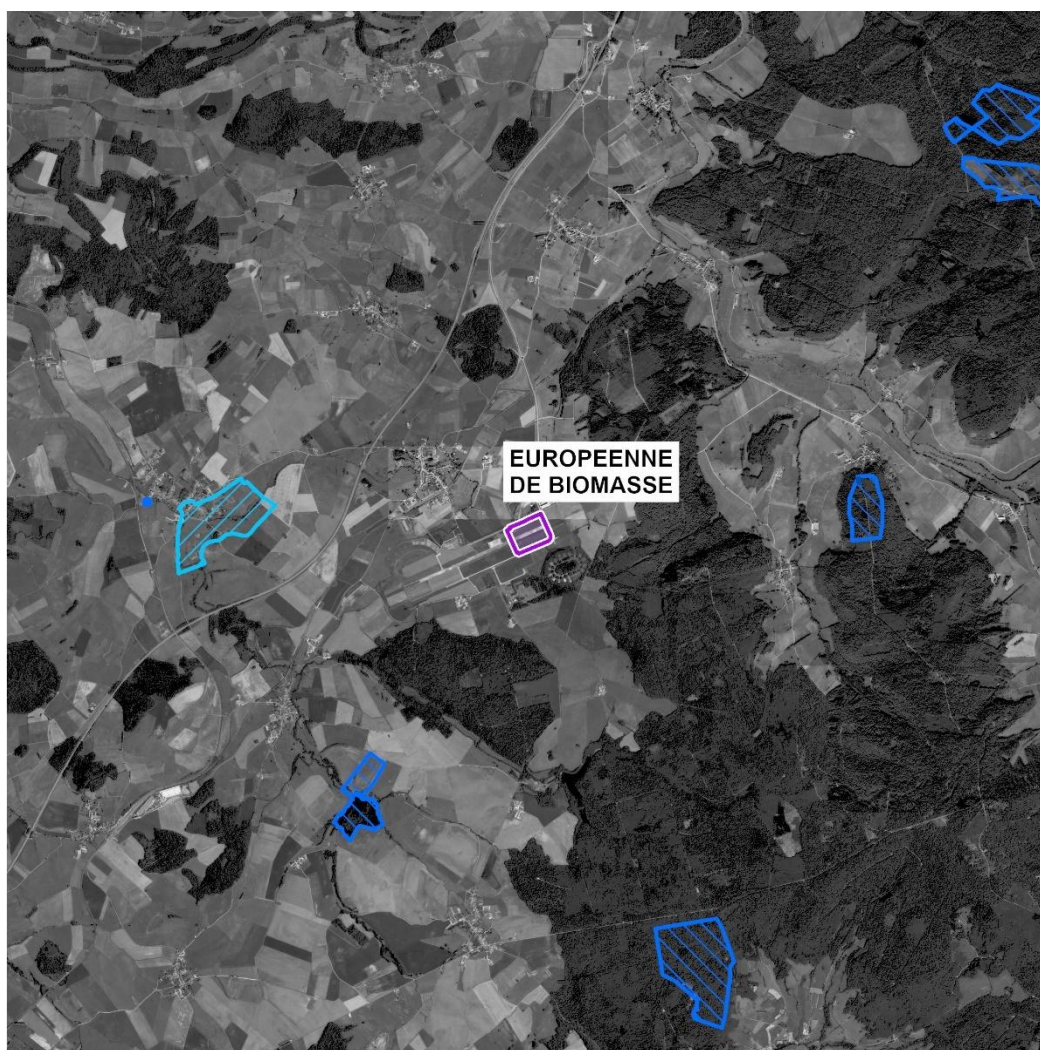
SEPTEMBRE 2023



2.1.3. Les captages d'eau potable

Les données relatives aux captages d'eaux potables ont été récoltés à partir du portail Cart'Eaux atlaSanté de l'Agence Régionale de Santé, l'illustration suivante indique la localisation de ces captages et de leurs périmètres respectifs.

Illustration n° 3 : Localisation des captages d'eau potable et périmètres de protection autour de la zone de projet



PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

-  Périètre de Protection Immédiate
-  Périètre de Protection Rapprochée
-  Périètre de Protection Eloignée

SOURCES : ATLASANTE.FR ; BD ORTHO 2022, IGN.

SEPTEMBRE 2023



La zone de projet ne se situe pas à l'intérieur d'un périmètre de captage d'eau potable.

2.1.4. Le contexte sonore

Le périmètre de la zone d'étude est localisé sur le territoire couvert par le Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement des grandes infrastructures de transports de l'Etat dans le département des Vosges (3^{ème} échéance 2018-2023).

Ce plan concerne exclusivement les infrastructures terrestres nationales dont le trafic annuel est supérieur à 8 200 véhicules par jour pour les routes et autoroutes.

Une campagne de mesure a été réalisée le 14 septembre 2023 et a permis de caractériser les niveaux sonores extérieurs de jour et de nuit en contexte résiduel avant l'installation de l'unité de production de HPCI Green Pellets sur le ban communal de Damblain. Le document d'étude d'impact acoustique est disponible en annexe de l'étude d'impact.

⇒ [Annexe](#)

2.2. La biodiversité

2.2.1. Milieux naturels remarquables

Le projet prend place sur des terrains à vocation industriel au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain sur un milieu en partie artificialisé présentant de larges surfaces bétonnées. Des milieux naturels remarquables (Natura 2000, ZNIEFF) sont identifiés à proximité de la zone d'étude.

Tableau n° 4 : Milieux naturels remarquables en périphérie du site

Type	Désignation	Code	Localisation
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)			
ZNIEFF de type II	Vogé et Bassigny	410030456	Emprise sur la zone de projet
	Forêt de Morimond et bois voisins	210000145	1 200 m au Sud-Ouest de la zone de projet
Zones Natura 2000			
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) – Directive « Habitats »	Bassigny, partie Lorraine	FR4112011	130 m au Nord de la zone de projet
	Bassigny		

Source : [Géoportail \(geoportail.gouv.fr\)](http://geoportail.geoportail.gouv.fr) ; [INPN - Inventaire national du patrimoine naturel \(INPN\) \(mnhn.fr\)](http://inpn.mnhn.fr)

Les données relatives aux milieux naturels remarquables décrits ci-après sont issues de la base de données en ligne de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) - <https://inpn.mnhn.fr/>, ainsi que des formulaires standards de données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF.

a) Les sites Natura 2000

❖ Généralités

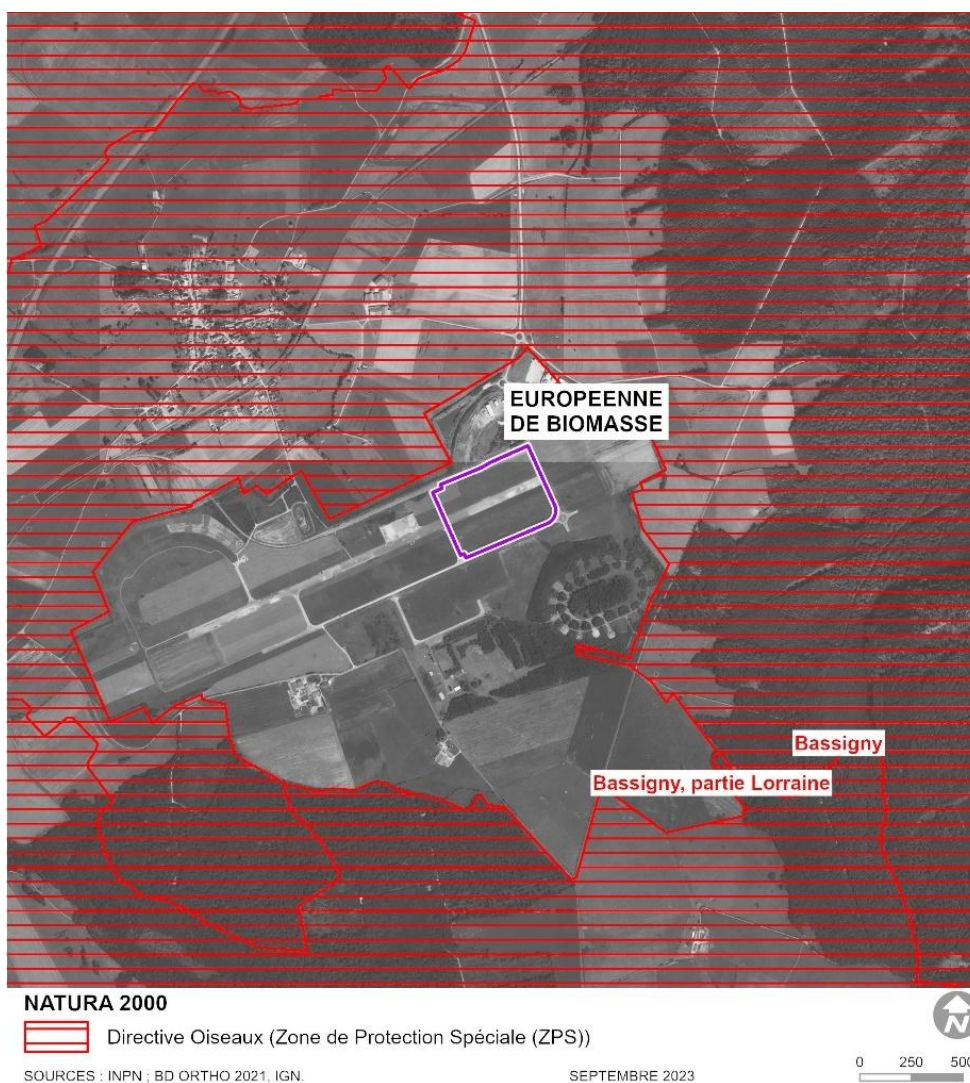
Le réseau Natura 2000 regroupe les sites désignés en application de deux directives européennes :

- la Directive Oiseaux de l'Union européenne, 2009/147/CE du 30 novembre 2009, qui prévoit la création de zones de protection spéciale (ZPS) ayant pour objectif de protéger les habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe ;
- la Directive Habitat de l'Union européenne, 92/43/CEE du 21 mai 1992, qui prévoit la création de zones spéciales de conservation (ZSC) ayant pour objectif d'établir un réseau écologique. Lorsqu'ils ne sont pas encore validés par la Commission Européenne, ces périmètres sont dénommés « sites d'intérêt communautaire ».

NOTA : les éléments de description présentés ci-dessous sont directement issus des Formulaires Standard de Données disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

❖ **Localisation et description des sites Natura 2000**

Illustration n° 4 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude



✓ *La ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine » et « Bassigny »*

Cette ZPS est découpé en deux entités du même code entre le département des Vosges (Bassigny, partie Lorraine) et de la Haute-Marne (Bassigny).

Bassigny, partie Lorraine (Vosges)

Description du site

Cette première couvre environ 20 000 ha sur 27 communes, dont près de la moitié concerne des milieux ouverts (essentiellement des prairies). L'autre moitié est constituée de milieux boisés, principalement localisés dans les 2/3 Sud du périmètre.

Cette zone offre, sur une vaste surface, une homogénéité de milieux de grande qualité tels que les zones toujours en herbe (pâtures extensives, prairies de fauche), les forêts plus ou moins âgées, les vieux vergers, les côteaux pâturés et arborés.

L'étendue des habitats disponibles pour l'avifaune liée à chacun de ces milieux permet donc à des populations d'une certaine taille de s'installer et de se reproduire. La pérennisation de ces populations est d'autant plus aisée que le noyau initial est important.

Les habitats les plus remarquables mis en évidence sont : les vieux vergers "hautes tiges" pâturés par des moutons ; les prés pâturés de manière extensive, arborés et/ou bordés de haies arbustives ; les hêtraies-chênaies mûres, souvent assez claires ; les prairies de fauche, notamment celles situées en vallée du Mouzon.

Qualité et importance

Une agriculture à caractère plutôt extensif et respectueuse de l'environnement, le maintien de l'environnement traditionnel du village Lorrain (vergers et prairies) ont permis à cette zone de conserver des milieux favorables à l'avifaune, notamment l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur présentes de façon significative dans :

- les vieux vergers "hautes tiges" pâturés par des moutons
- les prés pâturés de manière extensive, arborés et/ou bordés de haies arbustives
- les prairies de fauche.

Les forêts du secteur prolongées par les milieux semi-ouverts de type bocager décrits ci-dessus présentent des habitats accueillant le Milan noir et le Milan royal, alors que la population de ce dernier est en chute libre partout en France.

Les hêtraies-chênaies mûres, souvent assez claires abritent des populations encore florissantes de Bondrée apivore, de Gobemouche à collier, de Pic cendré, de Pic mar, de Pic noir...

Vulnérabilité

Les vieux vergers susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales peuvent perdre de leur intérêt par la fermeture trop précoce du milieu du fait de la croissance rapide de la strate herbacée.

La conservation des zones en herbes pâturées en périphérie des villages, ainsi que les éléments paysagers associés, est sans doute un des enjeux les plus importants dans la ZPS.

Une exploitation forestière "douce" est la condition sine qua non pour un maintien des populations d'espèces liées aux vieilles futaies (cas du Gobemouche à collier et du Pic mar inféodés aux chênaies assez âgées).

Espèces déterminantes

*Tableau n° 5 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011
« Bassigny, partie Lorraine »*

Population		Evaluation			
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Reproduction	Non significative	/	/
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Reproduction	Non significative	/	/
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	Non significative	/	/
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Concentration	Non significative	/	/
Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>	Sédentaire	Non significative	/	/
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	Reproduction	15% ≥ p > 2%	Bonne	Bonne
Hibou Grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	Concentration	Non significative	/	/
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Sédentaire	Non significative	/	/
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction	2% ≥ p > 0%	Excellente	Excellente
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Reproduction	Non significative	/	/
		Concentration	Non significative	/	/
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Sédentaire	Non significative	/	/
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Sédentaire	2% ≥ p > 0%	Bonne	Bonne

Population		Evaluation			
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Sédentaire	2% ≥ p > 0%	Bonne	Bonne
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	Non significative	/	/

Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4112011.pdf>

Bassigny (Haute-Marne)

Description du site

La seconde est étendue sur près de 79 000 ha et 67 communes majoritairement occupées par des prairies améliorées, des forêts caducifoliés ou encore des terres arables. Elle représente un vaste plateau calcaire (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien) entaillé par de nombreuses vallées qui constituent des axes de migration importants.

Qualité et importance

Le Bassigny, région naturelle couvrant le haut bassin supérieur de la Meuse, forme une entité à cheval sur les départements de la Haute-Marne et des Vosges. Ce territoire est caractérisé par la présence de vastes espaces herbagers (importante zone d'élevage) entrecoupés de boisements parfois étendus.

La principale motivation de la désignation de la ZPS porte sur les espèces d'oiseaux inféodées aux milieux bocagers, et notamment le Milan royal qui fait l'objet d'une attention particulière. D'autres espèces de milieux ouverts comme l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur sont également présentes sur les secteurs de prairies bocagères. Pour les habitats forestiers, le vieillissement des peuplements préalable à la conversion a favorisé la présence des picidés et de la chouette de Tengmalm. La ZPS du Bassigny constitue, en outre, la limite ouest de l'aire de nidification du Gobe-mouche à collier.

Vulnérabilité

Malgré un contexte très favorable en matière d'habitats (mosaïque de petits massifs forestiers, de prairies et de cultures), le milan royal poursuit sa régression, avec des causes multifactorielles qui restent à préciser. Dans le Bassigny, la conservation des populations inféodées aux milieux ouverts passe par le maintien des haies, des talus et des petites fruticées en bordure de pâturage.

En l'absence d'habitats primaires sur le secteur, le gobe-mouche à collier est tributaire des coupes de conversion des taillis sous futaie vieillis de chêne.

Espèces déterminantes

Tableau n° 6 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011
« Bassigny »

Population			Evaluation		
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Hibou grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Significative
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Concentration	Non significative		
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Résident	Non significative		
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
		Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Bonne
		Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Résident	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résident	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Résident	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Significative
		Concentration	Non significative		
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Bonne
		Concentration	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Bonne
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Bonne
		Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		

Population			Evaluation		
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Concentration	Non significative		
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Concentration	Non significative		
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Concentration	Non significative		
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Concentration	Non significative		
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Concentration	Non significative		
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Concentration	Non significative		
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Concentration	Non significative		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	$2 \geq p > 0 \%$	Excellente	Excellente
		Concentration	$2 \geq p > 0 \%$	Excellente	Excellente
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction	$15 \geq p > 2 \%$	Bonne	Bonne
		Concentration	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Reproduction	$100 \geq p > 15 \%$	Bonne	Bonne
		Concentration	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Concentration	Non significative		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Reproduction	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative
		Concentration	Non significative		
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Concentration	Non significative		
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Concentration	Non significative		
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration	Non significative		
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		

Population			Evaluation		
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
		Concentration		Non significative	
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration		Non significative	
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Concentration		Non significative	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Hivernage		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	Concentration		Non significative	
Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	Concentration		Non significative	
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Concentration		Non significative	
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Concentration		Non significative	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Hivernage		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Concentration		Non significative	
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration		Non significative	
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Concentration		Non significative	

Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2112011.pdf>

b) Zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF, lancé en 1982 a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

Illustration n° 5 : Localisation des ZNIEFF à proximité de la zone de projet

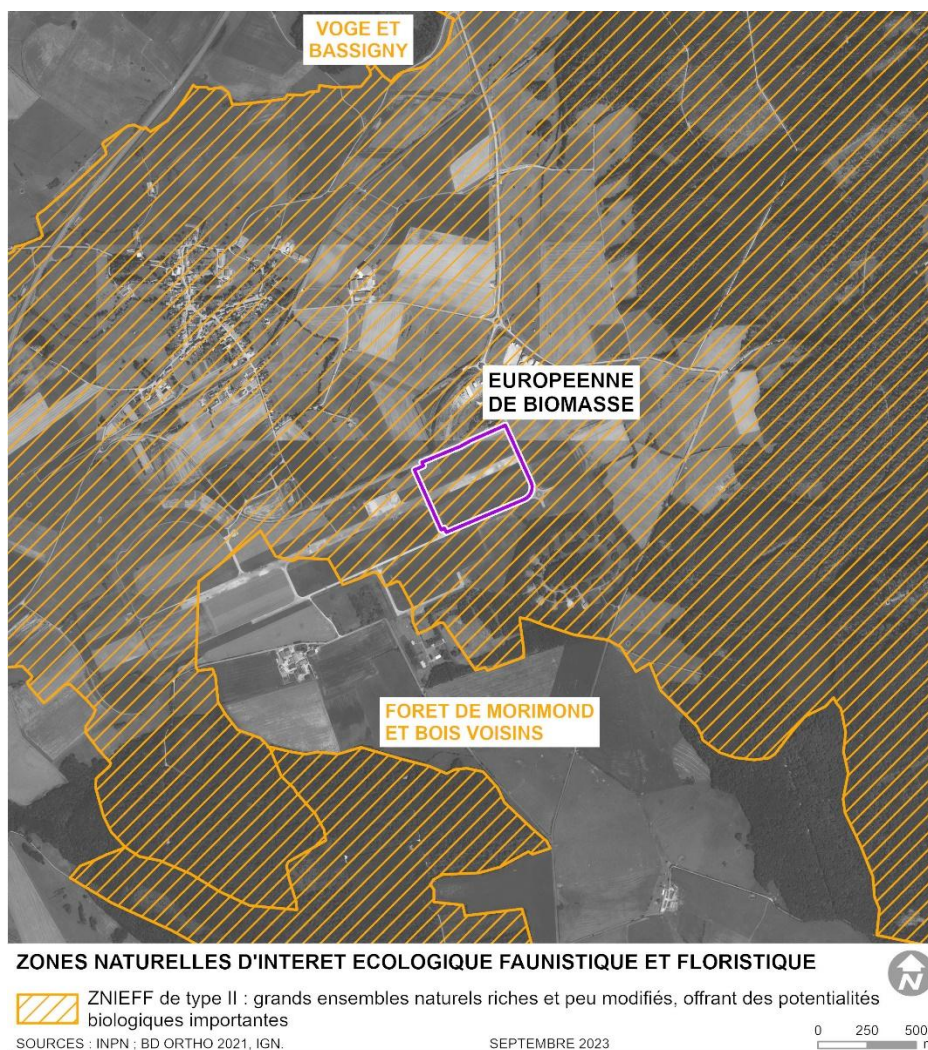


Tableau n° 7 : Principales caractéristiques des ZNIEFF de type I identifiée à proximité du site

Nom	Voge et Bassigny	Forêt de Morimond et bois voisins
Code	410030456	210000145
Type	II	II
Localisation	Emprise sur la zone de projet	1 200 m au Sud-Ouest de la zone de projet
Superficie	142 683 ha	1 238 ha
Habitats déterminants	22.11 – Eaux oligotrophes pauvres en calcaire	53.2 – Communautés à grandes Laïches 41.11 – Hêtraies acidiphiles médio-européennes à Luzule blanchâtre du Luzulo-Fagenion 41.4 – Forêts mixtes de pentes et ravins 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
Espèces déterminantes	1 968 espèces déterminantes	37 espèces déterminantes
Commentaires	/	Le massif forestier constitué par la partie occidentale de la forêt de Morimond et les bois voisins de Fresnoy, de l'Ayot et de la Sablonnière forment une vaste ZNIEFF de type II de la Haute-Marne. Elle comprend également les étangs de Morimond et leurs abords. Cet ensemble, d'une superficie de 1236 hectares, est développé sur les plateaux gréseux et sur les versants argilo-gréseux de l'extrémité occidentale des Monts Faucille, mieux développés dans les Vosges.

Source : INPN

Voge et Bassigny

<https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/410030456.pdf>

Forêt de Morimond et bois voisins

<https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/210000145.pdf>

2.2.2. Habitats naturels – Faune – Flore

a) Données bibliographiques

❖ Données communales

✓ *Les espèces végétales remarquables*

La base de données en ligne de l'INPN a été consultée pour la commune de Damblain (88).

Les espèces végétales apparaissant sur la commune de Damblain et faisant l'objet d'un statut de protection ou de menace sur la Liste Rouge de Lorraine sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau n° 8 : Espèces végétales remarquables – Damblain

Nom scientifique	Nom commun	Liste Rouge Lorraine	Arrêté du 03/01/1994 complétant la liste nationale
Fagus sylvatica L. f. tortuosa (Pépin) Willk	Hêtre tortillard	-	X

Source : <https://inpn.mnhn.fr/collTerr/commune/choix/88123>

Liste rouge: La Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Lorraine. Document PDF. DD = données insuffisantes ; NT = quasi-menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR et CR* : en danger critique d'extinction – présumé éteint

Arrêté interministériel du 3 janvier 1994 relatif la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale

Les données présentées ci-après sont extraites de la base de données Faune-Lorraine (www.faune-lorraine.org) gérée par l'association ODONAT - Office des Données Naturalistes du Grand Est, et de celle de l'INPN.

❖ **Les Oiseaux nicheurs**

D'après les bases de données consultées, 58 espèces d'Oiseaux ont été observées sur la commune de Damblain. Parmi celles-ci, seules les espèces menacées et/ou protégées à l'échelle nationale sont listées dans le tableau suivant.

Tableau n° 9 : Avifaune menacée connue sur la commune de Damblain

Nom français	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection	Liste rouge France	Cortège
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Nationale	LC	Milieus anthropiques
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Nationale	LC	Milieus agricoles
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann. I	Nationale	LC	Milieus forestiers
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Nationale	VU	Milieus agricoles
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Nationale	LC	Milieus agricoles
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	Nationale	LC	Milieus ouverts et semi-ouverts
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Nationale	LC	Milieus forestiers
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Nationale	VU	Ubiquiste
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Nationale	LC	Milieus forestier
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Nationale	NT	Milieus ouverts et semi-ouverts
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Nationale	LC	Milieus forestiers, milieux semi-ouverts
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	-	Nationale	LC	Milieus bocagers
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Nationale	NT	Ubiquiste
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Nationale	LC	Milieus ouverts
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	-	Nationale	LC	Milieus forestiers
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Nationale	LC	Milieus aquatiques et humides

Nom français	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection	Liste rouge France	Cortège
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Nationale	NT	Milieux anthropiques
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	Nationale	LC	Milieux ouverts et semi-ouverts
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Nationale	VU	Milieux agricoles
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Nationale	LC	Milieux forestiers
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Ann I	Nationale	VU	Milieux aquatiques
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. I	Nationale	LC	Milieux forestiers
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Nationale	LC	Milieux bâtis
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	-	Nationale	EN	Milieux bocagers
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Ann. I	Nationale	EN	Milieux forestiers
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann. I	Nationale	LC	Milieux forestiers
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	-	Nationale	VU	Milieux semi-ouverts
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	-	Nationale	EN	Milieux ouverts et semi-ouverts
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Nationale	LC	Milieux bocagers
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	Nationale	NT	Milieux forestiers
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Nationale	LC	Ubiquiste
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Nationale	NT	Milieux agricole et prairiaux
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	Nationale	LC	Milieux semi-ouverts
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Nationale	NT	Milieux ouverts

Nom français	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Protection	Liste rouge France	Cortège
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Nationale	LC	Milieus forestiers et bocagers

Directive « Oiseaux » : Directive "Oiseaux" 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO L 20 du 26.1.2010, p. 7-25) modifiant la Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO L 103 du 25.4.1979, p. 1-18) ; Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

Protection nationale : Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 29 octobre 2009 ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces.

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; Les catégories UICN pour la Liste rouge : * RE : Espèce disparue de France métropolitaine ; * Espèces menacées de disparition en France métropolitaine : CR : En danger critique - EN : En danger - VU : Vulnérable ; * Autres catégories : NT : Quasi menacée - LC : Préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes - NA : Non applicable - NE : Non évaluée.

Au total, 58 espèces d'oiseaux ont été recensées dans la commune de Damblain. Au vu des milieux présents, seules les espèces liées aux milieux ouverts (prairies, cultures) et semi-ouverts sont susceptibles d'être présentes.

❖ Les Mammifères

Après consultation des bases de données de l'INPN et de Faune Lorraine, six espèces de Mammifères sont connues sur le ban communal de Damblain. Parmi celles-ci, deux sont protégées à l'échelle nationale.

Tableau n° 10 : Mammalofaune connue sur la commune de Damblain

Nom français	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection	Liste rouge France
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	LC
Chat forestier	<i>Felis sylvestris</i>	Ann. IV	Nationale	LC
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Nationale	LC
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Liste rouge France : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. * RE : Espèce disparue de Lorraine ; * Espèces menacées de disparition en Lorraine : CR : En danger critique - EN : En danger - VU : Vulnérable ; * Autres catégories : NT : Quasi menacée - LC : Préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes - NA : Non applicable - NE : Non évaluée.

❖ Les Amphibiens

D'après les bases de données de l'INPN et de Faune-Lorraine, trois espèces d'Amphibiens ont été recensées sur le territoire communal de Damblain. La liste de ces espèces est dressée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 11 : Amphibiens recensés sur la commune de Damblain

Nom français	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection	Liste rouge Lorraine
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Ann. V	-	LC
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Ann. II et IV	Individu + Habitat	NT
Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>	Ann. III	Individu	LC

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

Protection : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Liste rouge Lorraine : Aumaître D. & Lambrey J. (Coord.), 2016. Liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine. UICN, DREAL Lorraine. Nancy, 24 p. * CR = En danger critique – EN = En danger – VU = Vulnérable – NT = Quasi menacée – LC = Préoccupation mineure – DD = Données insuffisantes.

❖ Les Reptiles

D'après les bases de données de l'INPN et de Faune-Lorraine, aucune espèce de Reptile n'a été observée sur la commune de Damblain.

Ces listes communales dépendent de observateurs et des prospections réalisées. Ainsi, cela peut être dû à un manque d'observation.

❖ **Les Insectes**

✓ *Les Odonates*

Après consultation des bases de données de l'INPN et de Faune-Lorraine, douze espèces d'Odonates ont été recensées sur la commune de Damblain.

Tableau n° 12 : Odonates connus sur la commune de Damblain

Nom français	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection	Liste rouge France
Aesche affine	Aeshna affinis	-	-	LC
Agrion à larges pattes	Platycnemis pennipes	-	-	LC
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella	-	-	LC
Anax empereur	Anax imperator	-	-	LC
Cordulie bronzée	Cordulia aenea	-	-	-
Cordulie métallique	Somatochlora metallica	-	-	LC
Leste barbare	Lestes barbarus	-	-	-
Leste des bois	Lestes dryas	-	-	LC
Libellule à quatre tâches	Libellula quadrimaculata	-	-	LC
Libellule déprimée	Libellula depressa	-	-	LC
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum	-	-	LC
Sympétrum sanguin	Sympetrum sanguineum	-	-	LC

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : UICN France, MNHN, Opie & Sfo (2016) : La Liste Rouge des espèces menacées en France – Chapitre Odonates de France métropolitaine. Paris, France. * RE : Espèce disparue de France ; * Espèces menacées de disparition en France: CR : En danger critique - EN : En danger - VU : Vulnérable ; * Autres catégories : NT : Quasi menacée - LC : Préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes - NA : Non applicable - NE : Non évaluée.

✓ *Les Lépidoptères (Papillons de jour)*

D'après les bases de données de Faune-Lorraine et de l'INPN, 7 espèces de Rhopalocères diurnes (Lépidoptères) ont été observés sur le ban communal de Damblain. La liste de ces espèces, ainsi que leurs statuts de protection et de conservation, est reportée dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 13 : Lépidoptères observés sur la commune de Damblain

Nom français	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection	Liste rouge Lorraine
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : IMAGO, ODONAT (2014) : La Liste Rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Lorraine. Les catégories UICN pour la Liste rouge : * **RE** : Espèce disparue Lorraine ; * Espèces menacées de disparition en Lorraine : **CR** : En danger critique - **EN** : En danger - **VU** : Vulnérable ; * Autres catégories : **NT** : Quasi menacée - **LC** : Préoccupation mineure - **DD** : Données insuffisantes - **NA** : Non applicable - **NE** : Non évaluée.

Le faible nombre d'espèces observées sur le ban communal peut résulter d'un manque d'informations lié au manque d'observateurs.

✓ *Les Orthoptères*

D'après les bases de données communales, 8 espèces d'Orthoptères ont été identifiées sur le territoire communal de Damblain. La liste de ces espèces est reportée dans le tableau ci-après.

Tableau n° 14 : Orthoptères recensés sur la commune de Damblain

Nom français	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection	Liste rouge France
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	4
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i> - <i>Chorthippus longicornis</i>	-	-	4
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	4
Criquet duettiste	<i>Chortippus brunneus</i>	-	-	4
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4

Nom français	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Protection	Liste rouge France
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	-	-	4
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	4
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4

Directive « Habitats » : DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : Espèce devant faire l'objet d'une protection nationale

Protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste rouge France : IMAGO, ODONAT (2014) : La Liste Rouge des Orthoptères menacés en Lorraine. Les catégories UICN pour la Liste rouge : * RE : Espèce disparue en Lorraine; * Espèces menacées de disparition en Lorraine: CR : En danger critique - EN : En danger - VU : Vulnérable ; * Autres catégories : NT : Quasi menacée - LC : Préoccupation mineure - DD : Données insuffisantes - NA : Non applicable - NE : Non évaluée.

2.2.3. Synthèse des données bibliographiques

Les différentes bases de données et études consultées sont cohérentes entre-elles et font état de plusieurs espèces animales et végétales remarquables. Les relevés réalisés sur la zone d'étude permettront de montrer la présence ou l'absence de ces différentes espèces.

2.2.4. Inventaire de terrain

Un pré-diagnostic écologique a été réalisée le 05 décembre 2022 sur la zone d'étude afin d'identifier les habitats et espèces présentes sur la zone d'étude.

L'ensemble des relevés (faune, flore, zones humides) et enjeux identifiés sont disponibles en annexe.

⇒ [Annexe](#)

2.2.5. Synthèse des enjeux écologiques

ENJEU	TRES FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	FORT	MAJEUR
-------	-------------	--------	-------	------	--------

Tableau n° 15 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude

		VEGETATION		FAUNE INVERTEEBREE							Enjeu retenu	
		Habitats	Flore	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Odonates	Rhopalocères	Orthoptères	Enjeu retenu
Habitats	I1.1 – Monocultures intensives	Nul	Nul	<i>Très faible</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	Très faible
	E2.6 : Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	Nul	Nul	<i>Très faible</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	Très faible
	J4.4 Pistes d'aviation et aires de stationnement des aéroports	Nul	Nul	<i>Très faible</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	<i>Nul</i>	Très faible

Illustration n° 6 : Cartographie des enjeux écologiques de la zone d'étude



SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

 enjeu très faible

SOURCES : RELEVES OTE ; BD ORTHO 2021, IGN.

SEPTEMBRE 2023

0 35 70
 m

2.2.6. Continuités écologiques et équilibres biologiques

a) Concept de trame verte et bleue

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Les objectifs de la trame verte et bleue sont :

- de diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- d'identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- d'atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- de prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- de faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- d'améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- de permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

D'un point de vue réglementaire, le Grenelle de l'Environnement a mis en place des outils permettant de construire la trame verte et bleue. A l'échelle régionale, ce sont les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui permettront de construire la trame verte et bleue.

Le SRCE définit une trame verte et bleue, dont l'objectif est de garantir des paysages diversifiés et vivants dans toute la France, en favorisant le déplacement des espèces (identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques).

b) La trame verte et bleue régionale (Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Lorraine)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Lorraine (SRCE) a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté préfectoral. Il est désormais intégré dans le SRADDET Grand Est.

La zone d'étude prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain. L'étude du SRCE Lorraine indique que la zone de projet est localisée en dehors de toute continuité écologique (réservoir de biodiversité ou corridor écologique). De plus les axes routiers environnants (A31) et ferroviaires créent également une rupture au sein de la continuité écologique.

En réalité, cette absence de continuité écologique s'explique par le fait que l'ensemble de la base aérienne est clôturé et représente une fragmentation au sein du réservoir de biodiversité alentour, réduisant ainsi la mobilité des espèces à travers cette espace.

Le projet est situé en bordure d'une zone de forte perméabilité identifiée au sein du SRCE. A savoir que le projet ne va pas créer un obstacle au déplacement des espèces, celles-ci pourront le contourner sans soucis.

Illustration n° 7 : Position du projet vis-à-vis du SRCE Lorraine

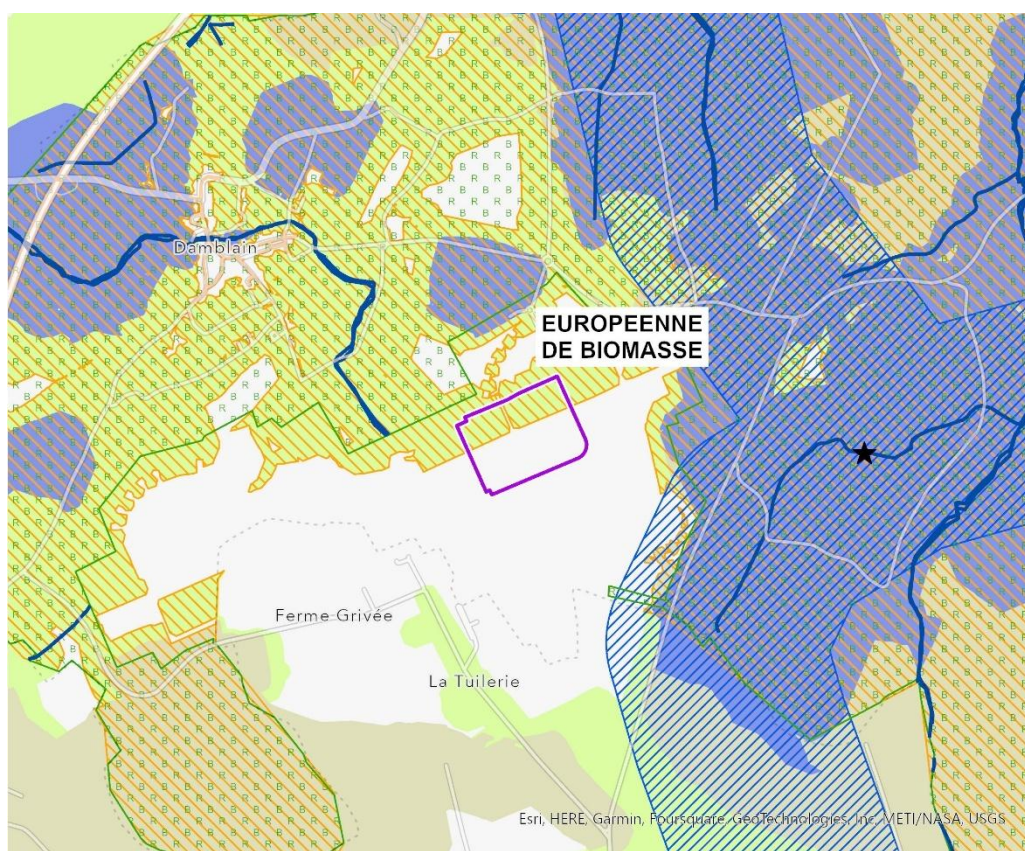


SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

- ★ Obstacles à l'écoulement
- Corridors écologiques**
- milieux alluviaux et humides
- Réservoir de biodiversité**
- réservoir corridors
- réservoir de biodiversité surfacique
- zone de forte perméabilité
- Perméabilités par sous trame**
- zone de perméabilité : alluvial zones humides
- zone de perméabilité : forêts
- zone de perméabilité : prairies
- zone de perméabilité : thermophile



SOURCES : DREAL GRAND-EST ; REGION GRAND-EST ; ESRI.

SEPTEMBRE 2023



c) **La trame verte et bleue à l'échelle locale**

Comme expliqué précédemment, La zone d'étude prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain pour partie clôturée, de plus, les axes routiers environnants (A31) et ferroviaires créent une rupture au sein de la continuité écologique.

2.3. Le contexte physique

2.3.1. Géologie

Au droit du site, la zone de projet est située sur les couches géologiques suivantes :

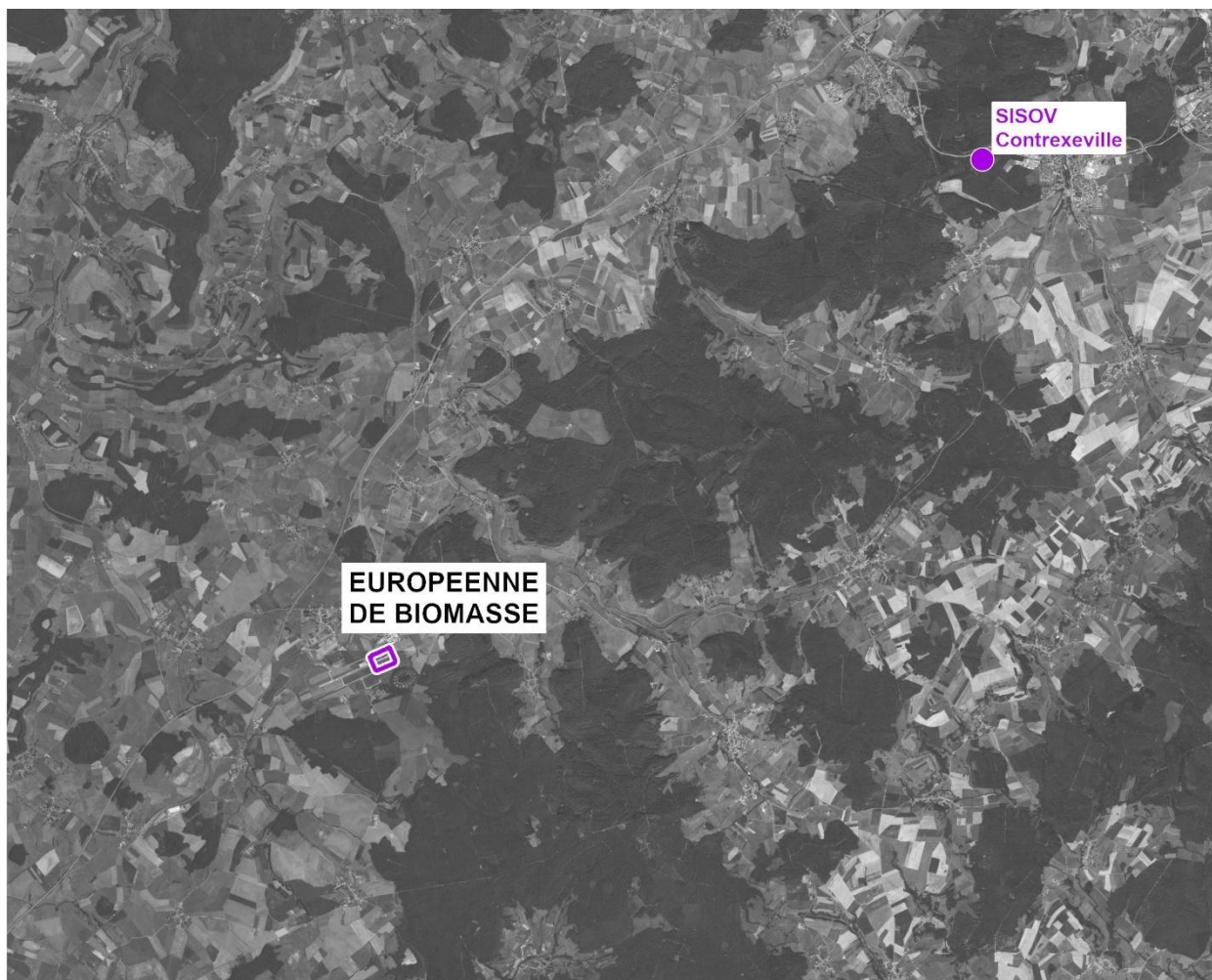
- OEx-y/Fx, Lœss anciens d'âge Riss probable (Pléistocène moyen récent) sur alluvions rissiennes ;
- Nord-Est sur une partie de OE, Altérites de Lœss.

Illustration n° 8 : Extrait de la carte géologique



D'après la base de données des pollutions suspectées ou avérées (ex-BASOL), le projet ne s'implante pas sur un site pollué ou susceptible d'être pollué, l'illustration ci-après indique l'emplacement du site ou sol pollué le plus proche.

Illustration n° 9 : Site ou sol pollué (BASOL) localisé à proximité du site d'étude



● site ou sol pollué (BASOL)

SOURCES : GEORISQUES ; BD ORTHO, IGN.

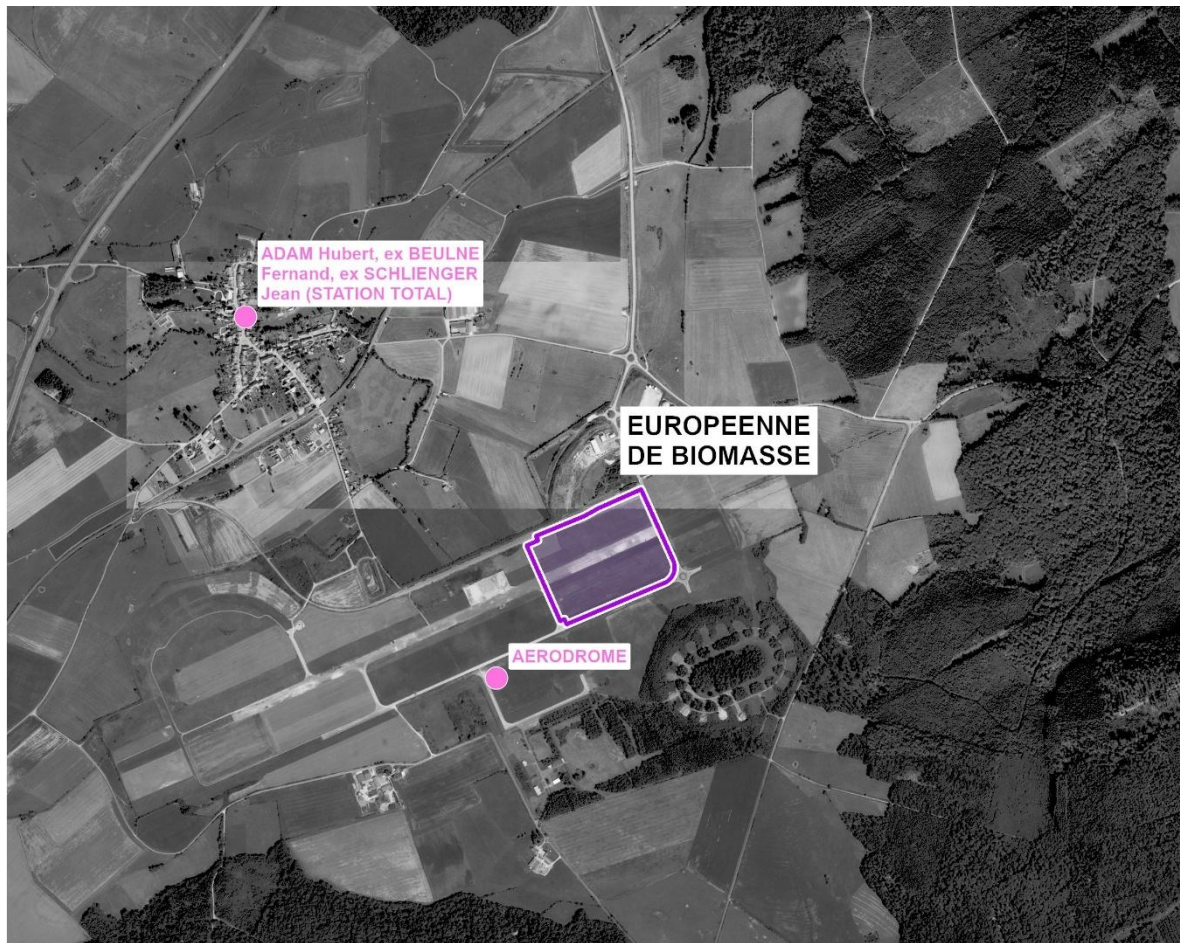
SEPTEMBRE 2023

0 1,5 3 km



Aucun site n'est situé à proximité de la zone d'étude, le premier est identifié à une distance supérieure à 10 km (SISOV Contrexeville).

*Illustration n° 10 : Anciens sites industriels ou activités de service (CASIAS)
localisés à proximité du site d'étude*



● ancien site industriel ou activité de service (CASIAS)



SOURCES : GEORISQUES ; BD ORTHO, IGN.

SEPTEMBRE 2023

0 250 500
m

2.3.2. Hydrogéologie

a) Masse d'eau souterraine

D'après la BDLISA, la zone de projet se trouve dans l'entité hydrogéologique du « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Meuse (ID FRB1G107) ».

Cette masse d'eau est de type « imperméable localement aquifère ». Transdistrict avec le district Seine, elle est rattachée au district de la Meuse. Sa surface est de 1 282 km². Le plateau lorrain versant Meuse est composé d'une vaste zone peu aquifère, comportant des aquifères locaux de grès du Rhétien, grès à roseaux et dolomies du Keuper, buttes témoins de calcaires du Dogger. Il est découpé selon le bassin versant hydrographique.

Illustration n° 11 : Masse d'eau souterraine au droit de la zone de projet



Une étude hydrogéologique a été réalisée dans le cadre du projet. Celle-ci est disponible en annexe de la présente demande.

b) Qualité des eaux souterraines

❖ Evaluation du Bon Etat dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La DCE fixe un objectif de « bon état » des milieux aquatiques (sauf report de délai ou objectif moins strict). Le bon état d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins « bons » :

- **l'état chimique** est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations d'un certain nombre de substances. Le bon état chimique est atteint lorsque l'ensemble des concentrations en polluants ne dépassent pas les Normes de Qualité Environnementale. Dès lors qu'une NQE n'est pas respectée, l'état chimique est mauvais.
- **l'état écologique** est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des éléments de qualité biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux) ainsi que sur un certain nombre de paramètres physico-chimiques soutenant ou ayant une incidence sur la biologie. Le bon état écologique est défini par de faibles écarts, dus à l'activité humaine, par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré.

❖ SDAGE Rhin-Meuse

Le SDAGE du bassin Rhin-Meuse 2022-2027, adopté le 18 mars 2022 précise les objectifs d'état de la masse d'eau souterraine concernée par le site de l'établissement de Damblain ; ces objectifs et les motifs de report à une échéance ultérieure sont présentés dans le tableau suivant.

Illustration n° 12 : Objectifs d'état des masses d'eau au droit du secteur d'étude

Code	Nom de la masse d'eau	Etat 2019 (données 2012- 2017)	Niveau de confiance	Objectifs d'état	Motifs de dérogation
FRB1G107	Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Meuse	Bon état chimique	Elevé	Bon état 2015	-
		Bon état quantitatif		Bon état 2015	-

Source : SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse

c) Piézométrie

Deux piézomètres sont présents dans la zone concernée par le projet.

2.3.3. Les eaux superficielles

a) Présentation du bassin versant

Le bassin versant, ou bassin hydrographique, se définit comme l'ensemble d'un territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents. Il est délimité de manière naturelle par les lignes de partage des eaux.

Il existe 6 bassins pour la France métropolitaine : Artois-Picardie, Rhin-Meuse, Seine-Normandie, Loire-Bretagne, Adour-Garonne, Rhône-Méditerranée-Corse

Les politiques de l'eau en France sont gérées à l'échelle de ces bassins. Ils constituent le territoire d'intervention des agences de l'eau en France métropolitaine.

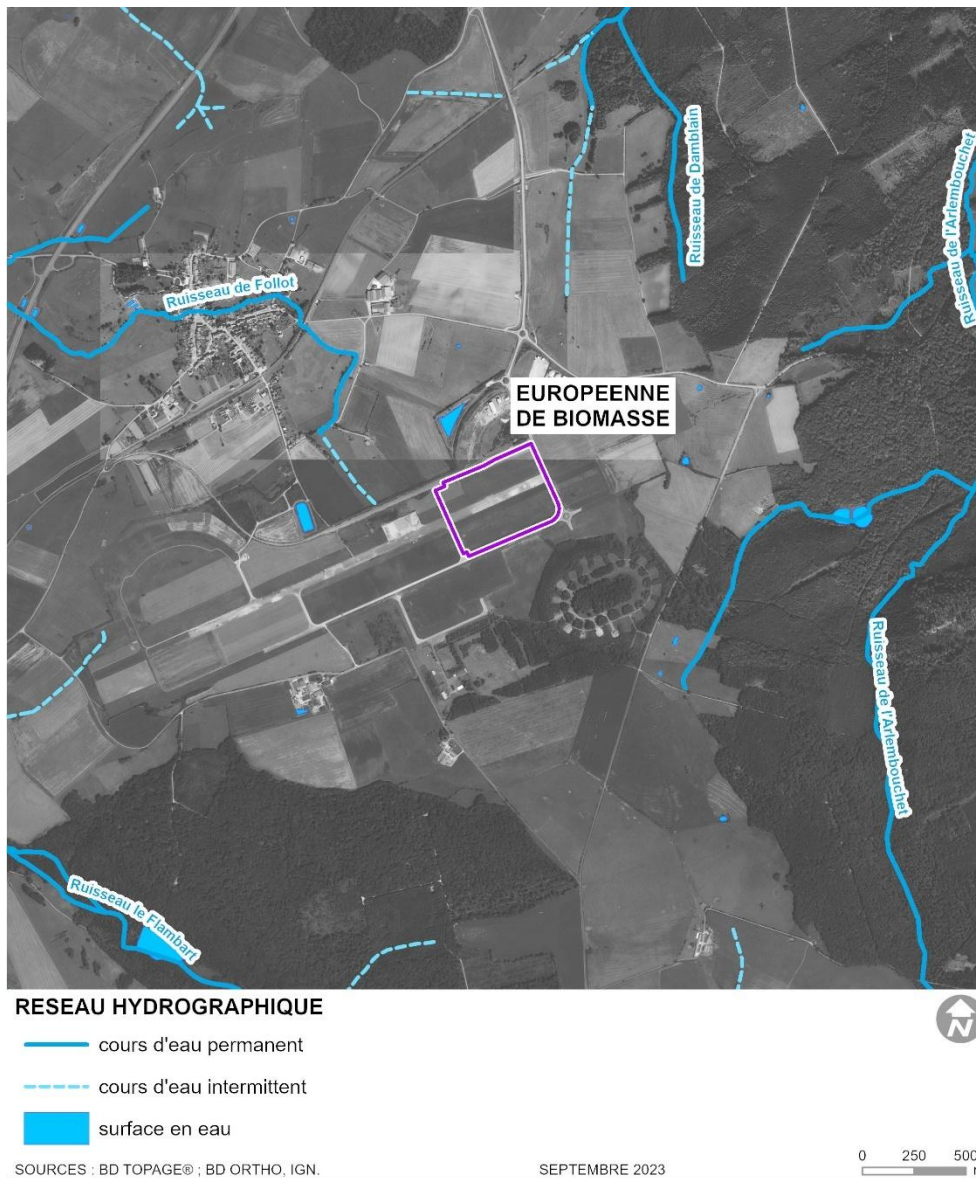
La commune de Damblain est rattachée au bassin Rhin-Meuse, lui-même composé de trois grands bassins versants :

- L'Ille et les affluents alsaciens du Rhin (Moder, Sauer, Lauter) ;
- la Moselle, affluent du Rhin également, et ses deux affluents principaux, la Meurthe et la Sarre ;
- la Meuse qui prend sa source en Haute-Marne et ses affluents principaux : le Vair, la Chiers et le Semoy, ainsi que le Viroin et la Houille.

Le bassin s'étend sur une superficie de 31 200 km² et compte plus de 20 000 km de cours d'eau.

L'entité hydrologique la plus proche de la zone de projet est le « Ruisseau de Follot » (ID B0110350) naturel non navigable de 5,79 km, celui-ci est situé à 1 km au Sud-Ouest. Il prend sa source dans la commune de Damblain et se jette dans Ruisseau le Flambart au niveau de la commune de Breuvannes-en-Bassigny.

Illustration n° 13 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude



b) **Caractéristiques hydrologiques**

La zone hydrographique identifiée au droit du site est « Le Flambart du Ruisseau des Roises à la Meuse – B011 ».

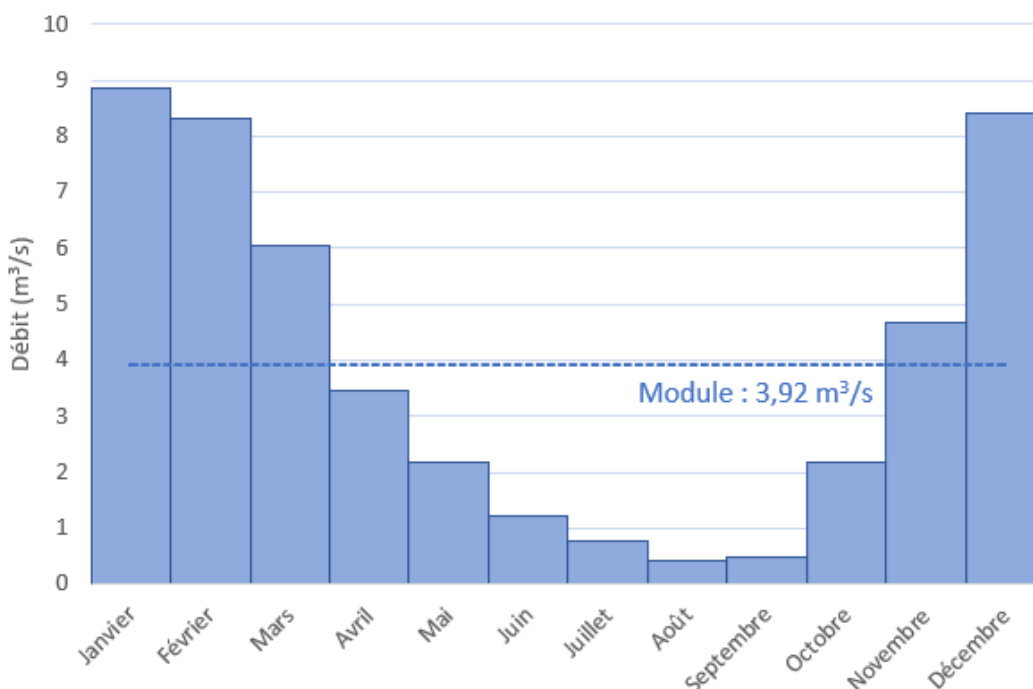
La station hydrométrique active la plus proche du site d'étude est situé sur la Meuse à Goncourt (Code station : B022 0010 01) à 17,5 km au Nord-Ouest de la zone de projet. Des données sont disponibles sur la période du 01/10/1971 – 01/07/2023.

Sur la période, la Meuse à Goncourt présente les caractéristiques suivantes :

- Débit instantané minimum : 0,005 m³/s ;
- Débit moyen : 3,9 m³/s ;
- Débit instantané maximum : 269 m³/s.

Les moyennes interannuelles pour cette station sont illustrées dans le graphique suivant.

Illustration n° 14 : Moyennes interannuelles de la Meuse à Goncourt sur la période 1971 – 2023 (Source : hydro.eaufrance.fr)



Sur la Meuse à Goncourt, le module observé est de 3,92 m³/s, la période de hautes eaux ($Q_{\text{moyen}} > \text{module}$) s'étend du mois de novembre à mars et la période de basses eaux ($Q_{\text{moyen}} < \text{module}$) du mois d'avril à octobre.

c) **Objectif de qualité**

❖ **Généralités**

La DCE fixe un objectif de « bon état » des milieux aquatiques à l'horizon 2015 (sauf report de délai ou objectif moins strict). Le bon état d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins « bons » :

- l'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations d'un certain nombre de substances. Le bon état chimique est atteint lorsque l'ensemble des concentrations en polluants ne dépassent pas les Normes de Qualité Environnementale. Dès lors qu'une NQE n'est pas respectée, l'état chimique est mauvais.
- l'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des éléments de qualité biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux) ainsi que sur un certain nombre de paramètres physico-chimiques soutenant ou ayant une incidence sur la biologie. Le bon état écologique est défini par de faibles écarts, dus à l'activité humaine, par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré.

En application de la DCE, les objectifs de qualité utilisés (grille de 1971) sont remplacés par des objectifs environnementaux retenus par masse d'eau. C'est le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui entre en vigueur au 1er janvier 2010.

Le SDAGE est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, les objectifs environnementaux à atteindre ainsi que les orientations de travail et les dispositions à prendre pour les atteindre et assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Ce schéma est élaboré par le comité de bassin et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin.

Pour répondre à la législation européenne et nationale, un premier SDAGE a été mis en œuvre de 2010 à 2015 pour le premier cycle de gestion. Une révision de ce plan a été réalisée, second cycle de gestion, et s'applique pour la période 2016-2021. Actuellement, c'est le SDAGE 2022 – 2027 (cycle 3) qui entre en vigueur avec de nouveaux objectifs

❖ **Le SDAGE Rhin-Meuse**

La commune de Damblain est incluse dans le périmètre du SDAGE du bassin Rhin-Meuse.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, les objectifs environnementaux à atteindre ainsi que les orientations de travail et les dispositions à prendre pour les atteindre et assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Ce schéma est élaboré par le comité de bassin et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin.

Contexte réglementaire du SDAGE 2022 – 2027

Arrêté du 18 mars 2022 portant approbation des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 des parties françaises des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse et arrêtant les programmes pluriannuels de mesures correspondants

d) Qualité de l'eau

L'agence de l'eau Rhin-Meuse est un opérateur de l'Etat avec pour souhait d'accompagner tous les acteurs locaux ayant un lien avec l'eau et la biodiversité pour concrétiser leurs projets afin de :

- S'adapter au changement climatique
- Garantir le bon état des eaux et des milieux aquatiques
- Garantir une eau potable de qualité et en quantité
- Préserver la biodiversité
- Garantir des services d'eau et d'assainissement opérationnels

La Directive Cadre sur l'Eau a posé un cadre pour la surveillance de l'état des eaux. Ce programme de surveillance vise l'ensemble des milieux aquatiques : rivières, lacs et eaux souterraines. Les masses d'eau superficielles sont qualifiées par l'état écologique (physico-chimie, biologie et polluants spécifiques) et l'état chimique. L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (état des lieux 2019) renseigne que 27% des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse affichent un bon état écologique, avec une progression de 5 points en 4 ans.

Code	Nom de la masse d'eau	Etat 2019 (données 2012- 2017)	Objectifs global d'état	Motifs de dérogation
FRB1R484	Flambart	Bon état chimique	Bon état chimique 2015	-
		Bon état écologique	Bon état quantitatif 2015	Faisabilité technique, Conditions naturelles, Coûts disproportionnés

2.3.4. Les facteurs climatiques

D'une manière générale, le climat est à prendre en considération pour trois raisons principales :

- les phénomènes climatiques influent directement sur la propagation des éventuels bruits, odeurs, et polluants émis par l'installation,
- il faut en connaître les caractéristiques initiales afin de pouvoir observer une éventuelle modification locale liée à l'activité et de proposer des mesures compensatoires,
- certains éléments climatiques peuvent nuire à la bonne marche de l'entreprise : gel - qui peut nuire au bon fonctionnement des moyens de lutte contre l'incendie ou de traitement des effluents -, foudre, etc...).

Les données numériques relatives à la station de Lignéville (88) située à 25 km au Nord-Est de la zone de projet ont été fournies par Météo France (ID 88271001) à partir des relevés effectués sur la période 1991 – 2020. La station présente les données les plus récentes à proximité de la zone de projet.

Les données de vent (moyennée sur 20 années de données trihoraires) sont fournies par Météo France à la station de Langres sur la période 2001 - 2020).

Ces différentes données sont visibles à travers les illustrations suivantes.

Illustration n° 15 : Fiche climatologique de la station de Ligneville (88) établie sur la période 1991 – 2020 (Source : Météo France)



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

LIGNEVILLE (88)

Indicatif : 88271001, alt : 433m, lat : 48°09'38"N, lon : 5°57'40"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													
												Records établis sur la période du 01-12-2001 au 02-08-2023	
	14.2	20.2	23.7	27.6	30.2	35.4	38.7	37.8	32.3	25.2	20.9	15.5	38.7
Date	01-2023	27-2019	31-2021	21-2018	24-2009	26-2019	25-2019	09-2003	16-2020	01-2011	07-2015	17-2019	2019
Température maximale (moyenne en °C)													
												Statistiques établies sur la période 2001-2020	
	3.6	5.4	10.3	15.3	18.4	23	24.7	24	20.2	14.4	8.5	4.6	14.4
Température moyenne (moyenne en °C)													
												Statistiques établies sur la période 2001-2020	
	1.3	2.4	6	10.2	13.3	17.5	19.3	18.8	15.2	10.7	5.9	2.4	10.3
Température minimale (moyenne en °C)													
												Statistiques établies sur la période 2001-2020	
	-1	-0.6	1.7	5.1	8.3	12.1	13.8	13.6	10.2	7	3.3	0.2	6.1
La température la plus basse (°C)													
												Records établis sur la période du 01-12-2001 au 02-08-2023	
	-12.9	-15	-13.9	-6.9	-0.2	2.9	6.4	6.3	1.6	-4.9	-9.9	-17.5	-17.5
Date	10-2003	07-2012	01-2005	08-2003	05-2019	05-2009	02-2011	11-2016	25-2002	29-2012	30-2010	20-2009	2009
Nombre moyen de jours avec													
												Statistiques établies sur la période 2001-2020	
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.1	1.9	4.6	3.6	0.2	.	.	.	10.3
Tx >= 25°C	.	.	.	0.5	2.4	10.4	14.7	12.2	4.6	0.1	.	.	44.9
Tx <= 0°C	7.4	3.8	0.6	.	.	.	.	.	.	.	0.6	4.2	16.6
Tn <= 0°C	17.5	14.5	10.0	3.3	0.2	.	.	.	.	1.5	6.5	15.1	68.5
Tn <= -5°C	6.3	3.9	1.5	0.1	.	.	.	.	.	.	0.4	3.1	15.2
Tn <= -10°C	1.1	1.0	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3	2.5
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													
												Records établis sur la période du 01-12-2001 au 02-08-2023	
	27.8	43.8	30.2	38	39.4	52.8	54	34.9	44.4	81.2	44.8	38.6	81.2
Date	13-2004	20-2002	18-2002	23-2011	30-2008	10-2010	13-2009	17-2006	16-2015	05-2013	20-2015	29-2001	2013
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
												Statistiques établies sur la période 2001-2020	
	73	62	59.5	52.2	78.6	77.8	66	74.4	60.4	90.7	80.6	81.1	856.3
Nombre moyen de jours avec													
												Statistiques établies sur la période 2001-2020	
Rr >= 1 mm	12.2	10.1	10.4	8.6	12.0	9.8	9.8	10.0	8.1	11.4	11.7	12.7	126.8
Rr >= 5 mm	5.2	4.6	4.2	3.8	4.8	4.7	4.5	5.5	4.0	5.7	5.3	5.8	58.1
Rr >= 10 mm	1.9	1.7	1.5	1.2	2.1	2.5	2.1	2.7	2.2	2.6	2.4	2.8	25.6
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Page 1/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 06/08/2023 dans l'état de la base

Direction de la Climatologie et des Services Climatiques
42 avenue Gustave Coriolis – 31057 Toulouse Cedex



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

LIGNEVILLE (88)

Indicatif : 88271001, alt : 433m, lat : 48°09'38"N, lon : 5°57'40"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 2001–2020													
	518.1	440.4	371.7	235.5	150.1	52.1	25.5	33.2	97.9	225.3	363.4	484	2997.2
Rayonnement global (moyenne en J/cm²) Statistiques établies sur la période 2008–2020													
	10132	16892	34750	49556	59020	64063	64817	55131	40717	23335	11260	8039	437712.0
Durée d'insolation (moyenne en heures) Statistiques établies sur la période 2008–2020													
	57.9	84.9	163	200.9	216.3	236.2	252	222.2	190.8	115	62.5	46.8	1848.3
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 01–01–2002 au 02–08–2023													
	32.7	30.9	28.9	25.8	27.9	24	25.7	33.5	24.7	29.2	25.2	28.8	33.5
Date	03–2018	27–2020	10–2008	08–2022	09–2021	25–2006	28–2005	08–2018	23–2018	21–2021	25–2006	14–2017	2018
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s) Statistiques établies sur la période 2001–2020													
	4.5	4.6	4.4	3.7	3.5	3.2	3.1	3	3.2	3.9	4.1	4.5	3.8
Nombre moyen de jours avec rafales Statistiques établies sur la période 2001–2020													
>= 16 m/s	-	5.7	5.3	3.0	1.9	-	1.7	1.8	1.5	2.6	4.1	-	-
>= 28 m/s	-	0.3	0.1	.	.	-	.	0.1	.	.	.	-	-
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

- : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1991–2020 sauf pour les paramètres suivants : précipitations (2001–2020), température (2001–2020), rayonnement global (2008–2020), vent (2001–2020), insolation (2008–2020).

Page 2/2

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Edité le : 06/08/2023 dans l'état de la base

Direction de la Climatologie et des Services Climatiques
42 avenue Gustave Coriolis – 31057 Toulouse Cedex

Illustration n° 16 : Diagramme ombro-thermique de la station de Lignéville (88) sur la période 1991 - 2020 (Données : Météo France)

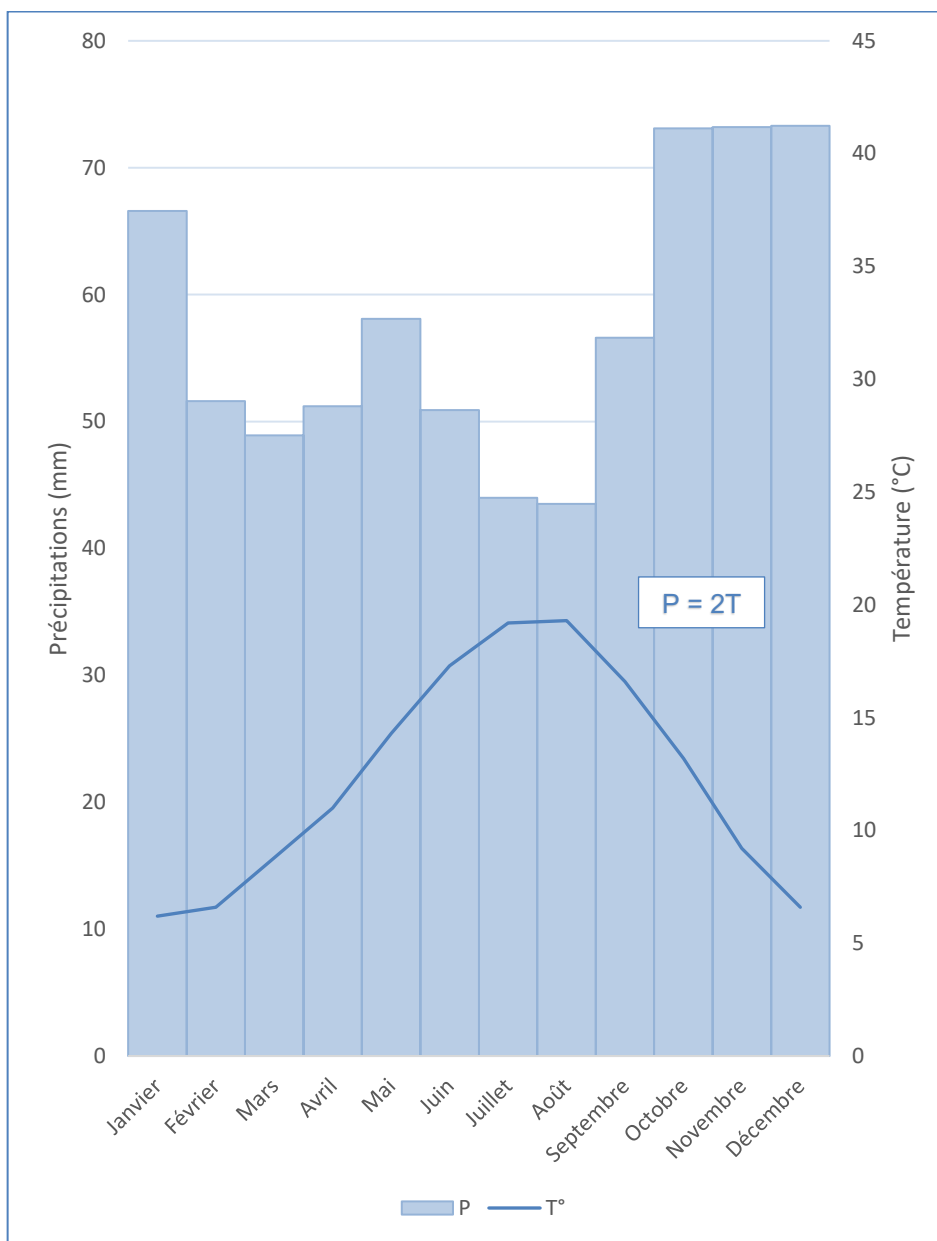


Illustration n° 17 : Rose des vents à la station de Langres (période 2001 - 2020)



NORMALES DE ROSE DE VENT

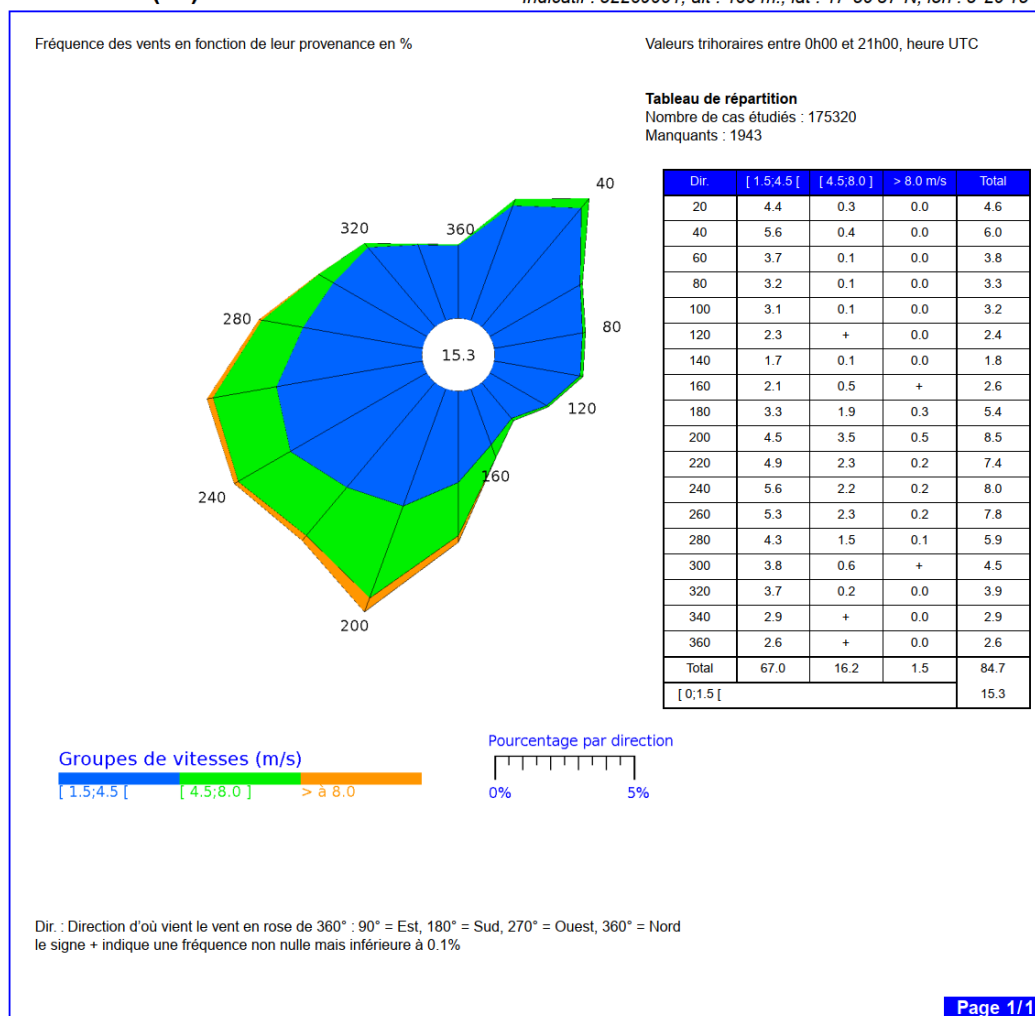
Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 2001-2020

Commande N°ES20230907132026000

LANGRES (52)

Indicatif : 52269001, alt : 466 m., lat : 47°50'37"N, lon : 5°20'15"E



Edité le : 07/09/2023 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris - 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 - Email : contactmail@meteo.fr

a) Les vents

D'après la rose des vents normale (moyennée sur 20 années de données trihoraires) fournie par Météo France (station de Langres, période 2001 - 2020), les vents dominants sont :

- de direction Sud/Sud-Ouest et de secteur 200 (8,5%),
- de direction Ouest/Sud-Ouest et de secteur 240 (8,0%),
- de direction Ouest et de secteur 260 (7,8%).

Ces directions indiquent l'origine des vents, c'est-à-dire leur provenance.

b) Les précipitations

Les mesures de précipitations sont présentées par la station de Lignéville sur la période 1991-2020.

Annuellement, la hauteur moyenne des précipitations mesurées est de 856,3 mm. Aucun mois sec n'est observé ($P < 2T$ sur le diagramme ombro-thermique). Le maximum des précipitations mensuelles moyennes est de 90,7 pour le mois d'octobre et le minimum de 52,2 mm en avril. Le nombre de jour de pluie ($P > 1\text{mm}$) est de 127 jours en moyenne par année sur la période observée.

c) Les températures

La température moyenne observée à la station de Lignéville est de 10,3 °C sur la période 1991-2020. L'amplitude thermique moyenne annuelle est de 18°C avec un maximum au mois de juillet (19,3°C) et un minimum en janvier (1,3°C).

La température maximale observée à cette station est de 38,7°C (25 juillet 2019) contre un minimum de -17,5°C (20 décembre 2009).

2.3.5. Qualité de l'air

a) Le réseau de surveillance

Pour donner suite à la volonté de régionaliser les différentes actions menées envers la surveillance de la qualité de l'air, les associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air, auxquelles a été déléguée la mission de surveillance de qualité de l'air ont été créées. Concernant la région Grand Est, l'association chargée de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air est l'ATMO Grand Est.

Afin de répondre aux mieux aux enjeux majeurs que sont la protection de la santé des populations et de l'environnement, l'ATMO Grand Est mène les missions suivantes :

- Assurer la surveillance réglementaire de la qualité de l'air, grâce à un dispositif de mesure et des outils d'inventaires et de modélisation ;

- Informer, alerter et prévenir les citoyens, les médias et les autorités sur les niveaux de pollution ;
- Evaluer les expositions de la population de la région Grand Est et des écosystèmes à la pollution de l'air ;
- Participer à des études ou programmes de recherche pour améliorer les connaissances sur la composition physico-chimique et biologique du compartiment atmosphérique comme sur les impacts sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux associés ;
- Effectuer une veille sur les enjeux émergents et encourager l'innovation au service de la qualité de l'air et du climat ;
- Accompagner les partenaires et déployer des outils d'aide à la décision afin qu'ils établissent des plans de gestion de la qualité de l'atmosphère, selon une approche transversale air-climat-énergie-santé ;
- Animer un réseau d'acteurs fédéré sur les différentes échelles territoriales (régionale, nationale, transfrontalière, internationale) ;
- Sensibiliser les citoyens en valorisant et diffusant les résultats acquis.

Ces différentes missions sont en accord avec l'Arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de qualité de l'air ambiant.

A cette fin, l'ATMO Grand Est a déployé un système commun de surveillance et d'évaluation locale de la qualité de l'Atmosphère (Air-Climat-Energie-Santé), ces quatre enjeux étant fortement liés ne doivent pas être analysés indépendamment les uns des autres.

L'indice ATMO défini par l'Arrêté ministériel du 10 juillet 2020 inclut la pollution :

- Dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Dioxyde d'azote (NO₂) ;
- Ozone (O₃) ;
- Particules fines inférieures à 10 microns (PM10) ;
- Particules fines inférieurs à 2,5 microns (PM2,5).

La qualité de l'air est classée de "bonne" à "extrêmement mauvaise" et cet indice est accessible sur tout le territoire du Grand Est.

Les stations de surveillance de la qualité de l'air les plus proches sont les stations de Bourbonne-les-Bains située à 23 km au Sud-Est et Basses Vosges (Vittel) située à plus de 30 km au Nord-Est de la zone de projet.

b) Mesures de la qualité de l'air

❖ Principaux polluants (SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5})

✓ Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz incolore qui se dégage notamment à la suite de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole). Il peut donc provenir des véhicules à moteurs thermiques, mais également des habitations ou bâtiments chauffés aux énergies fossiles. De fait, les pics de pollution au SO₂ sont plus fréquents en hiver (chauffage).

Le SO₂ est susceptible d'affecter l'arbre respiratoire et d'entraîner ou de favoriser diverses pathologies bénignes ou chroniques : toux, asthme, bronchites, sensibilité aux infections respiratoires... En fortes concentrations (pic de pollution), le SO₂ est également susceptible d'augmenter la mortalité des personnes sensibles affectées par des cardiopathies.

Normes de qualité de l'air

- Valeurs limites horaire à ne pas dépasser plus de 24h/an : 350 µg/m³ en moyenne horaire ;
- Valeur limite journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (centile 99,2) : 125 µg/m³ ;
- Seuil d'alerte : 500 µg/m³ ;
- Niveau critique végétation : 20 µg/m³ en moyenne annuelle et hivernale.



Résultats

En 2022, aucun site ne présente de dépassement de la ligne directrice OMS 2021, cette dernière étant la seule à avoir été revue à la hausse.

✓ Le dioxyde d'azote (NO₂)

Les oxydes d'azote proviennent principalement des véhicules (environ 60 à 70 %) et des installations de combustion (centrales énergétiques, etc.). Le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂). Les NO_x interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent également au phénomène des retombées acides.

Le NO₂ pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut à faible concentration, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et, chez les enfants augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Normes de qualité de l'air

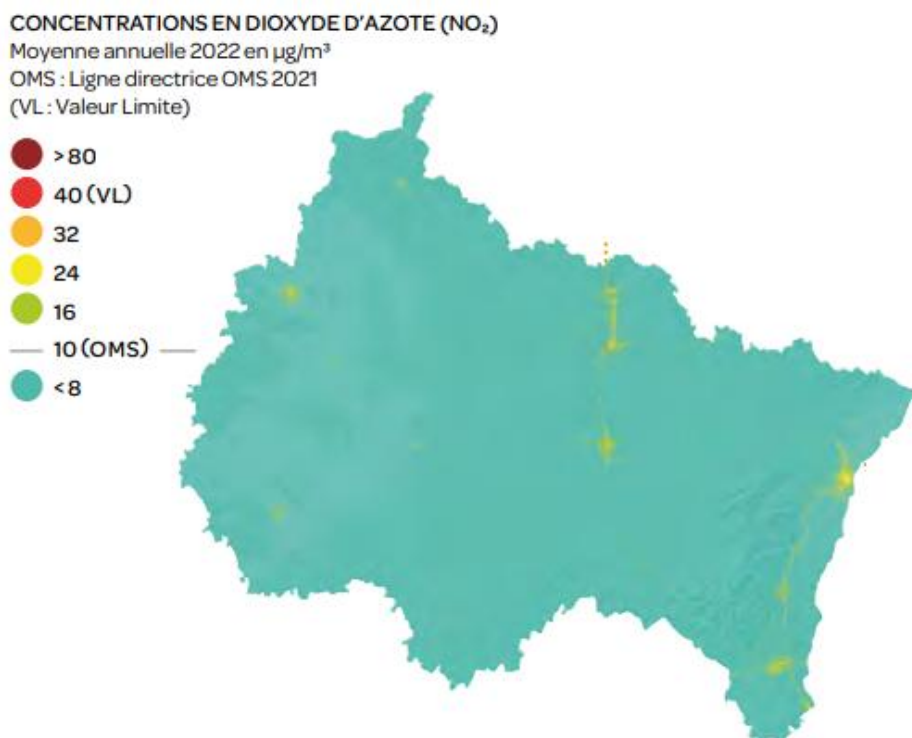
- Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle ;
- Niveau de recommandation et d'information : 200 µg/m³ en moyenne horaire ;

- Niveau d'alerte : 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

Résultats

En 2022, une centaine de personnes habitent dans un secteur où la pollution en NO_2 dépasse la valeur limite annuelle fixée à $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 0,002% du Grand Est. Cependant, 41 % de la population du Grand Est est exposée à un dépassement de la ligne directrice OMS sur la moyenne annuelle, fixée à $10\mu\text{g}/\text{m}^3$. À noter que ces dépassements se concentrent principalement dans les grandes agglomérations de la région. La carte de répartition des moyennes annuelles montre des concentrations plus élevées au niveau des axes autoroutiers de la vallée rhénane et du Luxembourg à Nancy.

Illustration n° 18 : Moyenne annuelle des concentrations en dioxyde d'azote NO_2 du Grand Est (Source : ATMO Grand Est)



✓ *L'ozone (O₃)*

L'ozone est un constituant naturel de l'atmosphère mais devient à partir de certains seuils un indicateur de pollution photochimique.

L'ozone et bien d'autres composés photochimiques se forment dans l'air à partir des oxydes d'azote et des composés organiques volatils (COV) sous l'action du rayonnement solaire.

Il s'agit d'un gaz agressif pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Les effets peuvent être variés : troubles fonctionnels des poumons (toux, altérations pulmonaires...), nuisances olfactives, effets lacrymogènes, irritations des muqueuses, diminution de l'endurance à l'effort...

On observe des effets néfastes sur la végétation (processus physiologiques des plantes perturbés...), sur les cultures agricoles (baisse des rendements), sur le patrimoine bâti (fragilisation/altération de matériaux tels métaux, pierres, cuir, plastiques...).

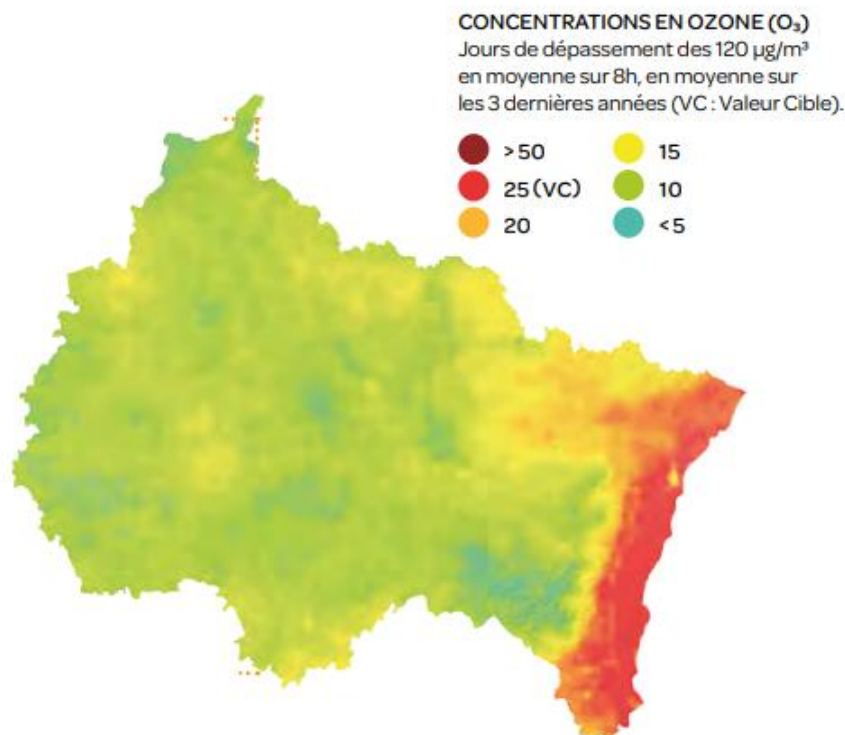
Normes de qualité de l'air

- Objectif de qualité : 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures et 6 000 µg/m³.h - AOT 40 Calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet ;
- Valeur cible : 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures et 18 000 µg/m³.h - AOT 40 Calculé à partir de valeurs horaires entre 8h et 20h de mai à juillet ;
- Niveau de recommandation et d'information : 180 µg/m³ en moyenne horaire ;
- Niveau d'alerte : 240 µg/m³ en moyenne horaire.

Résultats

Sur la période 2020-2022, le nombre de jours de dépassement de la valeur de protection de la santé (120 µg/m³, selon une moyenne glissante calculée sur 8 heures), reste quasiment constant par rapport à 2019-2021. En prenant en compte l'ensemble des mesures fixes, une moyenne de 17 jours de dépassement du seuil de 120 µg/m³ a été atteinte sur la période 2020-2022 contre 16 pour 2019-2021. C'est ainsi 7 % de la population du Grand Est qui est concernée par un dépassement de la valeur cible pour la santé en ozone sur la période 2020-2022, soit 25 jours de dépassement.

Illustration n° 19 : Jours de dépassement des concentrations en ozone O₃ du Grand Est sur la période 2020-2022 (Source : ATMO Grand Est)



✓ *Les particules fines PM10*

Les particules en suspension constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle (volcan) ou anthropique (combustion industrielle ou de chauffage, incinération, véhicules). Les poussières participent à la dégradation des bâtiments (salissures notamment).

Les particules les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures du système respiratoire (nez, gorge, larynx) et leur effet est limité. Les particules les plus fines (de diamètre inférieur à 10 microns – PM10) pénètrent profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux bronchioles et aux alvéoles. Ces particules peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.

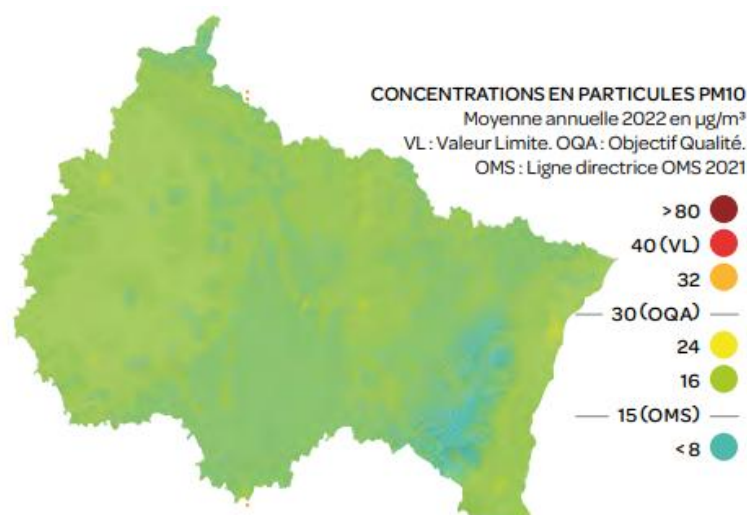
Normes de qualité de l'air

- Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle ;
- Niveau de recommandation et d'information : 50 µg/m³ en moyenne horaire ;
- Niveau d'alerte : 80 µg/m³ en moyenne horaire.

Résultats

En 2022, la totalité de la population du Grand Est habite dans un secteur où la valeur limite journalière ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours dans l'année) et la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sont respectées. Cependant, 52 % se trouvent dans un secteur où la ligne directrice OMS sur la moyenne annuelle en PM10 ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'est pas respectée. Ce chiffre est en forte augmentation par rapport aux 19 % relevés en 2021. L'écart s'explique par un effet de seuil. Une partie du territoire se situait juste en dessous de la ligne directrice OMS en 2021. Les conditions plus propices à l'accumulation des particules PM10 en 2022 ont entraîné une légère augmentation des moyennes annuelles sur l'ensemble de la région.

Illustration n° 20 : Moyenne annuelle 2022 des concentrations en particules fines PM10 du Grand Est (Source : ATMO Grand Est)



✓ Les particules fines PM2,5

Les particules en suspension constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle (volcan) ou anthropique (combustion industrielle ou de chauffage, incinération, véhicules). Les poussières participent à la dégradation des bâtiments (salissures notamment).

Les particules les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures du système respiratoire (nez, gorge, larynx) et leur effet est limité. Les particules les plus fines (de diamètre inférieur à 10 microns) pénètrent profondément dans les voies respiratoires jusqu'aux bronchioles et aux alvéoles. Ces particules peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.

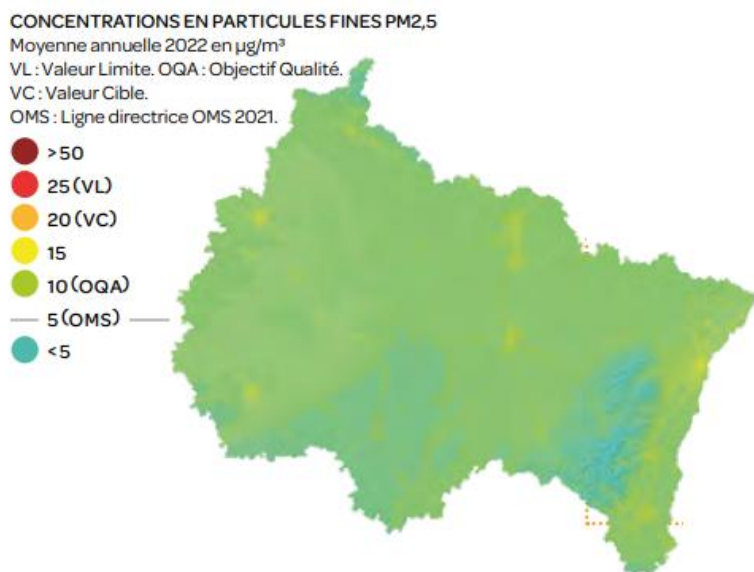
Normes de qualité de l'air

- Obligation en matière de concentration relative à l'exposition : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Objectif de qualité : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile ;
- Valeur cible : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile ;
- Valeur limite : $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile.

Résultats

En 2022, aucun habitant du Grand Est n'est exposé à un dépassement de valeur limite annuelle en PM_{2,5} (25 µg/m³). En revanche, l'ensemble du territoire est exposé au dépassement de la ligne directrice de l'OMS sur la moyenne annuelle, fixée à 5 µg/m³. Cette situation est similaire à l'année 2021.

Illustration n° 21 : Moyenne annuelle 2022 des concentrations en particules fines PM_{2,5} du Grand Est (Source : ATMO Grand Est)



❖ **Tableau récapitulatif de la situation de la qualité de l'air dans le Grand Est en 2022 :**

*Tableau n° 16 : Tableau récapitulatif des valeurs réglementaires et lignes directrices OMS au sein des Zones Administratives de Surveillance en 2022
(Source : ATMO Grand Est)*

ZAS	VALEUR RÉGLEMENTAIRE	PARTICULES PM10	PARTICULES PM2,5	DIOXYDE D'AZOTE	OZONE	DIOXYDE DE SOUFRE	MONOXYDE DE CARBONE	BENZÈNE	BENZO(A) PYRÈNE	PLOMB	AUTRES MÉTAUX LOURDS (Arsenic, Cadmium, Nickel)
Zone Agglomération de Metz	Valeur limite	◆	◆	◆		○	○	◆		○	
	Valeur cible		◆		◆				◆		○
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	○		◆		○	
	Valeurs OMS	◆	◆	◆	◆	○					
	Seuil d'information	◆		◆	◆	○					
	Seuil d'alerte	◆		◆	◆	○					
Zone Agglomération de Nancy	Valeur limite	◆	◆	◆		◆	○	○		●	
	Valeur cible		◆		◆				○		●
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	◆		○		●	
	Valeurs OMS	◆	◆	◆	◆	◆					
	Seuil d'information	◆		◆	◆	◆					
	Seuil d'alerte	◆		◆	◆	◆					
Zone Agglomération de Strasbourg	Valeur limite	◆	◆	◆		○	○	●		●	
	Valeur cible		◆		◆				○		●
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	○		●		●	
	Valeurs OMS	◆	◆	◆	◆	○					
	Seuil d'information	◆		◆	◆	○					
	Seuil d'alerte	◆		◆	◆	○					
Zone à risque de Reims	Valeur limite	◆	◆	◆		◆	○	●		●	
	Valeur cible		◆		◆				○		●
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	◆		●		●	
	Valeurs OMS	◆	◆	◆	◆	◆					
	Seuil d'information	◆		◆	◆	◆					
	Seuil d'alerte	◆		◆	◆	◆					
Zone régionale	Valeur limite	◆	◆	◆		◆	◆	○		◆	
	Valeur cible		◆		◆				◆		◆
	Objectif de qualité	◆	◆	◆	◆	◆		○		◆	
	Valeurs OMS	◆	◆	◆	◆	◆					
	Seuil d'information	◆		◆	◆	◆					
	Seuil d'alerte	◆		◆	◆	◆					

SEUILS

- Respect valeurs réglementaires et lignes directrices OMS⁽¹⁾
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS⁽¹⁾
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible / seuil d'information⁽²⁾
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite / seuil d'alerte⁽²⁾

ÉVALUATION PAR

- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

(1) Définies par l'Organisation Mondiale de la Santé

(2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte. Plus d'informations en page 9.

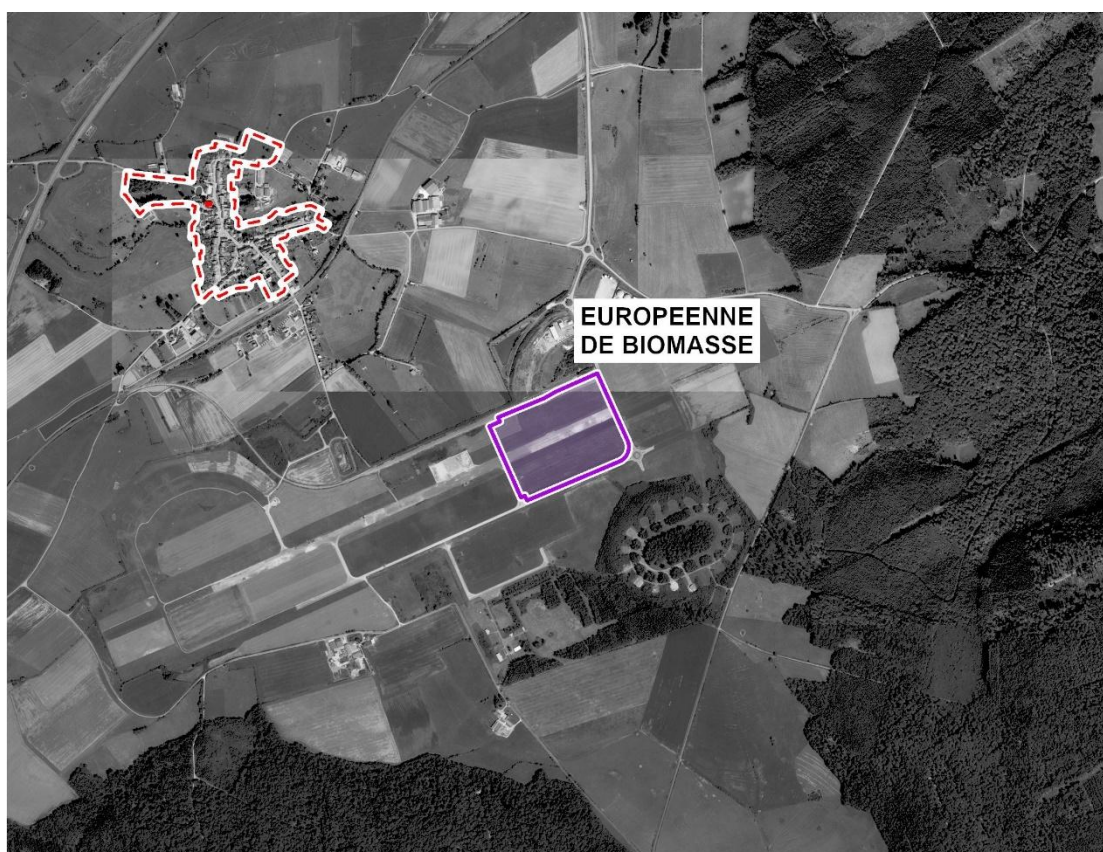
2.4. Patrimoine culturel et archéologique

2.4.1. Patrimoine culturel

a) Monuments historiques

Le monument historique le plus proche est l'Eglise Sainte-Bénigne (ID ISX9DV) classé par l'arrêté du 11/06/1964 est situé au centre de la commune de Damblain. Le projet ne se situe pas dans le périmètre de protection des monuments historiques. L'illustration suivante présente la localisation du monument historique par rapport à la zone de projet.

Illustration n° 22 : Localisation du monument historique et de son périmètre de protection



 périmètre de protection historique (500 mètres)

SOURCES : ATLAS DES PATRIMOINES ; ESRI WORLD IMAGERY.

SEPTEMBRE 2023



b) Sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé n'est présent à proximité de la zone d'étude.

c) Sites patrimoniaux remarquables

Le site d'étude n'est pas situé dans un périmètre de protection de sites patrimoniaux.

2.4.2. Patrimoine archéologique

La zone d'étude est concernée par la zone de présomption de prescription archéologique (SGAR n° 2003-262 du 07/07/2003 modifié) – Lorraine, arrondissement de Neufchâteau.

Le site a fait l'objet de fouilles archéologiques préventives, à noter que la DRAC a libéré les terrains de toute contrainte archéologique.

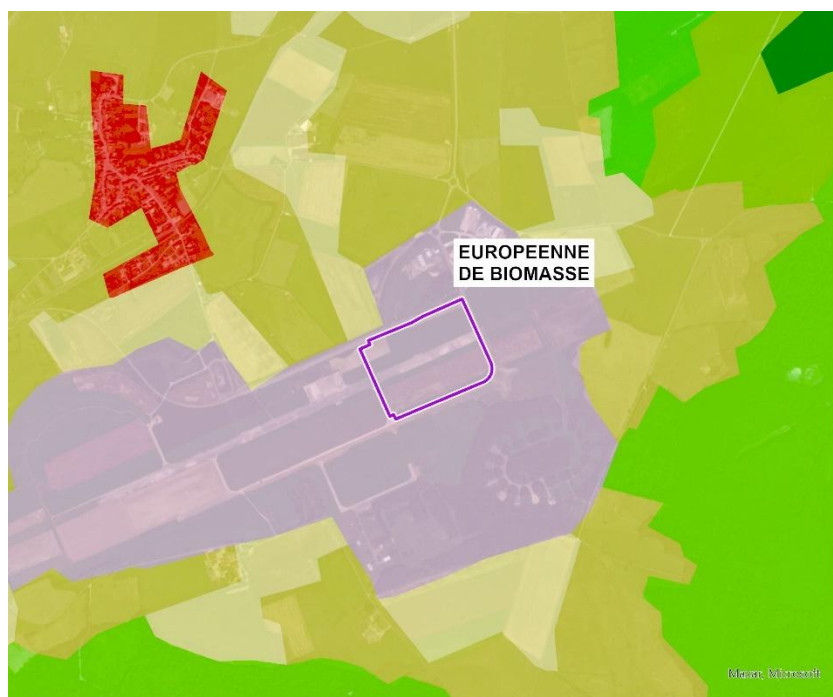
2.5. Les biens matériels

2.5.1. Le contexte agricole

a) Occupations des sols

La zone de projet prend place au sein de l'ancienne base aérienne de l'OTAN sur des terrains avec des parcelles à vocation industrielle actuellement destinée à l'agriculture intensive (monocultures intensives, prairies de fauche ; cf. 2.2.4) ;

Illustration n° 23 : Occupation du sol au droit du site d'étude



OCCUPATION DU SOL

Territoires artificialisés - Zones urbanisées

112 : Tissu urbain discontinu

Territoires artificialisés - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication

124 : Aéroports

Territoires agricoles - Terres arables

211 : Terres arables hors périmètres d'irrigation

Territoires agricoles - Prairies

231 : Prairies

Forêts et milieux semi-naturels - Forêts

311 : Forêts de feuillus

312 : Forêts de conifères

313 : Forêts mélangées

Forêts et milieux semi-naturels - Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée

324 : Forêt et végétation arbustive en mutation

SOURCES : CLC 2018 ; ESRI WORLD IMAGERY.

SEPTEMBRE 2023

0 200 400
m



Illustration n° 24 : Vue aérienne de la zone de projet



b) Appellation d'origine

L'institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) recueille l'ensemble des produits présentant des signes de qualité et d'origine.

L'Appellation d'origine protégée (AOP) désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même aire géographique, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.



L'Appellation d'origine contrôlée (AOC) désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP, désormais signe européen. Elle peut aussi concerner des produits non couverts par la réglementation européenne (cas des produits de la forêt par exemple).



C'est la notion de terroir qui fonde le concept des Appellations d'origine.

L'Indication géographique protégée (IGP) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique.



Le tableau suivant présente les produits référencés par l'INAO sur la commune de Damblain.

*Tableau n° 17 : Appellations recensées sur la commune de Damblain
(Source : INAO)*

Produits	Appellation
Bergamotes de Nancy (IG/47/94)	IGP
Emmental français Est-Central (IG/54/94)	IGP
Gruyère	IGP
Miel de sapin des Vosges	AOC – AOP
Mirabelle de Lorraine	AOC – IG
Mirabelles de Lorraine (IG/45/94)	IGP

AOC : Appellation d'origine contrôlée ; AOP : Appellation d'origine protégée ;
IGP : Indication géographique protégée

c) **Compensation collective**

Du fait de la mise en place du projet sur des parcelles agricoles et qu'il remplit les conditions ouvrant à cette démarche, à savoir :

- Projet soumis à étude d'impact environnemental ;
- Emprise au sol supérieur à 2 hectares ;
- Implantation sur une parcelle à usage agricole,

celui-ci nécessite la mise en place de mesures de compensation agricoles.

Une lettre attestant de l'engagement de cette procédure, émanant du propriétaire des terrains, à savoir le Conseil Départemental des Vosges (CD88), figure en annexe de l'étude d'impact.

2.5.2. Le contexte forestier

Comme le démontre l'illustration suivante, la zone de projet n'est pas concernée par un espace forestier.



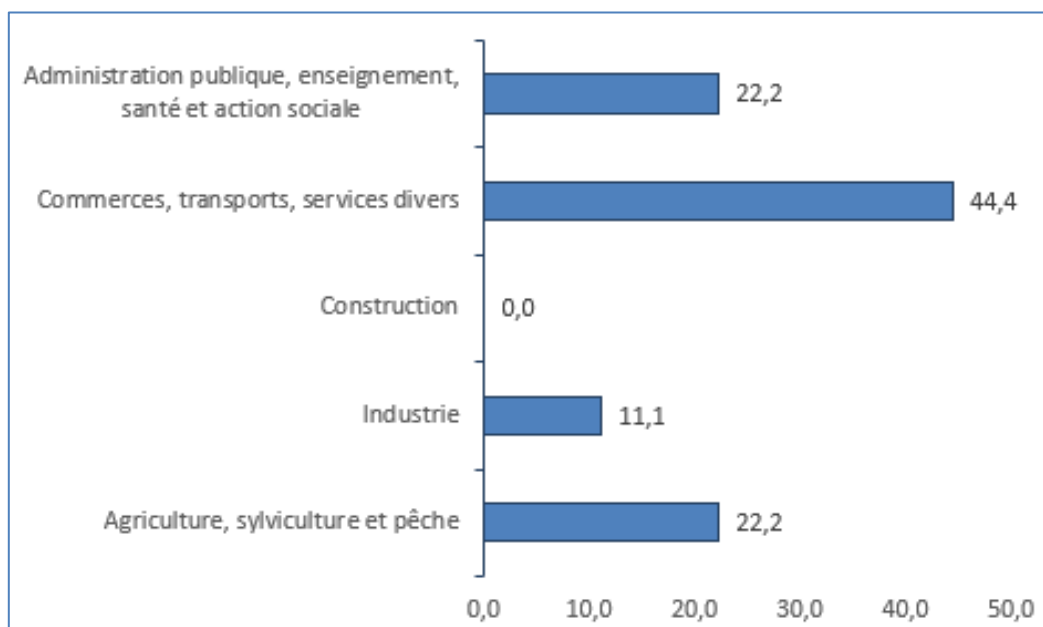
2.5.3. Le contexte économique

Les 12 établissements de la commune de Damblain font partie de secteurs d'activités variés, comme le montre le graphique suivant ; ils se répartissent entre :

- Agriculture, sylviculture et pêche (22,2 %) ;
- Industrie (11,1 %) ;

- Construction (0,0 %) ;
- Commerces, transports et services divers (44,4 %) ;
- Administration publique, enseignement, santé et action sociale (22,2 %).

Illustration n° 25 : Répartition des établissements actifs fin décembre 2021 par secteur d'activité de la commune de Damblain (Source : INSEE)



Source : ©Insee – Fichier localisé des rémunérations et de l'emploi salarié (Flores)

La zone d'étude prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain.

2.5.4. Les voies de communication et trafic

a) Voies routières

Les axes routiers desservant la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain sont les départementales D21C, D122, D1 et la D21, le trafic moyen journalier relatif à ces axes est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 18 : Relevés de trafic effectués sur les Infrastructures routières environnantes de la zone de projet

Axe routier	Trafic tous véhicules par jour	Trafic poids lourds par jour	Année de comptage
D21C	242	58	2021
D122	572	111	
D1	1194	129	
D21	336	36	

(Source : CoMPTAGE GrandEst)

b) Voies ferroviaires

La ligne ferroviaire 035 000 « Ligne de Merrey à Hymont – Mattaincourt » est située à 1 km au Nord de la zone de projet et dessert la commune de Damblain.

c) Voies navigables

Le projet n'est pas situé à proximité de voies navigables.

d) Trafic aérien

Le projet prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain, ancienne base aérienne de l'OTAN.

2.6. Les risques naturels et technologiques

Aucun Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) n'est établi sur la commune de Damblain. Aussi, il n'y a aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) en vigueur sur la commune.

2.6.1. Risque sismique

La commune de Damblain ainsi que la zone de projet sont classées en zone de sismicité très faible (1).

2.6.2. Risque inondation

Il n'y a aucun Plan de Prévention des Risques Inondation établi sur la commune de Damblain.





2.6.3. Retrait gonflement d'argiles

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) à la suite de gonflements et des tassements du sol, et entraîner des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Illustration n° 26 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles



RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

-  aléa fort
-  aléa moyen
-  aléa faible
-  aléa a priori nul



SOURCES : GEORISQUES ; ESRI WORLD IMAGERY.

SEPTEMBRE 2023

0 250 500
m

La zone de projet est située en aléa retrait-gonflement des argiles moyen.

2.6.4. Coulées d'eaux boueuses

Il n'y a pas de risque de coulées de boues identifiés sur la commune de Damblain et la zone de projet.

2.6.5. Arrêtés catastrophe naturelle

Deux arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles ont été pris sur la commune de Damblain. Ceux-ci sont présentés ci-dessous.

- Inondations et coulées de boue : 2

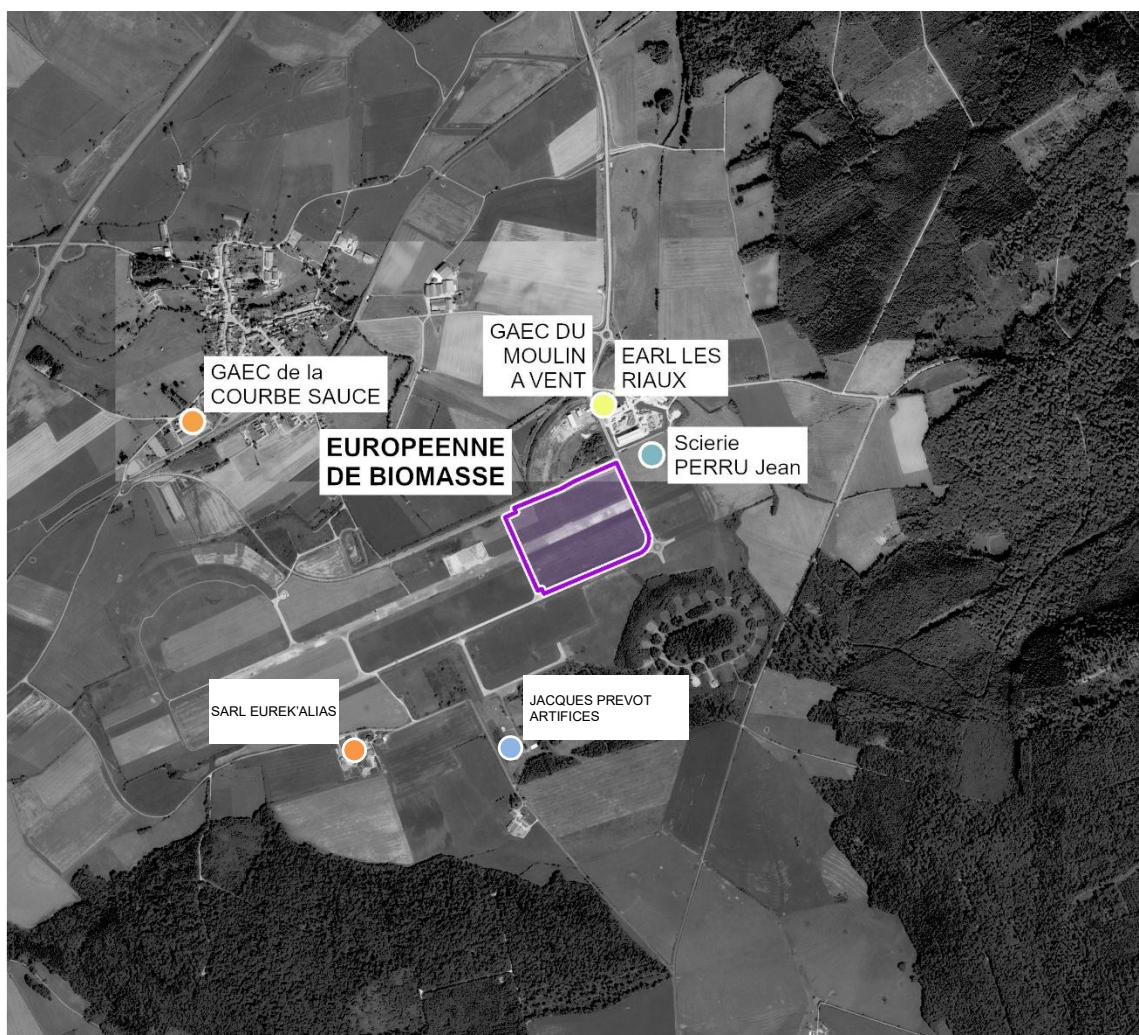
Code NOR	Début le	Sur le JO du
INTE0200199A	29/12/2001	05/05/2002
INTE9900627A	25/12/1999	30/12/1999

2.6.6. Risques technologiques

a) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Plusieurs ICPE sont localisées à proximité de la zone de projet. L'illustration et le tableau ci-après indiquent la localisation et les caractéristiques de celles-ci.

Illustration n° 27 : Localisation des ICPE aux alentours de la zone de projet



INSTALLATIONS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT - REGIME DE CLASSEMENT

- Autorisation, Non Seveso
- Autres régimes
- Enregistrement, Non Seveso



SOURCES : GEORISQUES ; BD ORTHO, IGN.

SEPTEMBRE 2023

0 250 500
m

Tableau n° 19 : ICPE identifiées aux alentours de la zone de projet

Nom de l'installation	Commune	Régime	Statut Seveso
EARL LES RIAUX	Damblain	Autres régimes	Non classé
GAEC de la COURBE SAUCE	Damblain	Enregistrement	Non classé
GAEC DU MOULIN A VENT	Damblain	Autres régimes	Non classé
Scierie PERRU Jean	Damblain	Autorisation	Non classé
JACQUES PREVOT ARTIFICES	Breuvannes- en-Bassigny	Autorisation	Seuil bas
SARL EUREK'ALIAS	Breuvannes- en-Bassigny	Enregistrement	Non classé

b) Canalisations de transport de matières dangereuses

Différentes canalisations de matières dangereuses sont identifiées aux alentours de la zone de projet. Celle-ci n'est pas localisée dans leurs périmètres de maîtrise des risques.

Illustration n° 28 : Localisation des canalisations de transport de matières dangereuses



SOURCES : GEORISQUE ; BD ORTHO, IGN.




SEPTEMBRE 2023



















0 200 400
m







Les canalisations identifiées permettent de transporter des hydrocarbures (Transporteur : Service National des Oléoducs Interalliés).

2.7. Etat actuel de l'environnement et évolution en cas de mise en œuvre ou en l'absence de mise en œuvre du projet

L'état actuel et la qualité de l'environnement sont présentés dans le tableau ci-dessous.

NIVEAU D'ENJEU		
SANS INTERET PARTICULIER NEUTRE	DEGRADE	MOYEN PRESERVE / SATISFAISANT
EVOLUTION SUPPOSEE AVEC OU SANS LE PROJET		
		
Amélioration probable	Pas de différence significative	Détérioration probable

Thèmes	Enjeu	Evolution supposée		
		Sans le projet	Avec le projet	Enjeux notables
Population et santé humaine				Populations sensibles dans les 3km
Milieux naturel biodiversité				Aucun enjeu identifié avec implantation au sein d'une zone d'activité
Géologie				Aucun enjeu identifié
Hydrogéologie				Prélèvement au sein de la nappe (Bon état chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine)
Eaux superficielles				Préserver le bon état écologique des eaux superficielles
Climat				Aucun enjeu identifié
Qualité de l'air				Préserver la qualité de l'air Respect des VLE
Patrimoine culturel et archéologique				Aucun enjeu identifié
Paysage				Aucun enjeu identifié (Implantation au sein d'une zone d'activité)

Thèmes	Enjeu	Evolution supposée		
		Sans le projet	Avec le projet	Enjeux notables
Biens matériels				Aucun enjeu identifié
Risques naturels				Aucun enjeu identifié
Risques technologiques				Aucun enjeu identifié

2.8. Facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

THEMES	ENJEUX
Population et santé humaine	Populations sensibles dans les 3km
Milieu naturel biodiversité	Aucun enjeu identifié avec implantation au sein d'une zone d'activité
Géologie	Aucun enjeu identifié
Hydrogéologie	Prélèvement au sein de la nappe (Bon état chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine)
Eaux superficielles	Préserver le bon état écologique des eaux superficielles
Climat	Aucun enjeu identifié
Qualité de l'air	Préserver la qualité de l'air Respect des VLE
Patrimoine culturel et archéologique	Aucun enjeu identifié
Paysage	Aucun enjeu identifié (Implantation au sein d'une zone d'activité)
Biens matériels	Aucun enjeu identifié
Risques naturels	Aucun enjeu identifié
Risques technologiques	Aucun enjeu identifié

Cette analyse a permis de cibler les compartiments de l'environnement les plus susceptibles d'être affectés par le projet.

Ces compartiments feront donc l'objet d'une attention particulière, visant à s'assurer de l'acceptabilité des impacts ou le cas échéant de l'efficacité des mesures proposées pour les compenser.

3. Description des incidences notables du projet sur l'environnement

3.1. Incidence de la phase travaux

3.1.1. Biodiversité

La zone de projet présente une sensibilité très faible à nul pour la faune, flore et les habitats (cf. pré-diagnostic écologique). La phase chantier sera à l'origine de nuisances acoustiques uniquement sur la période 6h-22h et très peu impactantes (jugées négligeables) au regard de l'utilisation du site par les espèces animales.

Les autres incidences sur la biodiversité sont traitées au chapitre « 3.2.5 Effets sur la biodiversité ».

3.1.2. Bruits et vibrations

Les travaux auront une faible incidence sur le niveau sonore de la zone. Les principales opérations sources de bruit seront la mise en place du chantier, les mouvements de véhicules et des hommes sur le chantier, et le chantier de manière générale.

Le chantier pourra également être à l'origine occasionnelle de faibles vibrations (ouverture de fouille, terrassements).

Précisons que le chantier ne se déroulera qu'aux jours et horaires ouvrés afin de limiter la gêne. Par ailleurs, l'ensemble des engins et appareils utilisés, sera conforme à la réglementation en vigueur.

3.1.3. Poussières

Les travaux de fouille ainsi que des mouvements de véhicules sur le chantier pourront être à l'origine d'envols de poussières. Ceux-ci se limiteront toutefois aux abords proches du chantier sur une durée limitée.

Si besoin, les zones du site émettrices de poussières pourront être arrosées afin de limiter l'envol de poussières.

3.1.4. Effets sur le trafic

Les travaux seront à l'origine d'une circulation de véhicules de chantier. Un plan de circulation sera instauré sur le site afin de canaliser les entrées et les sorties de camions en toute sécurité et éviter les risques de collision sur le site.

3.1.5. Effets sur le sol et le sous-sol

Les véhicules de chantier pourront être à l'origine de fuites potentielles d'huiles et d'hydrocarbures.

L'entretien régulier des véhicules des entreprises permettra la prévention des pollutions accidentelles. Toutefois, si un déversement accidentel venait à se produire, ou une quelconque fuite sur des engins ou véhicules de transport, il est prévu une rapide excavation de la portion de sol atteinte.

En cas de fuite sur une zone déjà imperméabilisée, il sera prévu l'utilisation d'absorbants pour contenir le liquide répandu.

3.1.6. Déchets

Les travaux seront générateurs de déchets de chantier (DIB, métaux, déchets inertes, déchets spéciaux, etc.). L'ensemble de ces déchets sera géré de façon réglementaire : tri, stockage dans des conditions adéquates (rétention pour les déchets le nécessitant), acheminement vers des filières agréées de traitement, de valorisation, et/ou recyclage in situ.

Synthèse – Conclusion

Les impacts liés à la réalisation de travaux sur le site concerneront le trafic routier, les niveaux sonores, les envols de poussières, le sol et le sous-sol, la production de déchets et le paysage.

Ces impacts seront toutefois limités aux abords du site et ne seront que temporaires. A rappeler également que le projet s'inscrit au sein de la Z.A.C. sur des terrains à vocation industrielle éloignés des tiers.

3.2. Intégration paysagère

Le projet prend place au sein de l'ancienne base militaire de l'OTAN, dans le cadre de l'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté de Cap Vosges de Damblain.

Les surfaces sont majoritairement constituées de champs et prairies disséminées entre les pistes d'aviations et axes routiers de la base, comme l'indiquent les photographies ci-dessous.

Illustration n° 29 : Vue aérienne de la zone de projet



SOURCE : BD ORTHO 2021, IGN.

AOÛT 2023

0 40 80
m

Illustration n° 30 : Photographies de la zone d'étude



La société prend également en compte les dispositions imposées par le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Damblain. Ces dispositions impliquent le respect des articles 1AUyD du règlement ainsi que le règlement de la Z.A.C. CAP Vosges de Damblain.

L'ensemble des installations respecteront les dispositions imposées et diverses mesures seront prises afin de limiter l'impact visuel (hauteurs de stockages limitées, respect des contraintes d'urbanismes, etc, ...).

Considérant ces éléments, le projet s'intégrera parfaitement dans son environnement et aucun impact notable n'est à prévoir sur l'intégration paysagère.

3.3. Risques sur le patrimoine culturel et archéologique

Les monuments historiques les plus proches sont localisés à environ 3 km du futur établissement, le projet est localisé en dehors de tout périmètre de protection.

La zone d'étude est concernée par la zone de présomption de prescription archéologique (SGAR n° 2003-262 du 07/07/2003 modifié) – Lorraine, arrondissement de Neufchâteau.

Le site a fait l'objet de fouilles archéologiques préventives, à noter que la DRAC a libéré les terrains de toute contrainte archéologique.

3.4. Incidence notables induites par l'utilisation des ressources naturelles

3.4.1. Consommation d'espaces agricole et forestier

Les parcelles identifiées au sein de la zone de projet ont actuellement un usage agricole (monoculture, prairie de fauche). Le projet entrainera donc la suppression de ces surfaces agricoles.

A rappeler que la zone de projet prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain. De plus, le PLU de la commune de Damblain fixe également ce terrain en **Zone classée 1AUYd - Zone à urbaniser (Constructions à usage industriel, logistique, de bureaux et de services)**.

Ces parcelles ont donc vocation à devenir des terrains à usage industriel.

Du fait de la mise en place du projet sur des parcelles agricoles et qu'il remplit les conditions ouvrant à cette démarche, celui-ci nécessite la mise en place de mesures de compensation agricoles.

Une lettre attestant de l'engagement de cette procédure, émanant du propriétaire des terrains, à savoir le Conseil Départemental des Vosges (CD88), figure en annexe de l'étude d'impact.

3.4.2. Consommation d'espaces naturels

La zone de projet étant d'ores et déjà anthropisé et pour partie imperméabilisé, n'induisant ainsi aucune consommation d'espaces naturels.

3.4.3. Prélèvements d'eau souterraines

La consommation totale en eau brute (usuelle + process) est estimée à 130 m³/j soit 50 000 m³/an. Cette consommation tient compte du recyclage de l'eau usée et de la récupération des eaux de toiture.

Plusieurs forages d'alimentation en eau souterraine seront mis en œuvre sur le site, afin d'assurer le débit nécessaire à l'exploitation :

- 1 forage au droit des dolomies de la Lettenkohle et des calcaires du Muschelkalk, pour un débit maximal de 5 m³/h. Ce forage permettra de constituer la base de l'alimentation en eau.
- 3 forages au sein des grès Rhétiens, pour un débit unitaire maximal de 2 m³/h, permettant une alimentation supplémentaire en cas de pointe.

Les forages seront munis d'un dispositif disconnecteur.

L'étude hydrogéologique complète est disponible en annexe du présent document. D'après cette étude, la quantité d'eau disponible au sein des aquifères sous-jacents est largement suffisante.

En complément de ces forages, il est également prévu de réutiliser les eaux pluviales collectées sur le site.

3.4.4. Prélèvements d'eaux superficielles

Aucun prélèvement d'eaux superficielles n'est prévu dans le cadre du projet.

3.4.5. Effets sur la biodiversité

a) Effets sur les milieux remarquables

❖ Effets sur les sites Natura 2000

L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée au chapitre relatif à l'Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (cf. chapitre 4.). La conclusion de cette analyse est présentée ci-après :

La société Européenne de Biomasse souhaite implanter une unité de production de HPCI Green Pellets sur le ban communal de Damblain (88). Cette unité de production permettra la production de 150 000 tonnes par an de pellets combustibles.

L'évaluation des incidences porte donc sur ces installations et prend en compte :

- Le caractère anthropisé et imperméabilisée d'une partie de la zone de projet et plus globalement de l'ancienne base aérienne de l'OTAN, avec des parcelles à vocation industrielle actuellement destinée à l'agriculture intensive (monocultures intensives, prairies de fauche) ;
- Cette ancienne base aérienne est clôturée sur l'ensemble de son périmètre, créant ainsi une grande fragmentation au sein de la trame verte du secteur, réduisant la probabilité de présence d'espèces sur le site ;

- Le projet prend place sur des terrains à vocation industriel au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain en zone classée 1AUYd - Zone à urbaniser (Constructions à usage industriel, logistique, de bureaux et de services) au PLU de Damblain ;
- L'ensemble des installations mises en place seront munis de dispositifs de traitement permettant de limiter les émissions atmosphériques et respecteront les valeurs limites d'émission.

Considérant l'ensemble de ces éléments, la nature du projet n'apparaît pas susceptible de porter atteinte au réseau Natura 2000 et au site de la ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine » et « Bassigny ».

❖ **Effets sur les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique**

Le site de projet est concerné par la présence d'une ZNIEFF de type II :

- ZNIEFF de type II :
 - Voges et Bassigny (410030456) ;
 - Forêt de Morimond et bois voisins (210000145).

Les relevés effectués au sein de la zone d'étude ont permis de démontrer le caractère anthropisé (monocultures et prairies de fauche intensives) ainsi que l'absence d'habitat ou d'espèces d'intérêt communautaire.

Le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE n'est pas susceptible de porter atteinte à des milieux et espèces déterminants des ZNIEFF situées aux alentours du site.

Les milieux présents sur le site, à savoir des sols déjà imperméabilisés et ayant accueilli une circulation et du transit de matériaux, ne participent aucunement à l'intérêt écologique, faunistique ou floristique desdites ZNIEFF.

b) Effets sur la biodiversité

Un pré-diagnostic écologique a été réalisé le 5 décembre 2022 sur la zone d'étude afin d'identifier les habitats et espèces présentes sur la zone d'étude.

Le caractère anthropisé (route/piste d'aviation) et agricole (cultures, prairies) de la zone d'étude a donc été mis en évidence. Lors du passage, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été identifiée.

Considérant le caractère anthropisé (imperméabilisée) et agricole intensif (monocultures intensives et prairie fauchée), les enjeux faune, flore et habitat de la zone d'étude ont été qualifiés de très faible à nul.

La zone de projet est localisée au sein d'une zone à forte potentialité de présence du sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Considérant l'absence d'habitats propices à sa présence sur le site, que l'espèce n'est pas recensée sur les listes communales de l'INPN et de Faune-Lorraine, l'enjeu relatif à cette espèce est qualifié de très faible au droit de la zone de projet. Une attention sera toutefois portée à cette espèce lors de la phase de chantier.

A l'exception des quelques espèces (communes) identifiés sur les parcelles. Aussi, le site, présentant des surfaces artificialisées, ne présente aucun intérêt en termes de milieux naturels ou de végétation. **Le projet est jugé sans effet sur la faune, flore et les milieux naturels identifiés.**

Des envols de poussières pourront être dus au dépôt et à la reprise des matériaux. Néanmoins, ces rejets, liés aux activités du site, ne seront pas de nature à perturber significativement les espèces anthropophiles et ubiquistes susceptibles d'être présentes en périphérie du site. De plus, l'émission de ces poussières se limitera aux abords immédiats du site.

Les nuisances liées à l'éclairage seront limitées. En effet, seuls les éclairages nécessaires au fonctionnement et à la sécurité sur site fonctionneront la nuit. De plus, les éclairages seront choisis de façon à présenter un bon ratio éclairage/économies d'énergies. Ils seront également choisis afin de n'éclairer que les voiries, ou le cas échéant les façades des bâtiments, et d'éviter la déperdition lumineuse dans le ciel ou aux abords du site.

Une autre source de dérangement potentielle à prendre en compte est le bruit provoqué par les activités menées sur le site.

Le site est localisé au sein d'un parc d'activité où plusieurs entreprises y sont déjà installées, les installations nécessaires au fonctionnement des activités projetées ne constitueront pas une source sonore conséquente.

Le rapport acoustique indiquant les émissions sonores des installations du site, établi par le label Note de la société OTE est disponible en annexe du présent document.

⇒ [Annexe](#)

L'absence totale d'arbres ou de haies sur le site ne laisse aucune possibilité de se cacher ou de nidifier pour la faune d'une manière générale en hauteur. Seules les espèces nidifiant au sol sont plus susceptibles d'être rencontrées au sein de la zone de projet.

Cependant, considérant le caractère anthropique de la zone d'étude (monocultures intensives et prairies de fauche), possibilité de passage/nidification des espèces est donc restreinte.

De plus, le site ne présente aucune ressource alimentaire utilisable pour la faune du fait de l'absence d'arbre, de haies et d'espèces herbacées diversifiées, réduisant une rareté d'insectes susceptibles de fréquenter le site.

Du fait du caractère anthropisé de la zone de projet, l'absence de zones de nidification, de gîte ou d'alimentation pour la faune, les incidences potentielles liées au dérangement des espèces sont jugées très faible à nuls.

En conséquence, il apparaît que le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE, prenant place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain, aura une incidence négligeable à nulle sur la faune et la flore présente dans le secteur de projet ou ses abords proches.

c) Effets sur les continuités écologiques régionales et locales

La zone d'étude prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain. L'étude du SRCE Lorraine indique que la zone de projet est localisée en dehors de toute continuité écologique (réservoir de biodiversité ou corridor écologique). De plus les axes routiers environnants (A31) et ferroviaires créent également une rupture au sein de la continuité écologique.

En réalité, cette absence de continuité écologique s'explique par le fait que l'ensemble de la base aérienne est clôturé et représente une fragmentation au sein du réservoir de biodiversité alentour, réduisant ainsi la mobilité des espèces à travers cette espace.

Le projet n'apparaît pas susceptible d'impacter les continuités écologiques à l'échelle du territoire régional ou du ban communal de Damblain.

d) Synthèse des incidences et évaluation de l'impact brut sur la biodiversité

Compartiments / Habitats naturels		Enjeu / Espèces à enjeux associées	Niveau d'enjeu	Incidences potentielles du projet	Niveau d'enjeu réel
Milieux naturels remarquables	Site Natura 2000 - ZPS « Bassigny, partie Lorraine » à 100 m au Nord	Espèces et milieux naturels remarquables	Fort	Nulles	Nul
	1 ZNIEFF de type II au droit du projet		Moyen	Nulles	Nul
Continuités écologiques	SRCE de Lorraine	Corridor écologique à fonctionnalité réduite	Moyen	Nulles	Nul
Milieux naturels	Site de projet artificialisé à faible enjeux / espèces écologiques	Pas d'enjeux écologiques recensés	Très faible à nul	Très faibles à nulles	Très faible à nul
Espèces végétales					
Espèces animales					

Au regard des éléments présentés, il apparaît que les incidences du projet sur la biodiversité soient **très faibles à nulles, indirectes et permanentes**.

Synthèse – Conclusion

Les activités projetées par la société Européenne de Biomasse ne seront pas de nature à induire d'incidences notables induites par l'utilisation de ressources naturelles.

3.5. Incidences notables induites par les émissions de polluants, la création de nuisances, l'utilisation de substances et de technologies

3.5.1. Effets sur le sol et sous-sol

L'impact d'une installation industrielle sur le sol et le sous-sol peut être de trois natures :

- Dans la majorité des cas, l'essentiel de cet impact est lié aux risques d'infiltration de produits liquides, voire d'eau souillée par de telles substances lors d'écoulement survenant sur des zones non étanches, en l'absence de volume de rétention suffisant. Ces écoulements peuvent intervenir lors d'incidents sur les stockages, lors du dépotage et des opérations de manutention des produits liquides.
- 2. L'impact sur le sol et le sous-sol peut aussi être dû au prélèvement d'eau dans une nappe phréatique, aux rejets ou infiltrations d'eau vers ce milieu. Les impacts sont alors d'ordre quantitatif et/ou qualitatif.
- 3. Un dernier effet se rattache aux éventuels travaux de terrassement, déblais, remblais occasionnés par la construction de bâtiments.

Ce dernier point a été abordé au chapitre 3.1.1. Incidence de la phase travaux.

En fonctionnement normal des installations, les activités de la société Européenne de biomasse n'auront pas d'impact sur le sol et le sous-sol. Les risques sont liés à d'éventuelles infiltrations en cas d'écoulement accidentel. En effet, le largage de polluants peut être accidentel (collision entre véhicules, erreur de manipulation) ou acte malveillant (matière de vidange). Des kits anti-pollution seront disponibles sur site en cas d'écoulement accidentel afin de limiter la propagation.

3.5.2. Effets sur les eaux souterraines

Les incidences possibles du projet sur les eaux souterraines sont liées :

- à l'imperméabilisation du site ;
- aux infiltrations des eaux pluviales ;
- au prélèvement en nappe.

Une étude hydrogéologique a été réalisée. Celle-ci est disponible en annexe de la présente étude d'impact.

Les besoins en eaux seront de 130 m³/j soit environ 50 000 m³/an.

Il est important de mentionner que deux piézomètres sont déjà présents dans la zone concernée par le projet et qu'ils seront maintenus en place.

NOTA : L'exploitant s'engage à réaliser les ouvrages souterrains dans le respect des prescriptions générales de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0.

L'exploitant s'engage également à réaliser le référencement des ouvrages sur la base de données du BRGM.

a) Le SAGE de la nappe des Grès du Trias Inférieur

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE). A ce titre pour respecter les orientations fondamentales et les objectifs fixés par la DCE, 68 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2009 (période 2010-2015), 62 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2015 (période 2016-2021), 24 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2022 (période 2022-2027) .

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur a été approuvé par arrêté préfectoral n° 343/2023 du 28 juillet 2023. Ce document de planification comporte deux règles au sein de son règlement :

- Règle n°1 : Partager la ressource en répartissant les volumes disponibles :
- Règle n°2 : Gérer les nouvelles autorisations de prélèvement

Les prélèvements en eau prévus dans les eaux souterraines est au maximum de 50 000 m³ par an, ce qui classe l'établissement Européenne de Biomasse dans les usages assimilés aux usages domestiques.

Le périmètre de la portée du SAGE inclut, à sa limite Sud, le territoire de la commune de Damblain au droit duquel le projet se situe. La commune de Damblain est localisée au sein du secteur Sud-Ouest, le volume disponible pour ces usages est donc de 1,25 Mm³/an.

Le prélèvement d'eau dans la nappe est indispensable au fonctionnement des installations de la société Européenne de Biomasse.

❖ **Non atteinte de l'aquifère des GTI par le projet de forage**

La côte altimétrique (A) du lieu précis du forage est nécessaire. La côte du sommet de la couche des GTI à cet endroit se situe à 151 mètres (G), le forage projeté à

environ 220 mètres de profondeur (p). Conformément à l'AZRE de 2004 dans son article 1 et son calcul, la nappe des GTI est atteinte si $p > P$ (profondeur de la nappe des GTI). P étant égal à A-G-10.

✓ *Vérification au titre de la ZRE du périmètre du SAGE des GTI*

G = 151 m NGF (ZRE).

La profondeur prévisionnelle du forage est alors ramenée à p = 191 m (base du Muschelkalk désormais égale à 220 -29 m).

Avec :

- A = 384 m NGF, au point de forage le plus bas possible du site
- G = 151 m NGF selon ZRE

On calcule : $P = 384 - 151 - 10 = 223$ m. **On vérifie que p (191) < P (223)**
Non atteinte de la nappe des GTI.

✓ *Vérification selon la coupe géologique connue proche du projet (1954)*

Si G' = 122 m NGF tel que déduit de la coupe géologique de Damblain, alors la profondeur prévisionnelle du forage sera nécessairement de : p = 220 m (base du Muschelkalk : 220).

Avec :

- A = 384 m NGF, au point de forage le plus bas possible du site
- G' = 122 m NGF selon coupe géologique

On calcule : $P = 384 - 122 - 10 = 252$. **On vérifie que p (220) < P (252).**
Non atteinte de la nappe des GTI.

La non-atteinte de la nappe des GTI est démontrée, le projet respecte l'AZRE de 2004) et le SAGE des GTI.

b) Pompage d'essai

Aucun forage exploratoire n'a été réalisé dans les aquifères à capter (grès rhétiens, puis dolomies et calcaires), et, par conséquent, aucun pompage d'essai n'a été effectué. L'étude hydrogéologique est basée sur les forages connus autour du site (forage de l'aéroport de Damblain, situé à 1 km environ au SO du projet) et l'interprétation de leurs données.

c) Influence du prélèvement

❖ **Sur la nappe des dolomies et calcaires**

Le prélèvement du projet par forage dans les dolomies et calcaires, assurant l'alimentation de base, n'aura normalement pas d'effet significatif à une distance de quelques centaines de mètres du forage. Aucun usage de cette nappe n'est connu dans le périmètre du projet.

❖ **Sur la nappe des grès rhétiens**

Le prélèvement du projet par un groupe de forage dans les grès rhétiens, assurant l'alimentation supplémentaire, aurait un effet négligeable au-delà d'un km. Il n'est pas recensé d'usage dans ce périmètre.

Il n'est pas connu d'ouvrage de prélèvement d'eau souterraine destinée à la consommation humaine dans un rayon de 500 m autour du projet, les plus proches périmètres de protection de tels ouvrages étant situés à une distance d'au moins 3 km du projet, voir 3.2.

❖ **Sur la nappe des GTI**

La nappe des GTI ne sera pas sollicitée puisque l'aquifère-cible principal est celui des dolomies et calcaires et l'aquifère secondaire est celui des grès rhétiens superficiels. Cet aquifère cible peut normalement assurer le débit de projet, sans effet sur l'aquifère des GTI. En effet, l'épaisseur importante de marnes bariolées (40 m) entre l'aquifère-cible des dolomies et calcaires ainsi que le faible débit de prélèvement (5 m³/h) assurent que l'aquifère des GTI ne sera pas influencé par le captage de l'aquifère-cible.

Les prélèvements ne seront pas à l'origine d'impact significatif sur les différents aquifères identifiés. Le projet est compatible avec le SAGE des GTI et l'arrêté ZRE (non-atteinte de l'aquifère). Ainsi l'effet du projet sur les eaux souterraines est qualifié de négligeable.

3.5.3. Effet sur les eaux superficielles

a) Utilisation et consommation d'eau

Aucun prélèvement n'est prévu au sein d'une masse d'eau superficielle.

L'exploitation de l'installation générera plusieurs types d'effluents :

- Les eaux issues du vapocraquage, qui seront recyclées à 100 % au sein du process. Le traitement nécessaire à la réutilisation des eaux pour le process a été conçu en suivant des caractéristiques techniques définies pour le process. ;
- Les eaux de lavage, qui seront gérées de la même manière que les eaux pluviales (traitement par un décanteur/séparateur d'hydrocarbures).

Les eaux pluviales seront gérées selon deux modes différents sur le site de Damblain :

- Les eaux pluviales de toitures seront collectées au sein d'ouvrages dédiés afin d'être réutilisées dans le process.
- Les eaux pluviales de voiries seront collectées sur un bassin de rétention, puis traitées par un dispositif séparateur d'hydrocarbures. Les eaux seront ensuite infiltrées sur la parcelle, le dimensionnement des ouvrages dépendant de la perméabilité des sols. Les eaux ne pouvant être infiltrées sur la parcelle seront envoyées, par surverse des ouvrages d'infiltration, vers le bassin de rétention de la zone.

Pour ce dernier rejet, l'établissement sera conforme au règlement de la zone.

Le schéma de principe de la gestion des eaux est disponible en annexe du présent document.

Tous les effluents aqueux seront canalisés et aucune dilution ne sera réalisée.

Les effluents de l'établissements (hors effluents de vapocraquage) seront dirigés vers une cuve de rétention qui sera munie au minima d'un filtre, d'un système de neutralisation de pH, un débitmètre et un échantillonneur. Il est envisagé le recyclage d'au moins 70 % des effluents pour son procédé. Les effluents résiduels seront concentrés, les filtrats seront remis en tête de station de traitement et les concentrats seront quant à eux utilisés comme combustibles dans la chaudière biomasse ou seront évacués vers des filières adaptées de valorisation.

Les évaporats issus de l'unité de vapocraquage seront quant à eux valorisés au sein de la chaudière de l'établissement, permettant ainsi de récupérer l'énergie contenue.

Conformément à ses activités et aux dispositions imposées par les arrêtés (03/08/2017, 26/11/2012 et 11/09/2013), les rejets au milieu naturel respecteront les valeurs limites d'émission suivantes :

- teneur en matières en suspension inférieure à 35 mg/ l ;
- teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 125 mg/ l ;
- teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/ l.

Les effluents respecteront par ailleurs les caractéristiques physicochimiques mentionnées au sein de ces arrêtés.

Ainsi, il apparaît que l'impact de l'établissement sur les eaux superficielles soit limité.

b) Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse

La commune de Damblain est inscrite dans le périmètre du **SDAGE Rhin-Meuse**.

Le SDAGE est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, les objectifs environnementaux à atteindre ainsi que les orientations de travail et les dispositions à prendre pour les atteindre et assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Ce schéma est élaboré par le comité de bassin et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin.

La mise à jour du SDAGE du district hydrographique Rhin-Meuse, qui intègre la Directive Cadre sur l'Eau, a été approuvée par l'arrêté du 18 mars 2022, portant approbation du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE 2022-2027 tel que soumis à l'approbation du Comité de Bassin en mars 2022 sont regroupées dans 6 principaux thèmes :

Eau et santé

- Enjeux 1 : Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine
 - Assurer à la population de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité,
 - Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire.

Eau et pollution

- Enjeux 2 : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines. Les orientations fondamentales et dispositions ont pour but de :
 - Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état,
 - Connaître et réduire les émissions de substances toxiques,
 - Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés, et des boues d'épuration,
 - Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole et non agricole,
 - Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité,
 - Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales.

Eau nature et biodiversité

- Enjeux 3 : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques. Les orientations fondamentales et dispositions ont pour but :
 - D'appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités,
 - D'organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux et en particulier de leurs fonctionnalités,
 - De restaurer ou de sauvegarder les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques et notamment la fonction d'autoépuration,
 - D'arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques,
 - De mettre en place une gestion piscicole durable,
 - De renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser,
 - De préserver les milieux naturels, et notamment les zones humides,
 - De préserver et reconquérir la trame verte et bleue pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants,
 - De respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.

Eau et rareté

- Enjeux 4 : Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse :
 - Pour l'alimentation en eau potable (AEP), repenser l'organisation des prélèvements pour éviter les manques d'eau,
 - Respecter le principe d'équilibre entre les prélèvements d'eau et la capacité de renouvellement de chaque masse d'eau souterraine,
 - Prévenir les conséquences négatives sur l'état des masses d'eau et des milieux associés des transferts de débits entre bassins versants ou masses d'eau souterraines, ou au sein d'un même bassin versant,
 - Sensibiliser les consommateurs et encourager les économies d'eau par les différentes catégories d'usagers, tant pour les eaux de surface que souterraines, tout en respectant les impératifs liés à la qualité sanitaire de l'eau,
 - Respecter le principe d'équilibre entre les prélèvements d'eau et la qualité et l'intégrité de chaque masse d'eau de surface ;
 - Mettre en œuvre, dans le cadre de projets de territoire, une gestion économe de la ressource en eau, y compris la réutilisation des eaux non conventionnelles

Eau et aménagement du territoire

- Enjeux 5 : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires, les objectifs sont catégorisés en trois volets.

Le volet inondation (5A), traité dans le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) du bassin Rhin-Meuse, préconise :

- De préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues,
- De maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques (IAE),
- De prévenir le risque de coulées d'eau boueuse.

Le volet 5B, concernant les écosystèmes fonctionnels comme solutions pour un aménagement adapté aux impacts du changement climatique, préconise de :

- Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets,
- Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel constituant des éléments essentiels de la Trame Verte et Bleue (TVB).

Le volet alimentation en eau potable et assainissement des zones ouvertes à l'urbanisation (5C) a pour priorité :

- D'assurer que l'urbanisation d'un nouveau secteur s'accompagne systématiquement de réseaux d'alimentation en eau potable et de collecte et de traitement des eaux usées dans des conditions conformes à la réglementation.

Eau et gouvernance

- Enjeu 6 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière, et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. Les orientations fondamentales et dispositions du projet de SDAGE ont pour but :
 - D'optimiser l'organisation à tous les niveaux du district hydrographique (national et international) pour assurer la gestion des eaux dans une perspective de long terme, répondant aux objectifs de la DCE et de la Directive inondation (DI),
 - D'assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets opérationnels des territoires,
 - De renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau et prendre en compte leurs intérêts équitablement.

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet au SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.

Tableau n° 20 : Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Référence SDAGE	Orientation	Projet EUROPEENNE DE BIOMASSE
Orientation T1 - O1	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité.	
Orientation T1 - O1.1	Prendre, en amont des captages d'eau destinée à la consommation humaine, des mesures préventives permettant de limiter et de réduire les traitements ainsi que les substitutions de ressources.	Site éloigné des périmètres de protection des captages AEP. Aucun rejet direct dans une nappe d'eau souterraine. Plusieurs forages d'alimentation en eau seront mis en œuvre. Une étude hydrogéologique a permis de valider la faisabilité, et la compatibilité avec le présent SDAGE (cf. §3.5.2 – Effets sur les eaux souterraines)
Orientation T1 - O1.2	Sécuriser les installations de production et de distribution d'eau potable.	
Orientation T1 - O1.3	Informers les consommateurs sur les enjeux sanitaires liés à l'eau.	
Orientation T2 - O1	Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux.	
Orientation T2 – O1.1	Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origines industrielle, domestique ou encore issues du ruissellement pluvial pour atteindre au moins les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE*	Les activités du site ne sont pas de nature à impacter l'état d'une masse d'eau. L'ensemble des dispositions prises sur site (rétention ; bassin de confinement des eaux d'extinctions d'incendie ou des eaux polluées accidentellement) permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux souterraines et eaux superficielles.
Orientation T2 - O1.2	Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles.	L'ensemble des eaux pluviales susceptibles d'être polluées est géré sur le site : <ul style="list-style-type: none"> - collecte séparative, - transit par un bassin de rétention, - traitement par séparateur à hydrocarbures et vers le bassin de rétention de la zone. Aucun rejet d'eaux usées sanitaires ou industrielles non conforme ne sera réalisé.
Orientation T2 - O1.3	Adapter les concentrations en sels minéraux dans le milieu pour atteindre le meilleur état possible des eaux superficielles et souterraines en préservant le développement économique et social de la région et en confortant les usages en aval.	
Orientation T2 - O2	Connaître et réduire les émissions de substances toxiques.	Le projet n'induit le rejet d'aucune substance toxique visé par un objectif de suppression.

Référence SDAGE	Orientation	Projet EUROPEENNE DE BIOMASSE
Orientation T2 - O3	Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et des boues d'épuration	Non concerné
Orientation T2 - O4	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytopharmaceutiques d'origine agricole.	Non concerné
Orientation T2 - O5	Réduire la pollution par les produits phytopharmaceutiques d'origine non agricole.	Non concerné
Orientation T2 – O6	Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.	
Orientation T2 - O6.1	Les SAGE pourront identifier des zones de protection qualitative des Aires d'alimentation des captages (AAC) d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement.	Site éloigné des périmètres de protection des captages AEP. Aucun rejet direct dans une nappe d'eau souterraine.
Orientation T2 - O6.2	Reconquérir et préserver la qualité de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable	Plusieurs forages d'alimentation en eau seront mis en œuvre. Une étude hydrogéologique a permis de valider la faisabilité, et la compatibilité avec le présent SDAGE.
Orientation T2 - O6.3	Encourager les actions préventives permettant de limiter les traitements ainsi que les substitutions de ressources.	
Orientation T3	Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Pas d'intervention sur les milieux aquatiques
Orientation T4 - O1	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau.	Plusieurs forages d'alimentation en eau seront mis en œuvre dans le cadre du projet. Une étude hydrogéologique a permis de démontrer que ces forages ne seront pas de nature à impacter la ressource en eau souterraine (cf. §3.5.2 – Effets sur les eaux souterraines) avec respect de l'arrêté ZRE. Le SAGE GTi, présenté plus loin, étant ultérieur au SDAGE Rhin-Meuse, celui-ci dispose de données et d'objectifs plus précisément définis. L'établissement sera compatible avec le SAGE GTi, et de fait, compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse.
Orientation T5A - O1	Mieux connaître les crues et leur impact ; informer le public pour apprendre à les accepter ; gérer les crues à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse.	L'établissement est situé en dehors des zones inondables par crues de cours d'eau ou remontée de nappe

Référence SDAGE	Orientation	Projet EUROPEENNE DE BIOMASSE
Orientation T5A - O2	Prendre en compte, de façon stricte, l'exposition aux risques d'inondations dans l'urbanisation des territoires à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse.	
Orientation T5A - O3	Prévenir l'exposition aux risques d'inondations à l'échelle des districts du Rhin et de la Meuse.	
Orientation T5A - O3	Limiter les aménagements de protection contre les inondations aux secteurs urbains existants les plus exposés	
Orientation T5B – O1	Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets.	Le projet prévoit une grande surface d'espace vert permettant de limiter l'imperméabilisation du projet, et de fait, la modification du libre écoulement des eaux.
Orientation T5B - O2	Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB).	Le projet est situé en dehors des trames vertes et bleues .
Orientation T5C - O2	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.	Non concerné
Orientation T6 - O1	Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique.	Non concerné

Référence SDAGE	Orientation	Projet EUROPEENNE DE BIOMASSE
Orientation T6 - O2	Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires.	Le projet intègre la prise en compte du changement climatique, notamment en réutilisant autant que possible l'eau du process.
Orientation T6 - O3	Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique	Non concerné

Conclusion – conformité avec le SDAGE

Le projet de la société Européenne de Biomasse prend en compte l'ensemble des enjeux relatifs aux objectifs définis dans le SDAGE du bassin Rhin-Meuse 2022-2027 et sont ainsi compatibles avec le SDAGE.

c) **Le SAGE de la nappe des Grès du Trias Inférieur**

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE). A ce titre pour respecter les orientations fondamentales et les objectifs fixés par la DCE, 68 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2009 (période 2010-2015), 62 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2015 (période 2016-2021), 24 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2022 (période 2022-2027).

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur a été approuvé par arrêté préfectoral n° 343/2023 du 28 juillet 2023. Ce document de planification comporte deux règles au sein de son règlement :

- Règle n°1 : Partager la ressource en répartissant les volumes disponibles :
- Règle n°2 : Gérer les nouvelles autorisations de prélèvement

Les prélèvements en eau prévus dans les eaux souterraines est au maximum de 50 000 m³ par an, ce qui classe l'établissement Européenne de Biomasse dans les usages assimilés aux usages domestiques.

Le périmètre de la portée du SAGE inclut, à sa limite Sud, le territoire de la commune de Damblain au droit duquel le projet se situe. La commune de Damblain est localisée au sein du secteur Sud-Ouest, le volume disponible pour ces usages est donc de 1,25 Mm³/an.

Le prélèvement d'eau dans la nappe est indispensable au fonctionnement des installations de la société Européenne de Biomasse.

Conformément à la règle n°2 :

- *« la somme des volumes autorisés doit respecter les volumes disponibles définis par secteurs et catégories de communes (selon la carte constituant l'annexe A1 et liste constituant l'annexe A4) et leur répartition par usage telle que prévue par la règle n° 1 du présent règlement ; »*

Le volume disponible pour l'usage d'Européenne de Biomasse est de 1,25 Mm³/an. Le volume prélevé à la nappe et nécessaire au fonctionnement du site est de 50 000 m³ par an est disponible sur l'aquifère.

- « les autorisations seront instruites et délivrées dans le cadre d'un usage optimisé, engageant chaque bénéficiaire dans une démarche vertueuse de réduction de sa consommation. »

La société Européenne de Biomasse réalisera la réutilisation des eaux au maximum sur son site, permettant d'optimiser les consommations d'eau. Européenne de Biomasse prévoit notamment :

- Le recyclage des eaux de process,
- La réutilisation des eaux pluviales.

NOTA : les prélèvements en eau seront inférieurs à 8 m³/h.

Deux aquifères sont ciblés afin de limiter les incidences sur l'une ou l'autre des ressources (cf. 3.5.2. Effet sur les eaux souterraines). Une étude hydrogéologique a été réalisée et est disponible en annexe du présent mémoire.

Ainsi, il apparaît que le projet de la société Européenne de Biomasse est compatible avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias inférieur.

Synthèse – Conclusion

Les besoins en eau potable du site de Damblain seront satisfaits par un prélèvement dans le réseau communal.

Aucun prélèvement n'est prévu au sein d'une masse d'eau superficielle.

Les eaux pluviales de toitures seront collectées au sein d'ouvrages dédiés afin d'être réutilisées dans le process ;

Les eaux pluviales de voiries seront collectées sur un bassin de rétention, puis traitées par un dispositif séparateur d'hydrocarbures. Les eaux seront ensuite infiltrées sur la parcelle, le dimensionnement des ouvrages dépendant de la perméabilité des sols. Les eaux ne pouvant être infiltrées sur la parcelle seront envoyées, par surverse des ouvrages d'infiltration, vers le bassin de rétention de la zone.

Pour ce dernier rejet, l'établissement sera conforme au règlement de la zone.

Les effluents de l'établissement (hors effluents de vapocraquage) seront dirigés vers une cuve de rétention qui sera munie au minima d'un filtre, d'un système de neutralisation de pH, un débitmètre et un échantillonneur. Il est envisagé le recyclage d'au moins 70 % des effluents pour son procédé. Les effluents résiduels seront concentrés, les filtrats seront remis en tête de station de traitement et les concentrats seront quant à eux utilisés comme combustibles dans la chaudière biomasse ou seront évacués vers des filières adaptées de valorisation.

L'impact du site de la société Européenne de Biomasse sur les eaux superficielles peut être qualifié de **négligeable**.

3.5.4. Effets sur la qualité de l'air

a) Présentation des rejets à l'atmosphère

Le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE induira les sources de rejets atmosphériques suivantes :

- Les rejets issus de la circulation des véhicules et engins sur le site ;
- La chaudière biomasse ;
- Les installations de broyage, de séchage et de granulation (process).

Aucun Plan de Protection de l'Atmosphère n'est en vigueur sur la commune de Damblain.

❖ Rejets canalisés

Les rejets canalisés pourront provenir des postes suivants :

✓ *Event de démarrage*

Lors du démarrage d'une chaudière, la vapeur produite est mise à l'évent tant que la pression n'est pas suffisante pour être intégrée au process. La vapeur est détendue avant son rejet à l'atmosphère. Elle ne contient aucun polluant et produit un panache de vapeur qui se disperse rapidement.

✓ *Soupape de sûreté*

Plusieurs soupapes sont utilisées pour limiter la pression dans les circuits thermiques, en relâchant un débit de vapeur à l'atmosphère. Ces soupapes ne fonctionnent qu'en cas d'incident et évacuent de la vapeur ne contenant aucun polluant.

✓ *Buées de dégazage*

Le dégazeur thermique sert à séparer et à évacuer les gaz incondensables (azote et oxygène) contenus dans l'eau alimentaire de la chaudière. La vapeur mise à l'atmosphère ne contient aucun polluant et produit un panache rapidement dispersé.

✓ *Les émissions de poussières*

Le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE prévoit la fabrication de granulés de bois, mettant en œuvre les procédés suivants : criblage, broyage, séchage, granulation, etc

Les poussières issues du procédé seront collectées par des dispositifs d'aspiration et canalisés. Les stockages de produits pulvérulents (notamment les poudres issues du vapocraquage) seront réalisés en silo

✓ *Cheminées*

Les fumées issues de l'unité de combustion de biomasse sont traitées puis évacuées par la cheminée.

Selon les conditions atmosphériques et les caractéristiques du rejet, un panache de vapeur d'eau pourra apparaître ; il résultera de la condensation d'une partie de la vapeur d'eau contenue dans les fumées lorsque celles-ci entreront en contact avec l'air ambiant.

Les rejets sont conformes à la législation en vigueur en ce qui concerne les concentrations à l'émission des polluants réglementés.

❖ **Rejets diffus**

Les rejets diffus pourront provenir des stockages ou postes suivants :

✓ *Résidus d'épuration des fumées*

Evacuation lors du chargement des résidus d'épuration des fumées dans les camions citernes de transport.

Le chargement des camions citernes se fait grâce à une manche télescopique.

Pour éviter les envolées de poussières pendant les opérations de chargement, la manche est équipée d'une prise de dégazage avec raccordement à un filtre installé sur la partie supérieure du silo de stockage des résidus d'épuration des fumées.

✓ *Les cendres sous foyer*

Les cendres sous foyer et sous chaudières sont stockées en benne ou dans un box béton couvert. Le mode de stockage et le fait que ces cendres aient une granulométrie élevée et soient humidifiées limitent les envols.

✓ *Le stockage et la manutention des combustibles*

Le déchargement s'effectue dans une enceinte fermée (l'arrière du camion est placé derrière une porte à rideau, le reste étant à l'extérieur) ce qui limite les envols. Le stockage a lieu dans un bâtiment fermé et sera dépoussiéré par multi cyclone.

De plus, le transport des combustibles depuis le silo de stockage se fera dans un transporteur à bande capoté. Le risque d'émission de poussières est donc minime.

✓ *La circulation des véhicules*

Les émissions dues aux gaz d'échappement des véhicules se limiteront à leur temps de fonctionnement. Elles seront essentiellement composées de NO, CO, CO2 et hydrocarbures. La teneur en polluants varie en fonction du régime et du réglage du moteur.

Les voies de circulation imperméabilisées du site feront l'objet de nettoyages destinés à éviter les envols ainsi que l'entraînement par les eaux de pluies.

b) Rejets issus des moteurs à combustion des véhicules

Les émissions des véhicules respecteront les prescriptions de la directive n°88/77/CEE du 3 septembre 1977 concernant les émissions de gaz polluants provenant des moteurs diesel destinés à leur propulsion, ainsi que les normes de l'Union Technique de l'Automobile, du motocycle et du Cycle (UTAC), à savoir :

- NOx = 7 g/kWh ;
- CO = 4,9 g/kWh ;
- Particules = 0,4 g/kWh.

La vitesse des véhicules est par ailleurs limitée à 20 km/h sur l'ensemble du site.

❖ Sources potentielles de rejets atmosphériques

Les équipements de combustion présents sur la plateforme sont :

- Les poids lourds de livraison des bois et de livraison des clients ;
- Les engins de chantier (pelle, chargeur) ;
- Les véhicules légers du personnel et des visiteurs.

❖ Nature des gaz et des poussières de combustion

La combustion des carburants (GNR, essence, diesel) émet essentiellement les rejets atmosphériques suivants :

- SO₂ ;
- CO₂ (gaz carbonique) ;
- NOx (oxydes d'azote) ;
- Particules (poussières de carbone) ;
- H₂O (vapeur d'eau).

De plus, cette combustion rejette probablement en très faible quantité les produits suivants :

- CO (monoxyde de carbone) ;
- CH₄ (méthane) ;
- COV (composés organiques volatils).

Synthèse – Conclusion

L'impact brut des rejets issus des moteurs à combustion des véhicules sur l'environnement sera **très faible, direct et temporaire**, mais participera malgré tout, à son échelle restreinte, à « l'effet de serre ».

c) Rejets issus de la chaudière biomasse

Le projet prévoit la mise en œuvre d'une chaudière biomasse d'une puissance de 45 MW PCI. Cette installation est classée sous le régime de l'autorisation au titre de la rubrique n°2910-A de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

A ce titre l'exploitation de cette installation est soumise au respect des dispositions de l'arrêté du 03/08/18 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

La société EUROPEENNE DE BIOMASSE s'engage à respecter les Valeurs Limites d'Emission (VLE) indiquées ci-dessous, en ce qui concerne la chaudière consommant de la biomasse et les évaporats. **Rappelons que la proportion de combustible est établie à 92 % de biomasse et 8% d'évaporats.**

Tableau n° 21 : VLE de la chaudière biomasse (art. 10 II de l'AM du 03/08/2018)

Combustible	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	Poussières (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)
Biomasse solide	200	300	20	200
Autres combustibles gazeux (évaporats)	35	200	-	250

L'article 17 de l'AM du 03 août 2018 précise :

« Lorsqu'une installation de combustion utilise simultanément deux combustibles ou davantage, la valeur limite d'émission de chaque polluant est calculée comme suit :

- a) prendre la valeur limite d'émission relative à chaque combustible, telle qu'elle est énoncée au chapitre II du présent titre ;
- b) déterminer la valeur limite d'émission pondérée par combustible ; cette valeur est obtenue en multipliant la valeur limite d'émission visée au point a) par la puissance thermique fournie par chaque combustible, et en divisant le résultat de la multiplication par la somme des puissances thermiques fournies par tous les combustibles ; et
- c) additionner les valeurs limites d'émission pondérées par combustible. »

Cette méthode de calcul pour les installations utilisant du multi-combustibles a donc été appliqué pour la chaudière afin de déterminer les valeurs limite d'émission en SO₂ et NO_x.

Celle-ci se résume par la formule suivante :

$$\text{Soit : } VLE_{multicombustibles} = \frac{\sum(VLE_i * PCI_i * Fraction_i)}{\sum(PCI_i * Fraction_i)}$$

Avec :

- VLE_i = Valeur limite d'émission réglementaire pour le combustible i (en mg/Nm³) ;
- PCI_i = pouvoir calorifique inférieur du combustible i (MJ/kg ou MJ/Nm³) ;
- $Fraction_i$ = Proportion énergétique du combustible i dans le mélange.

Le PCI de la biomasse est de 18 MJ/kg et le PCI des évaporats est de 1,34 MJ/Nm³.

La proportion de combustibles est établie à 92% de biomasse et à 8% d'évaporats.

Exemple de calcul pour le SO₂ :

$$VLE_{SO_2} = \frac{(200 * 18 * 0,92) + (35 * 1,34 * 0,08)}{(18 * 0,92) + (1,34 * 0,08)} = \mathbf{198,9 \text{ mg/Nm}^3}$$

Les VLE pour la chaudière sont donc les suivantes :

Tableau n° 22 : VLE de la chaudière (calcul multi-combustibles)

Combustible	SO2 (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	Poussières (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)
Biomasse solide	200	300	20	200
Autres combustibles gazeux (évaporats)	35	200	-	250
Multi-combustible – 92% biomasse – 8% évaporats	199	299	20	200

La chaudière respectera également les valeurs limites d'émission suivantes :

- HAP : 0,01 mg/Nm³ ;
- COVM : 50 mg/Nm³ ;
- HCl : 10 mg/Nm³ ;
- HF : 5 mg/Nm³ ;
- PCDD/F : 0,1 ng I-TEQ/Nm³.

Les valeurs limites d'émission pour les métaux sont les suivantes :

Composés	Valeur limite d'émission (moyenne sur la période d'échantillonnage de trente minutes au minimum et de huit heures au maximum)
Cadmium (Cd), mercure (Hg), thallium (Tl) et leurs composés	0,05 mg/Nm ³ par métal et 0,1 mg/Nm ³ pour la somme exprimée en (Cd + Hg + Tl)
Arsenic (As), sélénium (Se), tellure (Te) et leurs composés	1 mg/Nm ³ exprimée en (As + Se + Te)
Plomb (Pb) et ses composés	1 mg/Nm ³ exprimée en Pb
Antimoine (Sb), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), étain (Sn), manganèse (Mn), nickel (Ni), vanadium (V), zinc (Zn) et leurs composés	20 mg/Nm ³ pour la somme des métaux

Une mesure en continu des NOx, Poussières, CO et SO₂ sera mise en place. Une évaluation en permanence du débit de rejet sera réalisée.

La teneur en oxygène, la température et la pression seront mesurés en continu dans les fumées. L'échantillon étant séché avant analyse dans la baie d'analyse, aucune mesure de la teneur en vapeur d'eau ne sera réalisée.

La vitesse d'éjection de la cheminée de la chaufferie biomasse sera supérieure à 8 m/s. La hauteur de la cheminée sera supérieure à 35 mètres.

d) Rejets issus du procédé

Le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE prévoit la fabrication de granulés de bois, mettant en œuvre les procédés suivants : criblage, broyage, séchage, granulation, etc.

Ces activités sont concernées par la rubrique n°2260 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. A ce titre, l'exploitation de ces installations est soumise au respect des dispositions de l'arrêté du 22 octobre 2018 relatif aux prescriptions applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2260 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les poussières issues du procédé seront collectées par des dispositifs d'aspiration et canalisés. Les stockages de produits pulvérulents (notamment les poudres issues du vapocraquage) seront réalisés en silo.

❖ **Conformité règlementaire**

La société EUROPEENNE DE BIOMASSE respectera une valeur limite d'émission de 40 mg/Nm³ concernant les émissions de poussières issues du dépoussiérage.

Les caractéristiques techniques (garantie constructeur) des cyclofiltres permettront de respecter une valeur d'émission des poussières de **5 mg/Nm³**.

Le nombre de points de rejets sera aussi réduit que possible, dans la limite de ce qui est nécessaire pour assurer l'efficacité du traitement (limitation des longueurs de canalisations pour éviter les dépôt internes notamment). Le traitement présent sur le dépoussiérage consiste en des cyclofiltres et filtres à manches.

Les conduits de rejets seront conformes aux dispositions de l'article du 22 octobre 2018 (cyclofiltres) et du 03 août 2018 (chaufferie).

e) Identification des points de rejets

Plusieurs dispositifs d'aspiration munis de cyclofiltres permettent de capter les poussières émises lors du procédé. La chaudière sera équipée d'une cheminée. Les caractéristiques et la localisation de ces points de rejets est présenté dans le tableau et l'illustration ci-dessous.

Tableau n° 23 : Caractéristiques des points de rejets

N° Point de rejet	Installation	Débit (Nm ³ /h)	Temps de fonctionnement annuel (h)
1	Atelier de trituration	13 000	8 000
2	Manutention ensilage et désilage silo P45	11 500	
3	Entrée broyeurs humides jusqu'à l'entrée séchoir	11 600	
4	Sortie séchoir entrée vapocraquage et broyeurs affineurs	7 120	
5	Broyeurs affineurs 1	30 000	
6	Broyeur affineur 2	30 000	
7	Transport poudre jusqu'aux boisseaux de chargement vrac	20 000	
8	Manutentions entrées sorties presses	10 000	
9	Refroidisseur	50 000	
10	Ensilage et désilage chargement vrac	20 000	
11	Silo de plaquettes combustibles (biofuel)	11 500	
12	Chaudière 45MW	70 000	

Illustration n° 31 Localisation des points de rejets

f) Calcul de la hauteur des cheminées et des exutoires

✓ *Hauteur des exutoires*

Le tableau suivant présente la hauteur de la cheminée et des différents exutoires présents sur le site.

Tableau n° 24 : Liste des exutoires de dépoussiérage et d'extraction d'air

N° Point de rejet	Installation	Débit (Nm ³ /h)	Hauteur minimale de l'exutoire (m)	Vitesse d'éjection (m/s)
1	Atelier de trituration	13 000	25,0	8
2	Manutention ensilage et désilage silo P45	11 500	30,0	8
3	Entrée broyeurs humides jusqu'à l'entrée séchoir	11 600	25,0	8
4	Sortie séchoir entrée vapocraquage et broyeurs affineurs	7 120	17,0	8
5	Broyeurs affineurs 1	30 000	25,0	8
6	Broyeur affineur 2	30 000	25,0	8
7	Transport poudre jusqu'aux boisseaux de chargement vrac	20 000	24,6	8
8	Manutentions entrées sorties presses	10 000	25,0	8
9	Refroidisseur	50 000	25,0	8
10	Ensilage et désilage chargement vrac	20 000	34,0	8
11	Silo de plaquettes combustibles (biofuel)	11 500	27,0	8
12	Chaudière 45MW	70 000	36,0	8

✓ *Modalités de calcul pour les exutoires 1 à 11 (Rejet liés au process)*

La définition de la hauteur de cheminées pour les installations de traitement de l'air relevant des activités liées à la rubrique 2260 (enregistrement) est donnée par l'article 42 de l'arrêté du 22 octobre 2018 (dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 24 avril 2017 susvisé).

N° Point de rejet	Installation	R	VLE	q	DT	k	cr	co	cm	s	hp	hp (finale)
		Nm3/h	mg/Nm3	kg/h	°K						m	m
1	Atelier de trituration	13 000	5	0,065	50	680	0,15	0,01	0,14	315,714286	1,9	10
2	Manutention ensilage et désilage silo P45	11 500	5	0,0575	50	680	0,15	0,01	0,14	279,285714	1,8	10
3	Entrée broyeurs humides jusqu'à l'entrée séchoir	11 600	5	0,058	50	680	0,15	0,01	0,14	281,714286	1,8	10
4	Sortie séchoir entrée vapocraquage et broyeurs affineurs	7 120	5	0,0356	50	680	0,15	0,01	0,14	172,914286	1,6	10
5	Broyeurs affineurs 1	30 000	5	0,15	50	680	0,15	0,01	0,14	728,571429	2,5	10
6	Broyeur affineur 2	30 000	5	0,15	50	680	0,15	0,01	0,14	728,571429	2,5	10
7	Transport poudre jusqu'aux boisseaux de chargement vrac	20 000	5	0,1	50	680	0,15	0,01	0,14	485,714286	2,2	10
8	Manutentions entrées sorties presses	10 000	5	0,05	50	680	0,15	0,01	0,14	242,857143	1,7	10
9	Refroidisseur	50 000	5	0,25	50	680	0,15	0,01	0,14	1214,28571	3,0	10
10	Ensilage et désilage chargement vrac	20 000	5	0,1	50	680	0,15	0,01	0,14	485,714286	2,2	10
11	Silo de plaquettes combustibles (biofuel)	11 500	5	0,0575	50	680	0,15	0,01	0,14	279,285714	1,8	10

hp calculée	dépendance	obstacles à 20 m		obstacles à 60m			Hauteur de la cheminée finale
		hauteur de l'obstacle	correction hauteur	hauteur de l'obstacle	distance de l'obstacle	correction hauteur	
10	oui	20	25	25	31	16,8	25,0
10	oui	25	30	20	50	15,0	30,0
10	oui	20	25	0	0	0,0	25,0
10	oui	12	17	36	48	16,6	17,0
10	oui	20	25	36	41	16,9	25,0
10	oui	20	25	36	43	16,8	25,0
10	oui	19,6	24,6	29	43	16,4	24,6
10	oui	20	25	36	45	16,7	25,0
10	oui	20	25	29	60	15,4	25,0
10	oui	29	34	20	20	17,3	34,0
10	oui	22	27	22	65	14,2	27,0

✓ *Modalités de calcul pour l'exutoire 12 (rejet de la chaufferie)*

La hauteur de la cheminée de la chaufferie biomasse devra être calculée sur la base de la méthode présentée ci-dessous.

✓ *Méthode de calcul*

L'objectif est de vérifier que la cheminée, qui sera amenée à évacuer les fumées de la nouvelle unité dispose d'une hauteur suffisante.

La hauteur de la cheminée (différence entre l'altitude du débouché à l'air libre et l'altitude moyenne du sol à l'endroit considéré) exprimée en mètres est déterminée, d'une part, en fonction du niveau des émissions de polluants à l'atmosphère, d'autre part, en fonction de l'existence d'obstacles susceptibles de gêner la dispersion des gaz et de l'environnement de l'installation. **Ce calcul est réalisé conformément à l'article 23 de l'arrêté du 03 août 2018.**

Note : Au regard des flux émis, largement inférieurs aux seuils de l'article 52 de l'AM du 02/02/98, la détermination de la hauteur des cheminées ne nécessite pas la réalisation d'une étude des conditions de dispersion des gaz adaptées au site.

Principe de calcul

Pour déterminer la hauteur des cheminées, la formule ci-dessous s'applique.

$$h_p = S^{\frac{1}{2}} (R \Delta T)^{-\frac{1}{6}}$$

Où :

R, est le débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.

ΔT , est la différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.

S, est défini selon la formule :

$$S = k \times \frac{q}{C_m}$$

k, est un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.

q, est le débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h.

C_m, concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³.

La valeur de S retenue correspond à la plus grande valeur des S calculées pour chacun des polluants. C'est à partir de ce S maximum que la hauteur de cheminée est déterminée.

Les valeurs d'émissions retenues pour le calcul de la hauteur des cheminées correspondent aux valeurs limites présentées au chapitre précédent.

Le calcul des hauteurs de cheminées est réalisé selon 3 étapes :

- Le calcul de la hauteur de cheminée selon les flux, utilisant le calcul présenté précédemment ;
- La détermination de la dépendance des cheminées, s'il existe plusieurs cheminées. Le cas échéant, lorsque plusieurs cheminées sont dépendantes entre elles, il convient de recalculer la hauteur des cheminées selon les flux de l'ensemble des cheminées dépendantes ;
- La prise en compte des obstacles à l'écoulement des gaz.

Ces trois étapes ont été suivies et sont présentées ci-dessous.

✓ *Calcul de la hauteur selon les flux*

Résultats pour la chaufferie biomasse

Calcul de la hauteur de cheminée en fonction de : Oxydes d'azote			
Paramètre		Valeur	Unité
	Débit de l'installation	70000	Nm ³ /h
	Température de l'air ambiant	10,5	°C
	Température des gaz	80	°C
R	Débit de gaz à la température de sortie	90502	m ³ /h
ΔT	Différence de température	69,5	
s	Valeur maximale des s calculés	95200	
	Hauteur de cheminée calculée	22,71	m
	Hauteur arrondie supérieur	23,00	m
hp	Hauteur minimale réglementaire	23	m

✓ *Définition de la dépendance des cheminées*

Si une installation est équipée de plusieurs cheminées ou s'il existe dans son voisinage d'autres rejets des mêmes polluants, le calcul de la hauteur de la cheminée considérée est effectué suivant les modalités suivantes. Deux cheminées i et j, de hauteurs respectives h_i et h_j , sont considérées comme dépendantes si les trois conditions suivantes **sont simultanément remplies** :

Exemple avec la cheminée n°11 (la plus proche) :

	Hauteur en m	Moitié de la cheminée
h_i calculé	23 m	11,5 m
h_j calculé	10 m	5,0 m
Distance entre les axes des deux cheminées	22 m	

	Condition 1	Condition 2	Condition 3
Conditions selon l'article 55 de l'AM du 02/02/1998	Somme $h_i + h_j + 10$	h_i est supérieure à la moitié d' h_j	h_j est supérieure à la moitié de h_i
Résultat (calcul intermédiaire)	43	/	
Conditions remplies pour être dépendantes	OUI	OUI	NON

Les cheminées de la chaufferie biomasse et de la cheminée la plus proche (n°11) ne sont donc pas dépendantes. Les autres cheminées ne sont également pas dépendantes.

✓ *Prise en compte des obstacles*

Modalités de calcul

S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée est corrigée comme suit :

- on calcule la valeur h_p définie au V du présent article ci-dessus en tenant compte des autres rejets lorsqu'il y en a, comme indiqué au VI du présent article ;
- on considère comme obstacles les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :
 - ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à $10 h_p + 50$ de l'axe de la cheminée considérée ;
 - ils ont une largeur supérieure à 2 mètres ;
 - ils ont une largeur supérieure à un angle solide de 15 degrés vus de la cheminée dans le plan horizontal passant par le débouché de la cheminée ;
- soit h_i l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale d_i (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit H_i défini comme suit :
 - si d_i est inférieure ou égale à $2 h_p + 10$, $H_i = h_i + 5$;
 - si d_i est comprise entre $2 h_p + 10$ et $10 h_p + 50$, $H_i = \frac{5}{4} (h_i + 5) (1 - \frac{d_i}{10 h_p + 50})$;
 - soit H_p la plus grande des valeurs H_i calculées pour tous les points de tous les obstacles définis ci-dessus ;
 - la hauteur de la cheminée est supérieure ou égale à la plus grande des valeurs H_p et h_p .

Il existe deux périmètres à prendre en considération pour la prise en compte des obstacles :

- Périmètre « immédiat » : $2 h_p + 10$, soit $2 \times 23 + 10 = 56$ m ;
- Périmètre « éloigné » : $10 h_p + 50$, soit $10 \times 23 + 50 = 280$ m.

Concernant la chaufferie, la hauteur du bâtiment sera d'environ 30 mètres, ce qui constitue le seul obstacle dans le périmètre immédiat, la hauteur de la cheminée devra donc être de 30 mètres + 5 mètres : $H_i = \mathbf{35}$ mètres.

L'obstacle le plus haut de l'établissement est le vapocraqueur, disposant d'une hauteur de 31 mètres, localisé à une distance d'environ 76 mètres de la chaufferie, dans le périmètre éloigné.

Calcul avec la formule $H_i = 5/4 (h_i + 5) (1 - d_i / (10 h_p + 50))$;

Soit $H_i = 33$ m.

La hauteur de la cheminée devra donc être de **35 mètres minimum**.

❖ **Conclusion**

La hauteur de la cheminée devra être de minimum 35 mètres **La société projette la mise en place d'une cheminée de 40 m.**

g) Synthèse – conclusion sur la qualité de l'air

L'activité de la société Européenne de Biomasse sera à l'origine d'émissions atmosphériques. Les caractéristiques de ces émissions ont été définies sur la base réglementaire suivante :

- Arrêté du 22 octobre 2018 relatif aux prescriptions applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2260 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110 ;

Ainsi, l'activité de la société Européenne de Biomasse sera à l'origine des flux d'émissions présentés dans le tableau suivant :

Tableau n° 25 : Détermination des flux à l'émission des installations de dépoussiérage

N°	Installation	Débit (Nm ³ /h)	Temps de fonctionnement (h/an)	VLE poussières (mg/Nm ³)	Flux poussières (kg/h)	Flux poussières (t/an)
1	Total pour l'atelier trituration	13 000	8 000	5	0,065	0,52
2	Total manutention ensilage et désilage silo P45	11 500	8 000	5	0,058	0,46
3	Total entrée broyeurs humides jusqu'à l'entrée séchoir	11 600	8 000	5	0,058	0,46
4	Total sortie séchoir entrée vapocraquage et broyeurs affineurs	7 120	8 000	5	0,036	0,28
5	Broyeurs affineurs 1	30 000	8 000	5	0,15	1,20
6	Broyeur affineur 2	30 000	8 000	5	0,15	1,20
7	Transport poudre jusqu'aux boisseaux de chargement vrac	20 000	8 000	5	0,10	0,80
8	Manutentions entrées sorties presses	10 000	8 000	5	0,05	0,40
9	Refroidisseur	50 000	8 000	5	0,25	2,00
10	Ensilage et désilage chargement vrac	20 000	8 000	5	0,10	0,80
11	Silo de plaquettes combustibles (biofuel)	11 500	8 000	5	0,058	0,46

Tableau n° 26 : Détermination des flux à l'émission de la chaudière biomasse

Paramètres	Chaudière biomasse		
	VLE (mg/Nm ³)	Flux (kg/h)	Flux (t/an)
Poussières	20	1,40	11,20
NO _x	299	20,93	167,44
SO _x	199	13,93	111,44
CO	200	14,00	112,00
HCl	10	0,70	5,60
HF	5	0,35	2,80
COV	50	3,50	28,00
HAP	0,01	0,00	0,01
As + Se + Te	1	0,07	0,56
Cd + Hg + Tl	0,1	0,01	0,06
dont cadmium	0,05	0,00	0,03
dont mercure	0,05	0,00	0,03
dont thallium	0,05	0,00	0,03
Plomb et ses composés	1	0,07	0,56
Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn	20	1,40	11,20
PCDD/F (équiv. 2,3,7,8-TCDD)	1,00E-07	7,00E-09	5,60E-08
Débit (Nm ³ /h)	70 000		
Temps fonctionnement (h/an)	8 000		

L'impact sur la qualité de l'air est quantifié par le calcul des concentrations dans l'air et au niveau du sol en produits émis par l'installation (retombées). Ce calcul est obtenu à partir d'une modélisation de la dispersion des effluents atmosphériques dans l'atmosphère dans la zone prévue pour l'implantation de l'installation.

Cette étude de dispersion est présentée dans l'évaluation du risque sanitaire (cf. 3.11 – Incidences notables pour la santé humaine).

Cette étude prend en compte les caractéristiques qualitatives et quantitatives des émissions, les caractéristiques de l'ensemble des exutoires mais également les conditions météorologiques.

3.5.5. Les odeurs

D'une manière générale, les odeurs proviennent de la présence dans l'air, de composés chimiques organiques ou minéraux à l'état gazeux.

Les activités projetées par la société Européenne de Biomasse n'apparaissent pas susceptibles d'engendrer des nuisances olfactives.

A rappeler également que le projet prend place au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain ayant une vocation industrielle et situé en dehors des zones résidentielles.

3.5.6. Incidence sur le contexte sonore

La campagne de mesure réalisée le 14 septembre 2023 a permis de caractériser les niveaux sonores extérieurs de jour et de nuit en contexte résiduel avant l'installation de l'unité de production de HPCI Green Pellets sur le ban communal de Damblain.

Les calculs de modélisation ont permis de prévoir l'impact acoustique des installations sur l'environnement proche et d'anticiper sur le contrôle des émissions sonores de certaines sources.

Le document d'étude d'impact acoustique du projet est disponible en annexe du présent document.

⇒ [Annexe](#)

La conclusion de cette étude sonore est reprise ci-après :

L'étude d'impact acoustique en se basant sur les hypothèses présentées dans le chapitre « 5.3. Hypothèses sur les sources sonores » montre que les installations du site Européenne de Biomasse à Damblain n'engendreront pas de dépassement des émergences admissibles en ZER sous réserve des préconisations proposées et rappelées par le tableau suivant :

Bâtiment / sources de bruit	Hypothèses/traitements pour réduire l'impact sonore aux valeurs admissibles
Vapocraqueur	Puissance sonore $L_w = 75$ dB(A)
Cheminée de la chaudière	Puissance sonore $L_w = 80$ dB(A) Mise en place d'un piège à son.
Cyclo filtre	Niveaux sonore L_p à 1m = 75 dB(A)
Convoyeur	Niveaux sonore L_p à 1m = 80 dB (A)

La société EUROPEENNE DE BIOMASSE sera conforme à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sous réserve de la mise en place des préconisations proposées.

3.5.7. Les vibrations

Les vibrations générées par l'exploitation de ce site seront dues au roulage des engins et au fonctionnement des installations. Toutefois, la transmission des vibrations se fait uniquement par voie solidienne. Ces vibrations seront globalement faibles et ne devraient pas être ressenties à l'extérieur du site.

Il faut également y ajouter les vibrations indirectes provoquées par la circulation des camions de transport sur les voies publiques. Ces vibrations restent peu importantes en amplitude et vitesse particulière, et ne se propageront guère au-delà du périmètre du projet. De plus, le réseau routier alentour est adapté au trafic des poids lourds. Cet impact peut donc être considéré comme négligeable.

Les vibrations ne seront pas perceptibles même à proximité de ces installations et ne seront perçues en aucun cas par les zones résidentielles.

Synthèse – Conclusion

L'impact brut dû aux vibrations mécaniques est considéré comme nul.

3.5.8. Les émissions lumineuses

Les émissions lumineuses sur le site seront celles des phares des véhicules manœuvrant sur le site, à l'éclairage des installations et des zones d'activités lors du travail hivernal et nocturne. De plus, en l'absence d'habitations dans le secteur, les émissions lumineuses ne seront pas susceptibles d'impacter les tiers. Le projet prend en compte les prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

3.5.9. Effets sur le trafic

Les transports liés à l'activité de l'unité de production de HPCI Green Pellets sont de deux types :

- **Internes**, avec la circulation de l'engin grappin permettant le déchargement des camions. Ce transport interne n'a aucune interférence avec les voies de circulation publiques.

L'impact des **transports internes est qualifié de nul** sur les voies publiques (en dehors des émissions atmosphériques, du bruit et de l'impact visuel, étudiés dans les chapitres correspondants). Précisons que certaines mesures permettent de limiter les effets du trafic sur l'environnement :

- vitesse limitée sur le site (30 km/h) ;
- accès au site réalisé dans de bonnes conditions de sécurité ;
- zones aménagées pour les véhicules en attente ;
- plan de circulation limitant le croisement des flux ;
- arrêt moteur des camions pendant les phases d'attente et de chargement ;

- **Externes**, avec la réception du bois par camions, l'expédition des productions et les véhicules du personnel.

Le bois sera amené sur site dans des camions :

- De type FMA de capacité maximale de 44 tonnes PTC, concernant les plaquettes ;
- De transport de bois rond d'une capacité maximale de 57 tonnes PTC, concernant les rondins.

Le trafic généré par l'activité est précisé dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 27 : Estimation du trafic généré par l'activité

Activité		Nombres de véhicules
Activité (y compris réception et expédition)	Sur la base d'une production de 150 000 t/an	70 PL / jour
Véhicules légers du personnel		40 VL / jour
Prestataires		4 VL / jour
Evacuation résidus et sous-produits	Cendres sous foyer	3 / semaine
	Résidus d'épuration des fumées	2 / semaine
Réactifs	Eau ammoniacale	1 toute les 2 semaines
	Bicarbonate	1 toute les 2 semaines
	Charbon actif	1 toute les 2 semaines
TOTAL		Environ 116 véhicules / jour dont 70 PL au maximum

Le projet induit une augmentation de trafic, en pointe, de 116 véhicules par jour : **46 VL et 70 PL par jour.**

Il est possible d'appréhender l'impact des activités du site sur la circulation par le biais des données trafic récoltées.

Tableau n° 28 : Evolution du trafic routier

Axes routiers	Etat initial			Trafic avec le projet			Evolution % PL
	Trafic tout véhicules (véh./j)	Trafic poids lourds (PL/j)	% Poids lourds	Trafic tout véhicules (véh./j)	Trafic poids lourds (véh./j)	% Poids lourds	
D21C	242	58	23,97	358	128	35,75	+ 11,78 %
D122	572	111	19,41	688	181	26,31	+ 6,90 %

Axes routiers	Etat initial			Trafic avec le projet			Evolution % PL
	Trafic tout véhicules (véh./j)	Trafic poids lourds (PL/j)	% Poids lourds	Trafic tout véhicules (véh./j)	Trafic poids lourds (véh./j)	% Poids lourds	
D1	1194	129	10,80	1310	199	15,19	+ 4,39 %
D21	336	36	10,71	452	106	23,45	+ 12,74 %

L'augmentation du trafic (116 véhicules/jour) sera principalement ressentie sur les axes routiers faiblement fréquentés (D51, D122). Rappelons la proximité de l'autoroute A31, la majorité des véhicules proviendront de cet axe.

3.5.10. Gestion des déchets

Les déchets produits par les installations peuvent être de différents types :

- Il existe deux types de cendres :
 - Les cendres sous chaudière, qui seront envoyées vers une filière de valorisation externe adaptée.
 - Les cendres volantes issues du multicyclone de la chaufferie biomasse.
Le cas échéant :
 - Une étude spécifique, visant à définir la faisabilité de cet épandage, sera réalisée et transmise aux autorités compétentes ;
 - L'épandage réalisé respectera l'ensemble des dispositions présentées ci-contre.
- Les autres types de déchets générés rejoindront les filières adaptées. Il s'agira principalement de pièces métalliques, de pierres, de pièces électroniques hors d'usage et d'ordures ménagères.

En complément, le site pourra en quantité très faible générer les déchets suivants :

- Déchets industriels banals: cartons, emballages et chiffons non souillés
Élimination : collecte ordures ménagères ;
- Déchets industriels spéciaux: huiles, graisses, chiffons et emballages souillés
Élimination: collecte et recyclage ou centre de traitement classe 1.

a) **Compatibilité sur le Plan National de Prévention des Déchets 2021-2027**

❖ **Présentation**

Le plan national de prévention des déchets (PNPD) fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le code de l'environnement.

Constituant la 3^e édition, le PNPD pour la période 2021-2027 actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020).

Le plan national de prévention des déchets s'articule autour de 5 axes :

- **Axe 1 – Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services :** Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'éco-conception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à responsabilité élargie du producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur – payeur ».
- **Axe 2 – Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation :** Lever les freins au développement de la réparation :

rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.

- **Axe 3 – Développer le réemploi et la réutilisation :** Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi, dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.
- **Axe 4 – Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets :** Réduire la production de déchets et l'empreinte environnementale liée à notre consommation : réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique à usage unique, lutter contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire.
- **Axe 5 – Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets :** Mobiliser les leviers d'action des collectivités locales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et en s'appuyant sur la commande publique éco-responsable.

Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant,
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite,
- Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation,
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50%.

❖ **Conclusion sur la compatibilité du projet au PNPD**

Le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE n'est pas susceptible de générer des quantités significatives de déchets. En effet, l'ensemble des dispositions nécessaires sera pris pour valoriser l'ensemble des sous-produits générés, au sein du procédé.

Les éventuels déchets qui ne pourront pas être valorisés par cette voie, seront valorisés vers une filière de traitement externe agréé.

Ainsi, il apparaît que le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE est compatible avec le Plan National de Prévention des Déchets.

b) Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets du Grand-Est

Le PRPGD est prévu comme un volet du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Il vise à coordonner, à l'échelle régionale, les actions entreprises par l'ensemble des parties concernées par la prévention et la gestion des déchets, sur une période de 12 ans.

Le PRPGD se substitue à 23 plans, dont les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux, ainsi que les Plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux et les Plans de prévention et de gestion des déchets issus du bâtiment, qui relevaient auparavant de la compétence des Conseils départementaux.

Le PRPGD est élaboré par la Région, son contenu est fixé par décret. Il comprend :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- une prospective à termes de six ans et de douze ans ;
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans ;
- un Plan Régional d'Actions en faveur de l'Économie Circulaire (PRAEC).

Le PRPGD du Grand-Est a été approuvé par le Conseil régional le 17 octobre 2019 et se compose ainsi des différents chapitres ci-dessous :

- **Chapitre I** – Etat des lieux ;
- **Chapitre II** – Planification de la prévention des déchets à termes de 6 ans et 12 ans ;
- **Chapitre III** – Planification spécifique de la prévention et de la gestion des biodéchets ;
- **Chapitre IV** – Planification spécifique de la prévention et de la gestion des déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics ;
- **Chapitre V** – Planification de la gestion des déchets non dangereux et non inertes ;
- **Chapitre VI** – Planification de la gestion des déchets dangereux (DD) ;
- **Chapitre VII** – Plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire ;
- **Chapitre VIII** – Identification des installations permettant de collecter et de traiter des déchets produits en situations exceptionnelles ;

- **Chapitre IX** – Animation et suivi du plan : élargissement à l'économie circulaire.

Tableau n° 29 : Analyse de la compatibilité du projet avec le projet de PRPGD

Objectifs du PRPGD du Grand Est	Compatibilité	Justifications
CHAPITRE II - PLANIFICATION DE LA PREVENTION DES DECHETS A TERMES DE 6 ANS ET 12 ANS		
AXE 1 : Accompagner le changement de comportement	Sans objet	Les objectifs décrits à l'occasion de cet axe concernent plutôt les acteurs des administrations publiques.
AXE 2 : Réduire et détourner les biodéchets	Sans objet	Le site n'a pas vocation à gérer les biodéchets.
AXE 3 : Limiter la production de déchets du BTP	Sans objet	L'activité du site n'a pas vocation à générer des déchets du BTP. Durant les travaux, ce type de déchets sera géré conformément à la réglementation, dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement et de valorisation.
AXE 4 : Accompagner les entreprises dans la réduction de la production de leurs déchets	Sans objet	Les objectifs décrits à l'occasion de cet axe concernent plutôt les acteurs des administrations publiques.
AXE 5 : Réduire la nocivité des déchets et améliorer le tri des déchets dangereux	Compatible	Peu de déchets seront générés par l'activité de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE. Les co-produits seront valorisés au maximum au sein de l'établissement, dans le procédé de fabrication. Les déchets potentiels générés par l'établissement ne sont pas particulièrement dangereux. En tout état de cause, ces déchets seront valorisés par une filière de traitement externe agréé.
AXE 6 : Renforcer la complémentarité ressourceries et déchetteries	Compatible	
AXE 7 : Réduire les déchets d'activités économiques et assimilées	Compatible	
CHAPITRE III – PLANIFICATION SPECIFIQUE DE LA PREVENTION ET DE LA GESTION DES BIODECHETS		
Le Plan régional recommande un objectif global de séparation et détournement des biodéchets de la poubelle des résiduels de 15% des OMr dès 2025.	Sans objet	L'établissement EUROPEENE DE BIOMASSE n'est pas concerné par le gaspillage alimentaire.
CHAPITRE IV : PLANIFICATION SPECIFIQUE DE LA PREVENTION ET DE LA GESTION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS		
Améliorer la connaissance de la gestion des déchets du BTP et la traçabilité.	Compatible	L'activité du site n'a pas vocation à générer des déchets du BTP. Durant les travaux, ce type de déchets sera géré conformément à la réglementation, dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement et de valorisation.
Favoriser la prévention des déchets inertes issus des chantiers du BTP.	Compatible	

Objectifs du PRPGD du Grand Est	Compatibilité	Justifications
Améliorer la compétitivité des filières de valorisation par rapport au stockage.	Compatible	
Lutter contre les pratiques non conformes et les sites illégaux.	Compatible	La société EUROPEENNE DE BIOMASSE ne traitera pas avec des sites illégaux.
Organisation de la reprise des déchets du bâtiment par les distributeurs de matériaux de construction.	Compatible	L'activité du site n'a pas vocation à générer des déchets du BTP. Durant les travaux, ce type de déchets sera géré conformément à la réglementation, dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement et de valorisation. Lorsque cela est possible, les déchets du bâtiment seront repris par les distributeurs de matériaux de construction.
Installations de gestion des déchets inertes nécessaires à créer.	Sans objet	L'installation de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE n'est pas une installation de stockage de déchets inertes.
CHAPITRE V – PLANIFICATION DE LA GESTION DES DECHETS NON DANGEREUX ET NON INERTES		
Planification de la gestion des déchets d'activités économiques (DAE) non dangereux et non inertes.	Conforme	L'établissement de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE n'a pas vocation à gérer des déchets.
CHAPITRE VI – PLANIFICATION DE LA GESTION DES DECHETS DANGEREUX		
Planification de la collecte et du traitement des déchets amiantés	Conforme	L'établissement de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE n'a pas vocation à gérer des déchets.
Améliorer la connaissance des productions et destinations des déchets dangereux	Conforme	

Au regard de ces différents éléments, il apparaît que le l'établissement de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE sur la commune de Damblain est en parfaite adéquation avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets du Grand-Est.

3.6. Incidences notables pour la santé humaine

L'étude d'impact doit présenter les incidences notables du projet sur la santé humaine.

Elle doit permettre de déterminer les conséquences du fonctionnement normal des installations sur la santé des populations riveraines. Les expositions considérées sont donc des expositions de longue durée, dites chroniques.

La prise en compte du risque pour la santé publique a été élaborée sur la base des guides méthodologiques suivants :

- "Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées ", INERIS, 2021
- " Substances chimiques - Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées", INERIS, 2003

Ainsi, l'évaluation des risques sanitaires comportera les étapes suivantes :

- Evaluation des émissions,
- Evaluation des enjeux et des voies d'exposition,
- Evaluation de l'état des milieux,
- Evaluation prospective des risques sanitaires.

3.6.1. Evaluation des émissions de l'installation

a) Inventaire et description des sources

Les rejets susceptibles de se produire au cours du fonctionnement normal des installations projetées sont présentés ci-après.

❖ Déchets

L'exploitant veillera à assurer une bonne gestion des déchets sur son site : tri à la source, entreposage en quantité limitée et prise en charge par des sociétés de collecte et de traitement agréées.

Les déchets ne représentent donc pas une source d'émission vis-à-vis de l'environnement du site.

❖ Rejets aqueux

La gestion des eaux réalisée sur le site permettra à l'ensemble des effluents d'être traité et/ou rejeté de façon adéquate :

- Les eaux pluviales de toitures seront collectées au sein d'ouvrages dédiés afin d'être réutilisées dans le process ;
- Les eaux pluviales de voiries seront collectées sur un bassin de rétention, puis traitées par un dispositif séparateur d'hydrocarbures. Les eaux seront ensuite infiltrées sur la parcelle. Les eaux ne pouvant être infiltrées sur la parcelle seront envoyées, par surverse des ouvrages d'infiltration, vers le bassin de rétention de la zone ;
- Les effluents de l'établissements (hors effluents de vapocraquage) seront dirigés vers une cuve de rétention qui sera munie a minima d'un filtre, d'un système de neutralisation de pH, un débitmètre et un échantillonneur. Il est envisagé le recyclage d'au moins 70 % des effluents pour son procédé. Les effluents résiduels seront concentrés, les filtrats seront remis en tête de station de traitement.

Aucun rejet aqueux ne sera donc effectué dans le milieu naturel sans traitement ou étude de conformité préalable. Les rejets aqueux du site ne représentent donc pas une source d'émission à prendre en compte dans la suite de l'étude.

❖ Rejets gazeux

Les sources de rejets atmosphériques du projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE seront les suivantes :

- Les gaz d'échappement issus des véhicules et engins circulant sur le site ; compte tenu des niveaux de rejet limités par rapport aux niveaux de rejets canalisés des installations de combustion, ils ne seront pas retenus dans l'étude sanitaire
- Les gaz de combustion de la chaudière biomasse ;
- Les rejets des dispositifs d'aspiration au niveau des installations de broyage, de séchage et de granulation (process).

Au regard des rejets identifiés ci-avant, nous orienterons notre évaluation des risques sanitaires sur les rejets atmosphériques émis par les installations de combustion et les installations de dépoussiérage du site.

Compte tenu de la faible importance (quantité et/ou nature) des autres rejets, les impacts correspondants peuvent être considérés comme non significatifs.

b) Bilan quantitatif des flux

L'activité de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE sera à l'origine d'émissions atmosphériques. Le projet sera soumis aux prescriptions réglementaires suivantes :

- Arrêté du 03/08/18 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110 ;
- Arrêté du 22 octobre 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2260 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les équipements projetés seront exploités de manière adéquate afin de respecter les valeurs limites d'émission figurant dans les arrêtés précités.

3.6.2. Evaluation des enjeux et des voies d'exposition

a) Rappel des caractéristiques de la zone d'étude

❖ Contexte géologique et hydrogéologique

✓ Géologie

Au droit du site, la zone de projet est située dans les zones :

- OEx-y/Fx, Loess anciens d'âge Riss probable (Pléistocène moyen récent) sur alluvions rissiennes ;
- OE, Altérites de Loess sur la partie Nord-Est de la plateforme projetée.

✓ Hydrogéologie

La zone de projet se trouve dans l'entité hydrogéologique du « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Meuse » (FRB1G107).

Cette masse d'eau est de type « imperméable localement aquifère ».

Au regard des données du SDAGE du bassin Rhin – Meuse 2022 – 2027, la masse d'eau souterraine FRB1G107 présente un bon état chimique et un bon état quantitatif en 2019. Les objectifs d'état ont été fixés à 2015.

❖ Eaux superficielles

L'entité hydrologique la plus proche de la zone de projet est le « Ruisseau de Follot » (ID B0110350) naturel non navigable de 5,79 km, celui-ci est situé à 1 km au Sud-Ouest. Il prend sa source dans la commune de Damblain et se jette dans Ruisseau le Flambart au niveau de la commune de Breuvannes-en-Bassigny.

La masse d'eau superficielle « Flambart » (FRB1R484) présente un bon état chimique et un bon état écologique au regard des données 2012 – 2017. Les objectifs d'état chimique et écologique sont fixés à 2015.

❖ **Environnement atmosphérique**

Les données numériques relatives à la station de de la zone de projet ont été fournies par Météo France (ID 88271001) à partir des relevés effectués sur la. La station présente les données les plus récentes à proximité de la zone de projet.

Les données numériques relatives à la région de Damblain ont été fournies par Météo France à partir des relevés effectués aux stations de :

- Lignéville (88) à 25 km au Nord-Est (période 1991 – 2020)
- Langres (52) à 35 km au Sud-Ouest (période 2001 – 2020).

La hauteur moyenne des précipitations mesurées à Lignéville est de 856,3 mm/an. Le maximum des précipitations mensuelles moyennes est de 90,7 pour le mois d'octobre et le minimum de 52,2 mm en avril.

La température moyenne observée à la station de Lignéville est de 10,3 °C sur la période 1991-2020. L'amplitude thermique moyenne annuelle est de 18°C avec un maximum au mois de juillet (19,3°C) et un minimum en janvier (1,3°C).

D'après la rose des vents normale (moyennée sur 20 années de données trihoraires) fournie par Météo France (station de Langres, période 2001 - 2020), les vents dominants sont :

- de direction Sud/Sud-Ouest et de secteur 200 (8,5%),
- de direction Ouest/Sud-Ouest et de secteur 240 (8,0%),
- de direction Ouest et de secteur 260 (7,8%)

Ces directions indiquent l'origine des vents, c'est-à-dire leur provenance.

A l'opposé de ces secteurs de vents, seront localisées les populations qui reçoivent les émissions atmosphériques des futures installations. Ces populations sont dites « sous les vents dominants ». Elles sont présentes dans les secteurs 020, 060 et 080 (secteurs Nord-Est).

Illustration n° 32 : Rose des vents à la station de Langres (période 2001 - 2020)



NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 2001-2020
Commande N°ES20230907132026000

LANGRES (52)

Indicatif : 52269001, alt : 466 m., lat : 47°50'37"N, lon : 5°20'15"E

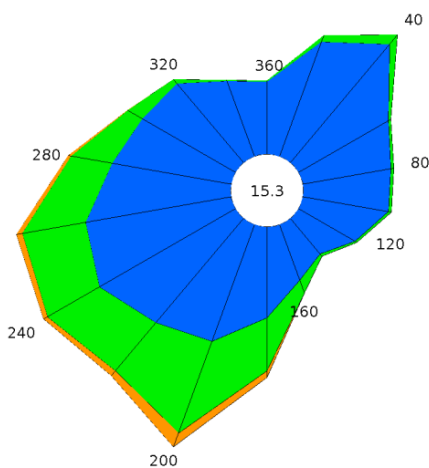
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 175320

Manquants : 1943



Dir.	[1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0 [	> 8.0 m/s	Total
20	4.4	0.3	0.0	4.6
40	5.6	0.4	0.0	6.0
60	3.7	0.1	0.0	3.8
80	3.2	0.1	0.0	3.3
100	3.1	0.1	0.0	3.2
120	2.3	+	0.0	2.4
140	1.7	0.1	0.0	1.8
160	2.1	0.5	+	2.6
180	3.3	1.9	0.3	5.4
200	4.5	3.5	0.5	8.5
220	4.9	2.3	0.2	7.4
240	5.6	2.2	0.2	8.0
260	5.3	2.3	0.2	7.8
280	4.3	1.5	0.1	5.9
300	3.8	0.6	+	4.5
320	3.7	0.2	0.0	3.9
340	2.9	+	0.0	2.9
360	2.6	+	0.0	2.6
Total	67.0	16.2	1.5	84.7
[0;1.5 [				15.3

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 07/09/2023 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris - 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 - Email : contactmail@meteo.fr

b) **Caractérisation des populations**

❖ **Environnement humain**

La commune de Damblain comptait 251 habitants lors du dernier recensement de la population légale en 2020.

Les tranches d'âge les plus représentées sont les 60 à 74 ans (23,9 %) et les 45 à 59 ans (22,4 %).

Les habitations les plus proches sont localisées à 750 m au Nord-Ouest du site de projet.

❖ **Populations sensibles**

Certains groupes d'individus peuvent, du fait de leurs particularités intrinsèques, présenter une vulnérabilité plus grande aux facteurs environnementaux. Ainsi, plusieurs types de sous-populations, appelées populations sensibles, peuvent être définis : les enfants, les personnes malades et les personnes âgées sont plus sensibles.

Les données du recensement de la population précisent les effectifs des enfants et des personnes âgées :

- Enfants de 0 à 14 ans : 16,7% (42 hab.)
- Personnes âgées de 75 ans ou plus : 8,8% (22 hab.)

Aucune population sensible n'est présente à moins de 1 km du site de projet.

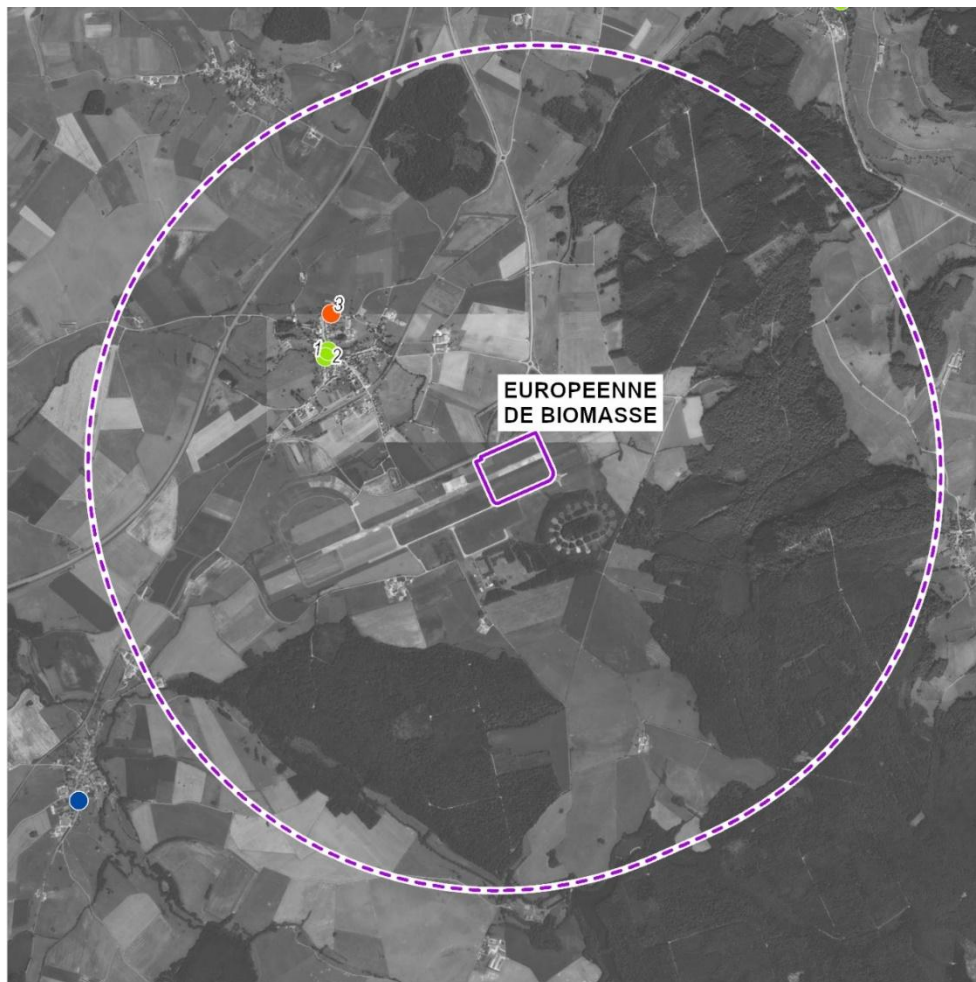
Les populations dites sensibles (enfants, sportifs, personnes âgées ou handicapées, malades) situées sur la commune de Damblain et aux alentours ont été recensées dans un rayon de 3 km. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et sur la carte suivante.

Tableau n° 30 : Recensement des populations sensibles

Infrastructures	Distance par rapport au site (km)	Secteur de la rose des vents	Direction des vents
École élémentaire	1,9	310	NO
Terrains de grands jeux	1,7	300	ONO
Boulodrome	1,7	300 – 310	NO

A noter qu'aucune population sensible recensée n'est située sous les vents dominants.

Illustration n° 33 : Localisation des populations sensibles



POPULATIONS SENSIBLES DANS UN RAYON DE 3 KM

- écoles élémentaires
- établissements de santé et d'accueil de personnes âgées
- équipements sportifs ou de loisirs

SOURCES : BPE 2021 ; ESRI WORLD HUMAN GEOGRAPHY ; BD ORTHO, IGN.

AOÛT 2023

0 400 800
m



c) Caractérisation des usages

L'illustration suivante présente les différents usages dans la zone d'influence du projet. Les données issues de la base CORINE Land Cover permettent de localiser :

- Les territoires agricoles (terres arables, prairies)
- Les forêt et milieux semi-naturels,
- Les territoires artificialisés (zones industrielles, commerciales, aéroports,...)
- Les cours d'eau et zones de pêche.

❖ **Zones de cultures et d'élevage**

La zone de projet prend place au sein de l'ancienne base aérienne de l'OTAN sur des terrains avec des parcelles à vocation industrielle actuellement destinée à l'agriculture intensive (monocultures intensives, prairies de fauche).

On note la présence de territoires agricoles dans la zone sous les vents dominants.

❖ **Captages d'eau**

La zone de projet ne se situe pas à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage d'eau potable.

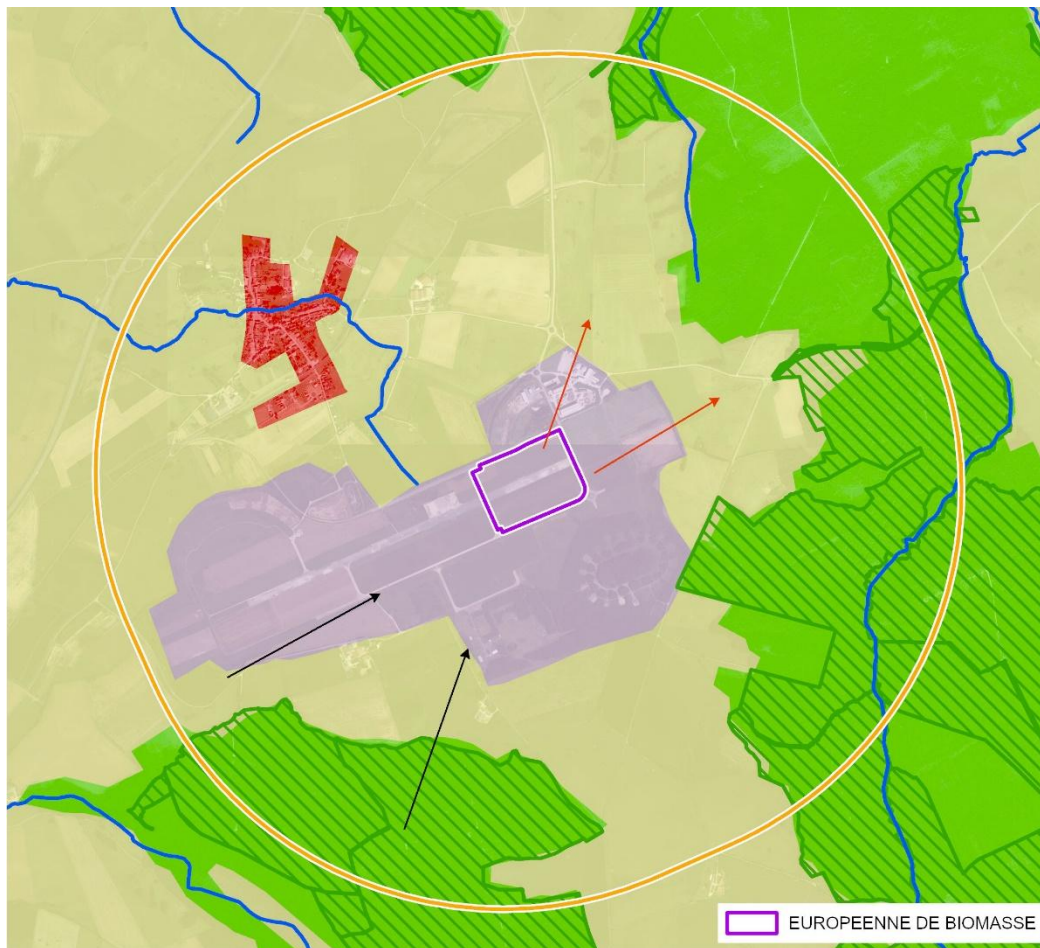
❖ **Zones de baignade**

Aucune zone de baignade n'est recensée dans le secteur d'étude.

❖ **Activités polluantes**

Plusieurs ICPE sont localisées à proximité de la zone de projet.

Illustration n° 34 : Usages du sol dans la zone d'influence du projet

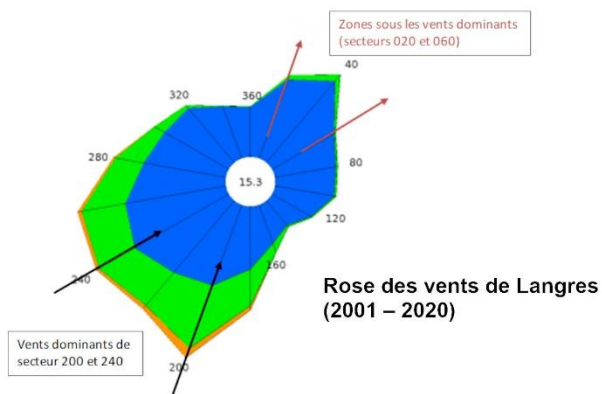


OCCUPATION DES SOLS

- tissu urbain discontinu
- aéroport
- territoires agricoles - terres arables
- forêts et milieux semi-naturels
- forêt publique
- cours d'eau

DIRECTION DES VENTS DOMINANTS

- secteurs 020 et 060
- secteurs 200 et 240



SOURCES : CLC 2018 ; BD TOPO, IGN ; METEO FRANCE ; BD ORTHO 2020, IGN.

SEPTEMBRE 2023

0 310 620 m

d) Sélection des substances d'intérêt

Les effets de certains composés sont tout à fait négligeables par rapport à d'autres, en raison de leur faible toxicité et/ou des faibles quantités rejetées.

Le choix s'effectue donc en fonction de plusieurs critères :

- leur dangerosité : critère le plus important puisqu'il conditionne la pertinence du choix en terme de Santé Publique,
- leur quantité à l'émission : critère conditionnant le niveau d'exposition et donc le risque sanitaire,
- l'accessibilité et la solidité des connaissances les concernant : critère de faisabilité et de fiabilité quant à la démarche globale. Ce critère rejoint la notion du « poids de la preuve » utilisé en particulier pour la classification du potentiel cancérigène par les organismes tels que le Centre International de Recherche sur le Cancer,
- le devenir de la substance dans l'environnement,
- les préoccupations de la population vis-à-vis de certains polluants.

❖ Définition des valeurs de référence

Pour les substances retenues comme éléments traceurs car dangereuses, des relations dose-réponse sont définies. La définition de la relation dose-réponse fait appel aux données scientifiques disponibles sur la relation entre les niveaux d'exposition et la survenue des dangers : elle correspond à la Valeur Toxicologique de Référence (VTR).

VTR (Valeur Toxicologique de Référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indice toxicologique qui permettraient d'établir une relation entre une dose et un effet toxique, ou entre une dose et une probabilité d'effet. Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux USA).

Une valeur toxicologique de référence (VTR) est un indice toxicologique qui permet, par comparaison avec l'exposition, de qualifier ou de quantifier un risque pour la santé humaine. Le mode d'élaboration des VTR dépend des données disponibles sur les mécanismes d'action toxicologique des substances et d'hypothèses communément admises : on distingue ainsi des « VTR sans seuil de dose » et des « VTR à seuil de dose » (source ANSES).

Sont distingués les effets toxiques à seuil de dose et les effets sans seuil de dose.

- Effets toxiques à seuil : effets aigus et effets chroniques non cancérigènes principalement, voire effets cancérigènes non génotoxiques et effets non mutagènes, dont la gravité est proportionnelle à la dose.
- Effets toxiques sans seuil : effets cancérigènes génotoxiques, pour lesquels la fréquence, mais non la gravité, est proportionnelle à la dose.

Pour les effets à seuil, les valeurs toxicologiques de référence définies par les principales instances nationales ou internationales sont les suivantes :

- RfC ou RfD : « Reference Concentration » ou « Reference Dose », définies par l'US-EPA
- MRLs : « Minimal Risk Levels », définis par l'ATSDR (United States Agency for Toxic Substances and Disease Registry).
- Valeurs guides données par l'OMS.
- REL : « Reference Exposure Level » défini par l'OEHHA.
- TC (ou TCA) ou TI : « Tolerable Concentration » (in Air) ou « Tolerable Intake » pour Health Canada et RIVM.

Ces valeurs correspondent à une estimation d'une exposition quotidienne de l'homme à une substance dangereuse, sans risque sensible d'effet défavorable sur la santé, et ce pour une durée d'exposition donnée.

En exposition chronique, cette durée est celle d'une vie humaine, soit 70 ans, sauf pour les MRLs qui sont définies pour des durées d'expositions supérieures à 1 an.

Les valeurs toxicologiques de référence concernant une exposition chronique sont à privilégier car elles reflètent au mieux les conditions réelles de contamination des populations autour des sites industriels. Il s'agit en outre des valeurs les plus pénalisantes pour l'étude des risques sanitaires (valeurs de référence les plus faibles).

Pour les effets sans seuil, les VTR utilisées sont des Excès de Risque Unitaire (ERU).

L'**ERU** est la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer l'effet s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration du toxique pendant une vie entière.

L'ERU est exprimé comme l'inverse d'une concentration de polluant : $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ pour l'inhalation et $(\mu\text{g}/\text{l})^{-1}$ ou $(\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ pour l'ingestion.

Les ERU et le classement cancérigène des substances sont repris des données des organisations internationales compétentes :

- AUR : « Air Unit Risk » défini par l'US-EPA,
- IUR : « Inhalation Unit Risk » défini par l'OEHHA,
- UR : « Unit Risk » défini par l'IARC (International Agency for Research on Cancer : agence de l'OMS dédiée à la recherche sur le cancer).
- CR : « Cancer Risk » défini par le RIVM

La note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 définit les modalités de choix des VTR. Toute substance ne présentant pas de VTR ne pourra être retenue comme polluant traceur du risque.

❖ **Choix des polluants traceurs du risque**

Les installations du site EUROPEENNE DE BIOMASSE à l'origine de rejets gazeux à l'atmosphère seront :

- La chaudière fonctionnant à la biomasse ;
- Les dispositifs d'aspiration correspondant aux différentes installations de broyage, de séchage et de granulation (process).

Au total, 12 exutoires seront présents sur le site.

S'agissant d'installations nouvelles, aucune campagne de mesures d'émission n'est disponible. Les rejets respecteront à minima les VLE de la réglementation applicable :

- Arrêté du 03/08/18 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110 ;
- Arrêté du 22 octobre 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2260 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

✓ *Caractérisation des émissions de la chaufferie biomasse*

Les rejets de l'installation respecteront à minima les VLE de l'arrêté du 3 août 2018 pour les polluants suivants :

- Poussières,
- Monoxyde de carbone (CO),
- Oxydes d'azote (NOx),
- Dioxyde de soufre (SO₂),
- Acide chlorhydrique (HCl) et acide fluorhydrique (HF),
- Composés Organiques Volatils (COV),
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- Métaux (As+Se+Te, Hg+Cd+Tl, Pb, Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn),
- Dioxines et furanes (PCDD/F).

Dans les bases de données toxicologiques, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont élaborées pour un composé donné, et non pour une famille de composés.

Pour chaque famille de composés telles que les COVnm, les métaux, ou les PCDD/F, il s'agit donc de faire le choix d'un ou plusieurs composés traceurs.

- Détermination des polluants traceurs des COVnm

A défaut de mesures de spéciation au sein de cette famille, l'INERIS propose des valeurs de facteurs d'émission en COVnm pour la combustion de biomasse.

Les données bibliographiques utilisées sont issues du rapport DRC n°00/60-MAPA-SCO-25420 « Facteurs d'émission – Emissions de dioxines, de furanes et autres polluants liés à la combustion de bois naturels et adjuvés » de l'INERIS.

Les COV ainsi identifiés et quantifiés dans les émissions sont les suivants : formaldéhyde, acétaldéhyde, benzène, phénol, chlorophénols.

Le tableau suivant synthétise les données toxicologiques et les VTR disponibles pour ces composés.

Remarque :

Les chlorophénols regroupent des composés plus ou moins toxiques. Les effets toxiques des chlorophénols étant directement proportionnels à leur degré d'oxydation, nous étudierons le cas le plus pénalisant, à savoir le pentachlorophénol.

- Détermination des polluants traceurs des HAP

Les HAP, par définition, sont un mélange de substances appartenant à une même famille chimique. La toxicité des HAP est définie par la méthode des Facteurs d'Equivalence Toxique (FET) qui permettent de déterminer la toxicité des membres d'un même groupe chimique en fonction d'une substance de référence. Dans le cas des HAP, la substance de référence est le **benzo(a)pyrène**.

L'utilisation des FET permet donc de déterminer la toxicité d'un mélange de HAP par comparaison avec celle du benzo(a)pyrène.

- Détermination des polluants traceurs des métaux

Les valeurs limites à l'émission des métaux sont exprimées en termes de groupes tels que Cd + Tl ou encore Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V.

En l'absence de valeurs toxicologiques de référence pour des groupes de métaux, nous adopterons une approche toxicologique **substance par substance** afin de retenir les métaux les plus dangereux.

S'agissant du chrome, on ne connaît pas précisément la forme chimique du chrome émis. Le facteur d'émission défini par l'US-EPA est exprimé en termes de chrome total et aucune mesure de spéciation ne permet de déterminer le degré d'oxydation du chrome à l'émission des installations de combustion.

En vertu du principe de prudence scientifique, nous étudierons les caractéristiques du chrome sous sa forme la plus toxique, à savoir le chrome (VI).

- Détermination des polluants traceurs des dioxines et furanes (PCDD/F)
Les familles des PCDD/F (polychlorodibenzo-p-dioxines et dibenzofuranes) regroupent des composés plus ou moins toxiques.

La toxicité de ces composés est définie par un indice international de toxicité (I-TEQ, international toxic equivalent quantity) qui a été développé au niveau international pour caractériser la charge toxique globale liée aux dioxines.

Selon le même principe que les Facteurs d'Equivalence Toxique, à chaque congénère est attribué un coefficient de toxicité qui a été estimé en comparant sa toxicité à celle de la dioxine la plus toxique (à savoir la 2,3,7,8 - TCDD dite dioxine de Seveso).

Par conséquent, seules les propriétés toxicologiques de la **2,3,7,8-TCDD** seront recherchées ci-après.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques toxicologiques et l'existence de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour tous les composés traceurs de la combustion de la biomasse listés précédemment.

Tableau n° 31 : Caractéristiques toxicologiques des composés émis par les installations de combustion de biomasse

Composés	Dangerosité		Existence de VTR chronique inhalatoire ¹		Existence de VTR chronique orale ¹		Introduction dans l'étude
	Effets systémiques (NIOSH)	Effets cancérigènes (IARC)	Effets à seuil	Effets sans seuil	Effets à seuil	Effets sans seuil	
Poussières (PM2,5)	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée (valeur guide pour la qualité de l'air)	Oui ($1,28 \cdot 10^{-2} (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$)	Non	Non	Oui
CO	Toxique	Aucune donnée	Aucune donnée (valeur guide pour la qualité de l'air)	Non	Non	Non	Non mais évaluation qualitative
NO _x (éq. NO ₂)	Très toxique	Aucune donnée	Aucune donnée (valeur guide pour la qualité de l'air)	Non	Non	Non	Non mais évaluation qualitative
SOx (éq. SO ₂)	Toxique	Groupe 3	Aucune donnée (valeur guide pour la qualité de l'air)	Non	Non	Non	Non mais évaluation qualitative
HCl	Toxique	Groupe 3	Oui (0,02 mg/m ³)	Non	Non	Non	Oui
HF	Très toxique	Aucune donnée	Oui (0,014 mg/m ³)	Non	Oui ($4 \cdot 10^{-2}$ mg/kg/j)	Non	Oui
Formaldéhyde	Aucune donnée	Groupe 1	Oui (0,123 mg/m ³)	Oui ($1,2 \cdot 10^{-2} (\text{mg}/\text{m}^3)^{-1}$)	Oui (0,15 mg/kg/j)	Non	Oui

¹ Les colonnes « Existence de VTR chronique inhalatoire » et « Existence de VTR chronique orale » permettent de valider l'existence ou non de valeurs toxicologiques. Dans le cas où au moins une VTR est disponible, la valeur précisée entre parenthèses correspond à la VTR recensée la plus pénalisante, toutes bases de données confondues.

Le recensement complet des VTR et la sélection des VTR retenues pour l'évaluation des risques sanitaires sont présentés dans les paragraphes suivants (§ 4.4.4. a).

Composés	Dangerosité		Existence de VTR chronique inhalatoire ¹		Existence de VTR chronique orale ¹		Introduction dans l'étude
	Effets systémiques (NIOSH)	Effets cancérogènes (IARC)	Effets à seuil	Effets sans seuil	Effets à seuil	Effets sans seuil	
Acétaldéhyde	Nocif	Groupe 1	Oui (9.10^{-3} mg/m ³)	Oui ($2,2.10^{-3}$ (mg/m ³) ⁻¹)	Oui ($2,2.10^{-3}$ mg/m ³)	Non	Oui
Benzène	Toxique	Groupe 1	Oui ($9,7.10^{-3}$ mg/m ³)	Oui ($1,6.10^{-3}$ (mg/m ³) ⁻¹)	Oui (5.10^{-4} mg/kg/j)	Oui ($1,5.10^{-2} - 5,5.10^{-2}$ (mg/kg/j) ⁻¹)	Oui
Phénol	Toxique	Groupe 3	Oui (0,2 mg/m ³)	Non	Oui (0,3 mg/kg/j)	Non	Oui
Pentachlorophénol	Très toxique	Aucune donnée	Non	Oui ($5,1.10^{-6}$ µg/m ³) ⁻¹)	Oui (5.10^{-3} mg/kg/j)	Oui (0,4 (mg/kg/j) ⁻¹)	Oui
Benzo(a)pyrène (traceur des HAP)	Toxique	Groupe 1	Oui (2.10^{-6} mg/m ³)	Oui (6.10^{-1} (mg/m ³) ⁻¹)	Oui (3.10^{-4} mg/kg/j)	Oui (1 (mg/kg/j) ⁻¹)	Oui
2,3,7,8-TCDD (traceur des PCDD/F)	-	Groupe 1	Oui ($4,5.10^{-8}$ mg/m ³)	Oui ($3,8.10^{+4}$ (mg/m ³) ⁻¹)	Oui (7.10^{-10} mg/kg/j)	Non	Oui
Cadmium	Toxique	Groupe 1	Oui (effets systémiques $4,5.10^{-4}$ mg/m ³) (effets cancérogènes 3.10^{-4} mg/m ³)	Non	Oui ($3,5.10^{-4}$ mg/kg/j)	Non	Oui
Mercuré	Toxique	Groupe 3	Oui (2.10^{-4} mg/m ³)	Non	Oui (6.10^{-4} mg/kg/j)	Non	Oui
Thallium	Très toxique	Aucune donnée	Non	Non	Non	Non	Non
Arsenic	Toxique	Groupe 1	Oui ($1,5.10^{-5}$ mg/m ³)	Oui (0,15 (mg/m ³) ⁻¹)	Oui (3.10^{-4} mg/kg/j)	Oui (1,5 (mg/kg/j) ⁻¹)	Oui

Composés	Dangerosité		Existence de VTR chronique inhalatoire ¹		Existence de VTR chronique orale ¹		Introduction dans l'étude
	Effets systémiques (NIOSH)	Effets cancérogènes (IARC)	Effets à seuil	Effets sans seuil	Effets à seuil	Effets sans seuil	
Sélénium	Toxique	Groupe 3	Oui (2.10^{-2} mg/m ³)	Non	Oui (5.10^{-3} mg/kg/j)	Non	Oui
Tellure	Aucune donnée	Aucune donnée	Non	Non	Non	Non	Non
Plomb	Toxique	Groupe 2B	Non	Oui ($1,2.10^{-2}$ (mg/m ³) ⁻¹)	Oui ($3,6.10^{-3}$ mg/kg/j)	Oui ($8,5.10^{-3}$ (mg/kg/j) ⁻¹)	Oui
Antimoine	Aucune donnée	Aucune donnée	Oui (3.10^{-4} mg/m ³)	Non	Oui (6.10^{-3} (mg/kg/j) ⁻¹)	Non	Oui
Chrome total	Aucune donnée	Groupe 3	Non	Non	Oui (1,5 mg/kg/j)	Non	Non
Chrome (VI)	Aucune donnée	Groupe 1	Oui (3.10^{-5} mg/m ³)	Oui (4.10^{+1} (µg/m ³) ⁻¹)	Oui (1.10^{-3} mg/kg/j)	Oui ($0,5$ (mg/kg/j) ⁻¹)	Oui
Cobalt	Nocif	Groupe 2B	Oui (1.10^{-4} mg/m ³)	Non	Oui ($1,5.10^{-3}$ mg/kg/j)	Non	Oui
Cuivre	Aucune donnée	Aucune donnée	Oui (1.10^{-3} mg/m ³)	Non	Oui (0,14 mg/kg/j)	Non	Oui
Manganèse	Aucune donnée	Aucune donnée	Oui (3.10^{-4} mg/m ³)	Non	Oui ($5,5.10^{-2}$ mg/kg/j)	Non	Oui

Composés	Dangerosité		Existence de VTR chronique inhalatoire ¹		Existence de VTR chronique orale ¹		Introduction dans l'étude
	Effets systémiques (NIOSH)	Effets cancérogènes (IARC)	Effets à seuil	Effets sans seuil	Effets à seuil	Effets sans seuil	
Nickel	Nocif	Groupe 2B	Oui ($2,3 \cdot 10^{-4}$ mg/m ³)	Oui ($1,7 \cdot 10^{-1}$ (mg/m ³) ⁻¹)	Oui ($2,8 \cdot 10^{-3}$ mg/kg/j)	Non	Oui
Vanadium	Aucune donnée	Aucune donnée	Oui ($1 \cdot 10^{-4}$ mg/m ³)	Non	Non	Non	Non
Zinc	Aucune donnée	Aucune donnée	Non	Non	Oui (0,3 mg/kg/j)	Non	Oui

IARC :

groupe 1 : l'agent (ou le mélange) est cancérogène pour l'homme

groupe 2A : l'agent (ou le mélange) est probablement cancérogène pour l'homme

groupe 2B : l'agent (ou le mélange) pourrait être cancérogène pour l'homme

groupe 3 : l'agent (ou le mélange) ne peut être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme

groupe 4 : l'agent (ou le mélange) n'est probablement pas cancérogène pour l'homme

Critères décisionnels pour le choix des polluants traceurs des risques sanitaires :

Les poussières font partie des substances associées systématiquement aux émissions à l'atmosphère des installations de combustion. Il apparaît indispensable de les intégrer à l'ERS du projet EUROPEENNE DE BIOMASSE.

En l'absence de données de spéciation sur les particules émises, les poussières seront donc étudiées en tant que PM_{2,5}.

En effet, les PM_{2,5} sont des particules plus fines, pénétrant plus profondément dans l'appareil respiratoire et dont les effets délétères sur la santé sont plus importants. Par rapport à la fraction PM₁₀, la littérature s'est donc plus récemment développée sur la fraction fine PM_{2,5} incluse dans la fraction PM₁₀.

Une évaluation quantitative des risques sanitaires sera donc réalisée pour les poussières en tant que PM_{2,5} en utilisant l'ERU établi par l'ANSES.

Il n'existe pas de Valeur Toxicologique de Référence pour le CO, le NO₂ et le SO₂. Conformément à la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, les valeurs guide de qualité de l'air ne peuvent pas être utilisées comme VTR. Ces composés ne pourront donc pas faire l'objet d'une évaluation quantitative des risques sanitaires. Ils feront toutefois l'objet d'une évaluation qualitative, par comparaison des concentrations à l'immission (après modélisation) avec les valeurs réglementaires disponibles pour la qualité de l'air.

Le HCl et le HF n'apparaissent pas prioritaires au regard à la fois de leur toxicité respective et des quantités émises annuellement. Les effets majeurs liés à ces polluants sont principalement des irritations locales des voies respiratoires. Toutefois, ils sont spécifiques à la combustion de déchets de bois et seront tout de même intégrés à l'étude.

Le thallium ne dispose pas de VTR, ni par inhalation, ni par ingestion. Il ne sera donc pas retenu pour l'ERS.

S'agissant du chrome, on ne connaît pas précisément la forme chimique du chrome émis. Aucune mesure de spéciation ne permet de déterminer le degré d'oxydation du chrome à l'émission des installations d'incinération de déchets.

En vertu du principe de prudence scientifique, nous étudierons le chrome sous sa forme la plus toxique, à savoir le chrome (VI).

Certains métaux tels que le cobalt, le cuivre, ou encore le vanadium n'apparaissent pas être prioritaires pour l'ERS au regard de leur toxicité. Ils ont tout de même été retenus comme traceurs, eu égard à l'existence de valeurs toxicologiques de référence.

Les dioxines/furanes ne seraient pas nécessairement à retenir d'après les quantités rejetées annuellement à l'atmosphère. Cependant, compte tenu de la préoccupation sociétale vis-à-vis de ces composés, il apparaît utile d'en tenir compte dans l'ERS d'EUROPEENNE DE BIOMASSE. Les valeurs limites à l'émission étant définies en équivalent toxique 2,3,7,8-TCDD ou I-TEQ, l'étude sera basée sur les effets toxicologiques de la 2,3,7,8-TCDD, congénère le plus toxique de la famille des dioxines et furanes (PCDD/PCDF).

✓ *Caractérisation des émissions des dépoussiéreurs*

Les rejets de ces différents exutoires seront principalement composés de poussières. Les résultats de la recherche de VTR pour ces composés sont présentés dans le tableau suivant.

De la même manière que pour les émissions de la chaudière biomasse, en l'absence de données de spéciation, les poussières émises seront étudiées en tant que particules fines (PM10 et PM2,5).

Les PM2,5 sont des particules plus fines, pénétrant plus profondément dans l'appareil respiratoire et dont les effets délétères sur la santé sont plus importants. Par rapport à la fraction PM10, la littérature s'est donc plus récemment développée sur la fraction fine PM2,5 incluse dans la fraction PM10.

Une évaluation quantitative des risques sanitaires sera donc réalisée pour les poussières en tant que PM2,5 en utilisant la seule VTR disponible établie par l'ANSES.

Toutefois, en l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant, et contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, l'ANSES n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).

Pour les particules de l'air ambiant, les concentrations les plus faibles observées en France sont associées à un niveau de risque de l'ordre de 10^{-3} pour le cancer du poumon et le petit poids de naissance et de l'ordre de 10^{-2} pour l'asthme et les décès anticipés.

(source : Anses. (2022). Avis de l'ANSES relatif à la recommandation de VTR par voie respiratoire pour l'exposition à long terme aux particules de l'air ambiant extérieur (PM2,5 et PM10) et à la faisabilité d'élaborer des VTR pour les particules de carbone suie et les particules ultrafines. (saisine 2019-SA-0198). Maisons-Alfort : Anses, 32 p)

Tableau n° 32 : Sélection des polluants traceurs du risque

Composé	Dangerosité		Existence de VTR chronique inhalatoire		Existence de VTR chronique orale		Introduction dans l'étude
	Effets systémiques	Effets cancérogènes	Effets systémiques	Effets cancérogènes	Effets systémiques	Effets cancérogènes	
Poussières	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée (valeur guide pour la qualité de l'air)	Non	Non	Non	Non mais évaluation qualitative
PM10	Aucune donnée	Aucune donnée	Non (valeur guide pour la qualité de l'air)	Non (cf. VTR PM2,5)	Non	Non	Non mais évaluation qualitative
PM2,5	Aucune donnée	Aucune donnée	Non (valeur guide pour la qualité de l'air)	Oui ($1,28 \cdot 10^{-2} (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$)	Non	Non	Oui

IARC :

- groupe 1 : l'agent (ou le mélange) est cancérogène pour l'homme
- groupe 2A : l'agent (ou le mélange) est probablement cancérogène pour l'homme
- groupe 2B : l'agent (ou le mélange) pourrait être cancérogène pour l'homme
- groupe 3 : l'agent (ou le mélange) ne peut être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme
- groupe 4 : l'agent (ou le mélange) n'est probablement pas cancérogène pour l'homme

Finalement, les composés retenus pour l'évaluation quantitative du risque sanitaire pour lesquels nous disposons de VTR sont :

- les PM_{2,5} pour tous les exutoires,
- le CO, le SO₂, les NO_x susceptibles d'être émis par la chaudière biomasse,
- HCl et HF susceptibles d'être émis par la chaudière biomasse,
- le formaldéhyde, l'acétaldéhyde, le benzène, le phénol et le pentachlorophénol pour représenter les COV_{nm} émis par la chaufferie biomasse,
- le benzo(a)pyrène comme traceur des HAP émis par la chaudière biomasse,
- la 2,3,7,8-TCDD comme polluant traceur des dioxines et furanes susceptibles d'être émis par la chaudière biomasse,
- le mercure, le cadmium, l'antimoine, l'arsenic, le plomb, le sélénium, le chrome VI, le cobalt, le cuivre, le manganèse, le nickel, le vanadium et le zinc comme polluants traceurs des métaux.

Rappelons qu'en l'absence de VTR adéquates, les poussières, le CO, le NO₂ et le SO₂ feront l'objet d'une évaluation qualitative des risques sanitaires, par comparaison des concentrations à l'immission avec les valeurs réglementaires disponibles pour la qualité de l'air.

❖ **Détermination des valeurs à l'émission**

D'une manière générale, l'étude présentée ici vise à démontrer que les rejets atmosphériques émis par les installations du projet n'engendrent pas de risque sanitaire pour les populations environnantes.

De ce fait, afin de se placer en situation majorante, les quantités émises annuellement à l'atmosphère ont été estimées sur la base :

- des valeurs limites à l'émission (VLE, en mg/Nm³) définies par l'arrêté du 03 août 2018 pour les installations de combustion et par l'arrêté du 22 octobre 2018 pour les installations de dépoussiérage,
- des débits moyens et des heures annuelles de fonctionnement de chaque installation définis par l'exploitant.

Cette approche de quantification des émissions est jugée très pénalisante et peu réaliste des émissions futures attendues, les émissions mesurées étant souvent bien inférieures aux VLE.

Tableau n° 33 : Détermination des flux à l'émission des installations de dépoussiérage

N°	Installation	Débit (Nm3/h)	Temps de fonctionnement (h/an)	VLE poussières (mg/Nm3)	Flux poussières (kg/h)	Flux poussières (t/an)
1	Total pour l'atelier trituration	13 000	8 000	5	0,065	0,52
2	Total manutention ensilage et désilage silo P45	11 500	8 000	5	0,058	0,46
3	Total entrée broyeurs humides jusqu'à l'entrée séchoir	11 600	8 000	5	0,058	0,46
4	Total sortie séchoir entrée vapocraquage et broyeurs affineurs	7 120	8 000	5	0,036	0,28
5	Broyeurs affineurs 1	30 000	8 000	5	0,15	1,20
6	Broyeur affineur 2	30 000	8 000	5	0,15	1,20
7	Transport poudre jusqu'aux boisseaux de chargement vrac	20 000	8 000	5	0,10	0,80
8	Manutentions entrées sorties presses	10 000	8 000	5	0,05	0,40
9	Refroidisseur	50 000	8 000	5	0,25	2,00
10	Ensilage et désilage chargement vrac	20 000	8 000	5	0,10	0,80
11	Silo de plaquettes combustibles (biofuel)	11 500	8 000	5	0,058	0,46

Tableau n° 34 : Détermination des flux à l'émission de l'installation de combustion

Paramètres	Chaudière biomasse		
	VLE (mg/Nm3)	Flux (kg/h)	Flux (t/an)
Poussières	20	1,40	11,20
NO _x	300	21,00	168,00
SO _x	200	14,00	112,00
CO	200	14,00	112,00
HCl	10	0,70	5,60
HF	5	0,350	2,800
COV	50	3,50	28,00
HAP	0,01	0,0007	0,0056
As + Se + Te	1	0,0700	0,5600
Cd + Hg + Tl	0,1	0,0070	0,0560
dont cadmium	0,05	0,0035	0,0280
dont mercure	0,05	0,0035	0,0280
Plomb	1	0,0700	0,5600
Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn	20	1,4000	11,2000
PCDD/F (équiv. 2,3,7,8-TCDD)	1,00E-07	7,00E-09	5,60E-08
Débit (Nm3/h)	70 000		
Temps fonctionnement (h/an)	8 000		

Toutefois, étant donné que certaines VLE sont établies pour des familles ou des groupes de composés, et en l'absence de mesures de spéciation permettant de déterminer la nature des composés rejetés, les hypothèses suivantes ont été retenues :

COV

- L'utilisation des facteurs d'émission définis par l'INERIS (Rapport DRC n°00/60-MAPA-SCO-25420 « Facteurs d'émission – Emissions de dioxines, de furanes et autres polluants liées à la combustion de bois naturels et adjuventés », 2000) a permis de déterminer des proportions en COV traceurs,
- Ces proportions ont ensuite été appliquées à la VLE réglementaire des COVnm de 50 mg/Nm³ pour obtenir des concentrations individuelles pour chaque composé traceur,
- Les concentrations individuelles ont été converties en flux horaire par l'intermédiaire du débit des installations, puis en flux annuel par l'intermédiaire de la fréquence de fonctionnement des chaudières biomasse.

HAP

- L'utilisation des facteurs d'émission définis par l'AP42 de l'US-EPA a permis de déterminer des proportions en 16 HAP traceurs,
- Ces proportions ont ensuite été appliquées à la VLE réglementaire des HAP de 0,01 mg/Nm³ pour obtenir des concentrations individuelles pour chaque composé traceur,
- Ces concentrations en HAP ont ensuite été converties en flux horaire par l'intermédiaire du débit de chaque installation, puis en flux annuel par l'intermédiaire de la fréquence de fonctionnement de chaque chaudière gaz.

Dioxines et furanes (PCDD/F)

En l'absence de mesures de spéciation ou encore de facteurs d'émission propres à l'incinération de bois, nous avons assimilé la VLE des PCDD/F (à savoir 0,1 ng/Nm³) au congénère le plus toxique, à savoir la 2,3,7,8 – TCDD (ou dioxine de Seveso).

METAUX

Ces substances sont émises à des concentrations très faibles pour ce type d'installation. Selon le principe de précaution, ces émissions seront tout de même prises en compte.

Afin de les estimer de manière réaliste, les concentrations émises seront déterminées ainsi :

- L'utilisation des facteurs d'émission définis par l'AP42 de l'US-EPA pour la combustion de biomasse permet de déterminer des flux pour chaque métal retenu comme traceur.

Les flux sont calculés selon la formule suivante :

$$\text{Flux (kg/h)} = [\text{FE (lb/MMBtu)} * 4,3 \cdot 10^{-10} * 1 \cdot 10^{-6}] * \text{Puissance thermique (MJ)}$$

- Ces flux horaires individuels en métaux ne seront pas appliqués à la VLE réglementaire mais seront directement utilisés dans la suite de l'étude. Ils

seront convertis en flux annuels par l'intermédiaire de la fréquence de fonctionnement de la chaufferie biomasse.

Le tableau suivant récapitule les valeurs retenues pour chaque polluant traceur.

Tableau n° 35 : Synthèse des flux annuels retenus pour l'évaluation des risques sanitaires

	Composé	Unité	Chaudière biomasse
	Poussières	t/an	11,2
	CO	t/an	112
	NO ₂	t/an	168
	SO ₂	t/an	112
	Acide chlorhydrique (HCl)	t/an	5,6
	Acide fluorhydrique (HF)	t/an	2,8
	Dioxines (2,3,7,8-TCDD)	t/an	5,6.10 ⁻⁸
COV	Benzène	t/an	1,67
	Formaldéhyde	t/an	1,67
	Acétaldéhyde	t/an	0,17
	Phénol	t/an	12,16
	Chlorophénol	t/an	0,44
HAP	Benzo(a)pyrène	t/an	7,1.10 ⁻⁴
METAUX	Cadmium	t/an	2,28.10 ⁻³
	Mercuré	t/an	1,95.10 ⁻³
	Arsenic	t/an	1,23.10 ⁻²
	Sélénium	t/an	1,56.10 ⁻³
	Antimoine	t/an	4,4.10 ⁻³
	Chrome VI	t/an	1,95.10 ⁻³
	Cobalt	t/an	3,62.10 ⁻³
	Cuivre	t/an	2,73.10 ⁻²
	Manganèse	t/an	8,92.10 ⁻¹
	Nickel	t/an	1,84.10 ⁻²
	Vanadium	t/an	5,46.10 ⁻⁴
	Zinc	t/an	2,34.10 ⁻¹
	Plomb	t/an	2,67.10 ⁻²

e) **Schéma conceptuel**

❖ **Voies d'exposition à considérer**

Les rejets à prendre en compte pour l'évaluation des risques sanitaires sont exclusivement des émissions atmosphériques. Par conséquent, la voie d'exposition à considérer est l'inhalation des substances émises à l'atmosphère.

Dans une approche majorante, les risques seront définis au niveau du point de retombées maximales.

Par ailleurs, il convient également de considérer les retombées au sol des polluants traceurs et ainsi de prendre en compte l'exposition par ingestion, qui peut être :

- l'ingestion directe de poussières de sol soumis aux éventuelles retombées atmosphériques du site,
- l'ingestion de végétaux (fruits et légumes) soumis aux éventuelles retombées atmosphériques du site.

Les dépôts sur les sols sont significatifs pour les rejets particuliers. En revanche, les dépôts gazeux sont négligeables. En conséquence, seule la contamination des sols liée aux dépôts particuliers (HAP, dioxines et métaux) sera prise en compte.

Des territoires agricoles ont été recensés notamment au Nord-Est du projet. L'exposition des populations riveraines par ingestion de poussières de sol et de fruits et légumes susceptibles d'être soumis aux éventuelles retombées atmosphériques du site sera donc également étudiée.

❖ **Schéma conceptuel**

Véritable état des lieux du milieu, le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser les relations entre :

- les sources de pollution et les substances émises,
- les différents milieux et vecteurs de transfert et leurs caractéristiques,
- les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usagers des milieux et de l'environnement, les milieux d'exposition, et les ressources naturelles à protéger.

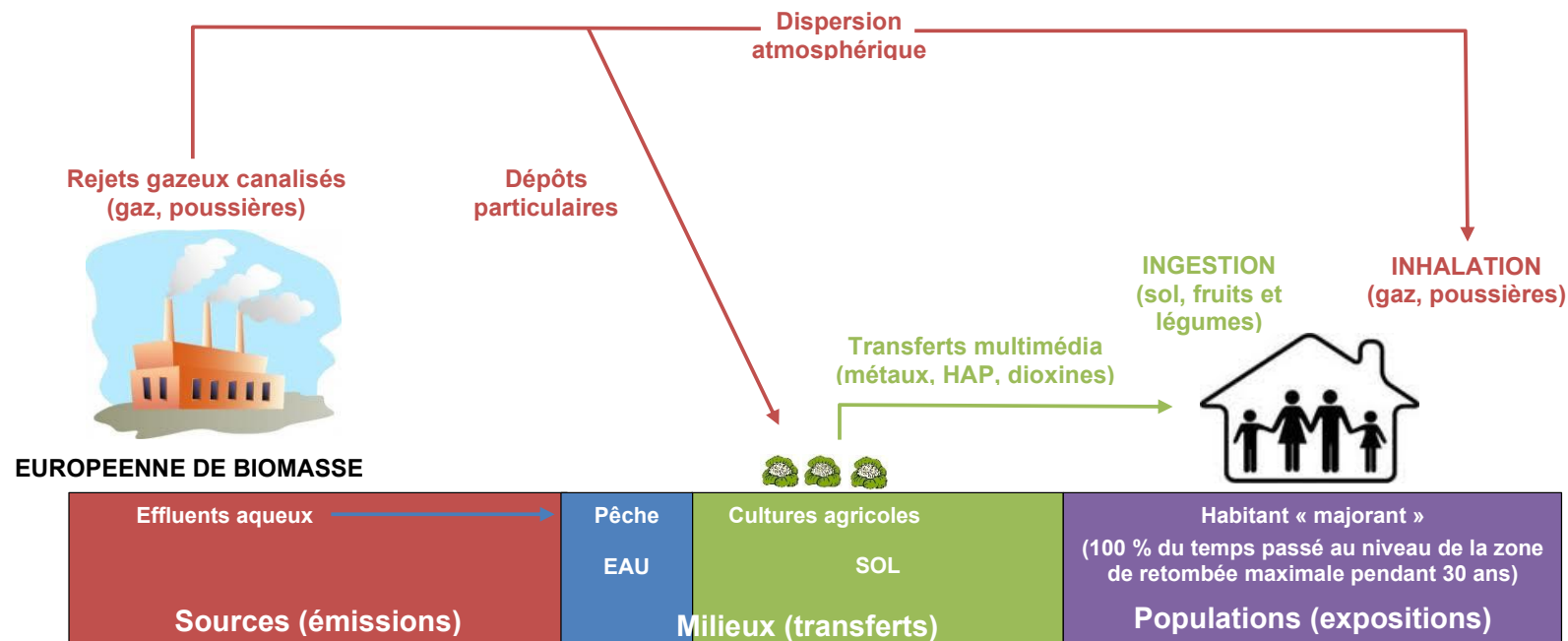
Le but du schéma conceptuel est de représenter, sous forme graphique, de façon synthétique, tous les scénarii d'exposition directe ou indirecte, susceptibles d'intervenir. Le schéma conceptuel identifie donc les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il conviendra de considérer dans la gestion du site.

L'activité du site peut conduire à une contamination de l'air par dispersion atmosphérique de ses rejets.

Le schéma conceptuel permet d'établir le lien entre trois facteurs : D (dangers) - T (transfert) - C (cible). Le risque est alors le résultat de l'existence de ces facteurs. Dès lors qu'un des facteurs n'existe pas le risque est nul.

Le schéma suivant récapitule les sources de pollutions, les voies de transfert dans l'environnement ainsi que les usages des milieux.

Illustration n° 35 : Schéma conceptuel



3.6.3. Interprétation de l'état des milieux

Les mesures dans l'environnement constituent le seul moyen d'évaluer au moment de l'étude l'état des milieux et l'impact de l'ensemble des sources en présence.

Les milieux à caractériser en priorité sont les milieux récepteurs.
Pour une installation nouvelle, les mesures doivent permettre de décrire l'état initial des milieux qui pourra ensuite être utilisé pour évaluer l'impact potentiel des émissions futures.

a) **Choix des substances et milieux pertinents**

Les substances et milieux pertinents sont définis en fonction des caractéristiques des émissions, de l'environnement et des activités à l'aide du schéma conceptuel.

Dans le cas du projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE, considérant les rejets atmosphériques comme principale source d'exposition, le milieu récepteur à considérer est le milieu AIR.

S'agissant des substances pertinentes, les traceurs à l'émission retenus sont les suivants : Poussières, NO₂, SO₂, COV_{nm}, métaux.

b) **Caractérisation du milieu « AIR »**

❖ **Données disponibles**

✓ *Données du réseau de surveillance atmosphérique*

En région Grand Est, la surveillance de la qualité de l'air est menée par l'association Atmo Grand Est.

Aucune station de surveillance de la qualité de l'air n'est présente dans la zone d'influence du projet.

Les stations de surveillance de la qualité de l'air les plus proches sont les stations de Bourbonne-les-Bains située à 23 km au Sud-Est et Basses Vosges (Vittel) située à plus de 30 km au Nord-Est de la zone de projet.

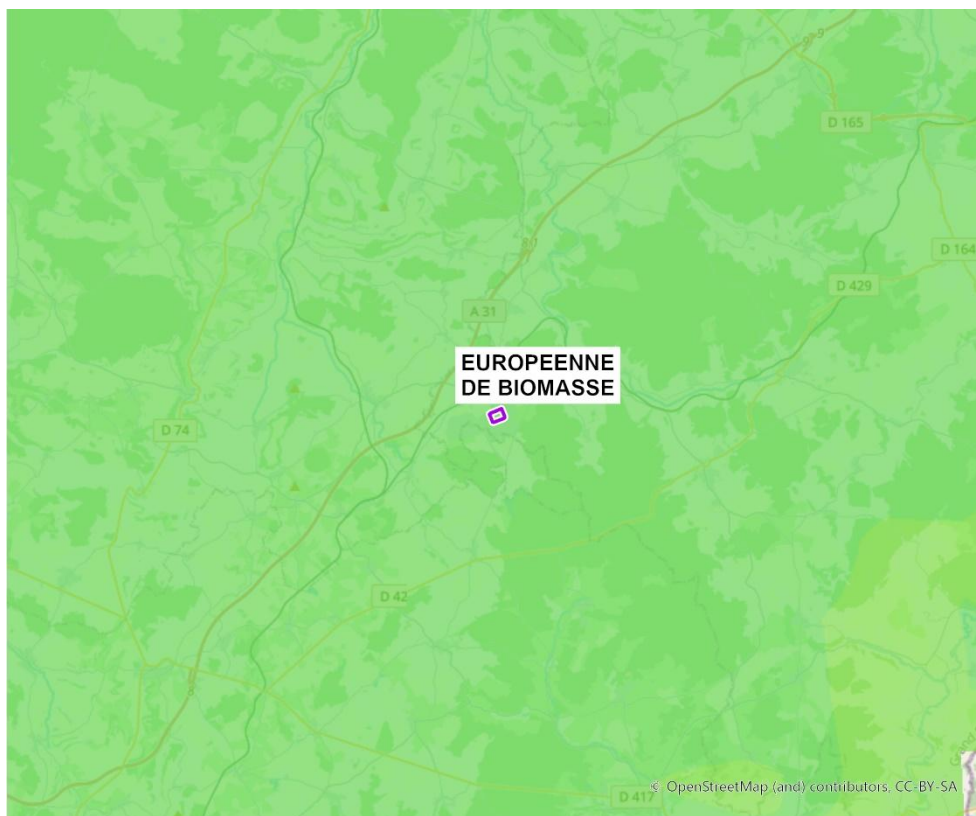
Toutefois, la station de Bourbonne-les-Bains ne mesure que le benzo(a)pyrène et la station de Basses Vosges est fermée depuis le 18/03/2021.

✓ *Cartes de modélisation urbaine*

Dans le cadre de la surveillance atmosphérique, la plateforme de modélisation mise en place par ATMO Grand Est est composée de plusieurs modèles capables de répondre de manière intégrée aux différents enjeux de la surveillance et de l'étude de la qualité de l'air. Ainsi, ATMO Grand Est met à disposition des cartes de modélisation des concentrations moyennes annuelles à l'échelle de la région Grand Est et de plusieurs agglomérations.

Les cartes de modélisation disponibles pour les PM10, les PM2,5 et le NO2 en 2022 pour la région Grand Est sont présentées ci-après.

Illustration n° 36 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2022



Concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2022



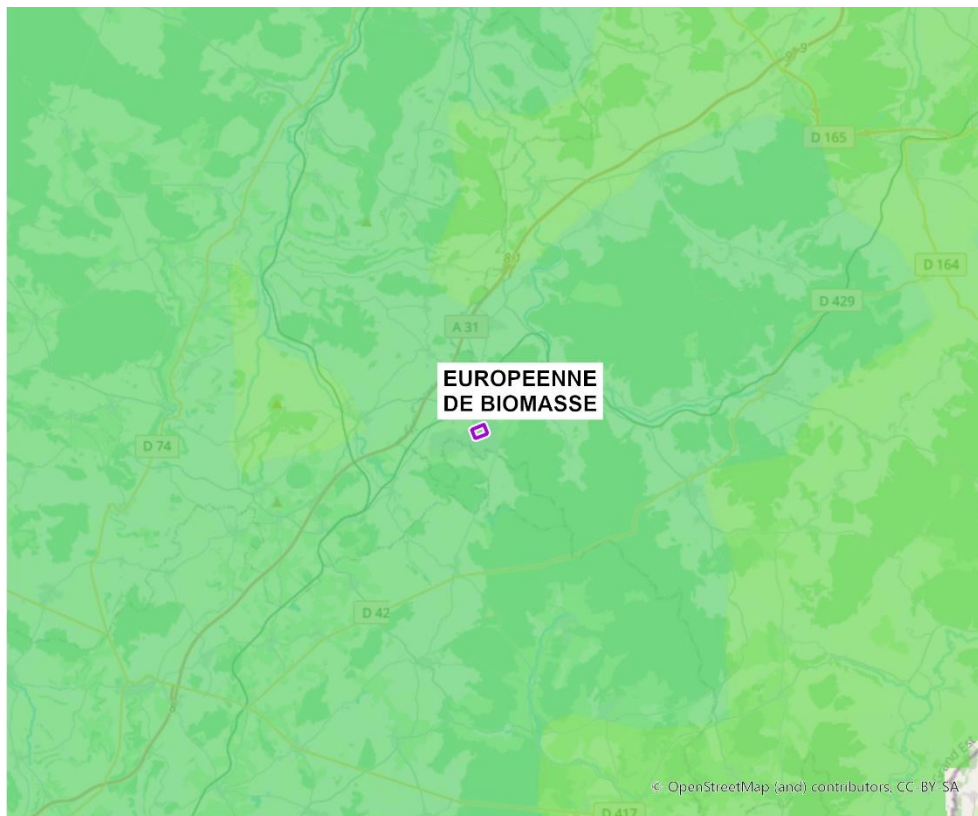
SOURCES : ATMO GRAND EST ; OSM.

SEPTEMBRE 2023

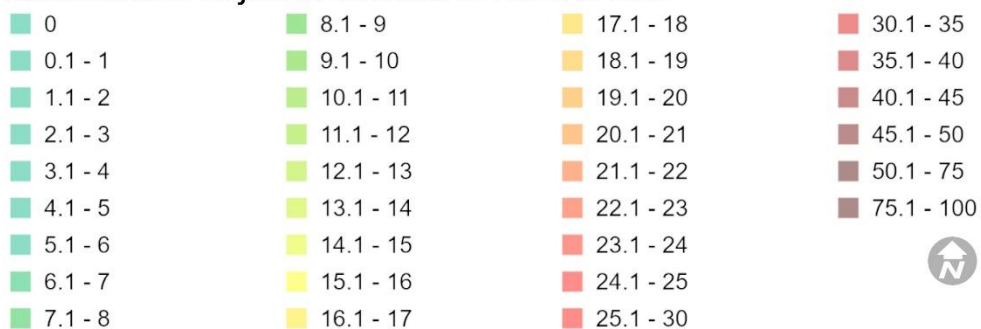
0 3 6 km

La concentration en PM10 est de l'ordre de 12,9 à 14,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans la zone d'étude.

Illustration n° 37 : Concentrations moyennes annuelles en PM2,5 en 2022



Concentrations moyennes annuelles en PM2.5 en 2022



SOURCES : ATMO GRAND EST ; OSM.

SEPTEMBRE 2023

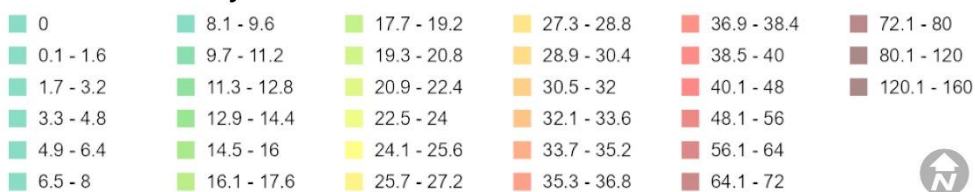
0 2,5 5 km

La concentration en PM2,5 est de l'ordre de 6,1 à 8 µg/m³ dans la zone d'étude.

Illustration n° 38 : Concentrations moyennes annuelles en NO2 en 2022



Concentrations moyennes annuelles en NO2 en 2022



SOURCES : ATMO GRAND EST ; OSM.

SEPTEMBRE 2023



La concentration en NO2 est de l'ordre de 0 à 5 µg/m3 dans la zone d'étude.

❖ **Evaluation de la compatibilité du milieu AIR**

Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées dans l'environnement avec les valeurs réglementaires ou indicatives sur la qualité des milieux.

La comparaison des résultats d'analyses dans l'air ambiant avec les valeurs de référence pour la qualité de l'air a démontré que les concentrations en polluants mesurées dans le secteur d'étude sont inférieures aux valeurs de qualité de l'air.

Tableau n° 36 : Compatibilité du milieu Air

	NO2	PM10	PM2,5
Carte de modélisation des concentrations annuelles 2022	11 – 13 µg/m ³	10 – 12 µg/m ³	10 – 12 µg/m ³
Objectif de qualité	40 µg/m³	30 µg/m³	10 µg/m³
Valeur limite	40 µg/m³	40 µg/m³	25 µg/m³

Au regard des données disponibles, l'état du milieu AIR présente donc un état acceptable.

c) Evaluation qualitative de la dégradation liée aux émissions futures

Cette étape consiste à évaluer si les émissions futures du site peuvent remettre en cause les observations actuelles et leur interprétation. Pour cela, il convient de vérifier si :

- l'augmentation des flux de certains polluants
- l'accumulation des substances pertinentes

peuvent aboutir potentiellement à une dégradation nouvelle ou à une aggravation d'une dégradation existante.

Concernant le milieu AIR, les concentrations mesurées dans l'environnement sont inférieures aux valeurs seuils réglementaires.

Le projet de la société EUROPEENNE DE BIOMASSE vise à exploiter une unité de production de pellets combustibles. Les équipements projetés (installations de broyage, séchage, granulation ; chaudière biomasse) seront exploités de manière adéquate afin de respecter les valeurs limites d'émission figurant dans les arrêtés ministériels qui leur sont applicables.

Le projet de la EUROPEENNE DE BIOMASSE ne remettra pas en cause l'état du milieu.

d) Conclusion de l'IEM pour la suite de la démarche et la gestion des émissions de l'installation

Conformément au guide méthodologique de l'INERIS, l'interprétation de l'état des milieux doit être complétée par une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires afin de vérifier que les valeurs limites d'émission proposées par la EUROPEENNE DE BIOMASSE ne présentent pas de risques pour la santé des populations riveraines.

3.6.4. Evaluation prospective des risques sanitaires

a) Identification des dangers et des relations dose-réponse

Afin d'identifier les dangers sur la santé inhérents aux substances sélectionnées, il est nécessaire de rappeler les principales caractéristiques physico-chimiques de ces composés, ainsi que leurs impacts biologiques sur l'homme.

Ensuite, l'évaluation de la relation dose - réponse est une étape indispensable dans l'étude du risque sanitaire. Elle permet de préciser les valeurs toxicologiques de référence (VTR) et les Excès de Risque Unitaire (ERU) auxquelles nous comparerons les doses calculées.

D'une manière générale, les relations dose-réponse considérées sont celles relatives aux effets chroniques des polluants sélectionnés.

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 » précise que :

« La VTR utilisée doit être publiée dans l'une des 8 bases de données suivantes : ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS /IPCS, Santé Canada, RIVM, OEHA ou EFSA ».

❖ Effets à seuil et sans seuil

Le mode d'élaboration des VTR dépend des données disponibles sur les mécanismes d'action toxicologique des substances et d'hypothèses communément admises : on distingue ainsi des « VTR à seuil de dose » et des « VTR sans seuil de dose ».

Les tableaux suivants reprennent, pour chaque composé étudié, les VTR disponibles dans ces différentes bases de données toxicologiques.

Les valeurs en gras sont les VTR retenues pour la caractérisation des risques.

Les dépôts sur les sols sont significatifs pour les polluants particuliers. En revanche, les dépôts des polluants gazeux sont négligeables. En conséquence, la voie d'exposition par ingestion sera prise en compte uniquement pour les polluants particuliers (HAP, dioxines et métaux).

✓ *Polluants retenus pour la voie inhalatoire*

EFFETS A SEUIL			
Voie inhalatoire			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
PM2,5	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES		Aucune donnée
	ATSDR		
	US-EPA		
	OMS		
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		Aucune donnée
	RIVM		
OEHHA			
EFSA			

EFFETS SANS SEUIL				
Voie inhalatoire				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
PM2,5	Groupe 3 Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	1,28.10 ⁻² (µg/m ³) ⁻¹ (2023)	Décès toutes causes non accidentelles
		ATSDR	-	-
		US-EPA	-	-
		OMS	-	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada		Aucune donnée
		RIVM		
OEHHA				
EFSA				

EFFETS A SEUIL			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Acide chlorhydrique (7647-01-0)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	-
	ATSDR	-	-
	US-EPA	2.10 ⁻² mg/m ³ (1995)	Hyperplasie des muqueuses nasales
	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		
	RIVM		
	OEHHA		
	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Acide chlorhydrique (7647-01-0)	Groupe 3 Inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR		
		US-EPA		
		OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM		
		OEHHA		
		EFSA		

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Acide fluorhydrique (7664-39-3)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée	
	ATSDR		
	US-EPA		
	OMS		
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada	-	-
	RIVM	-	-
	OEHHA	1,4.10 ⁻² mg/m ³ (2003)	Os et dents, système respiratoire
EFSA	-	-	

EFFETS SANS SEUIL				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Acide fluorhydrique (7664-39-3)	Non classé	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR		
		US-EPA		
		OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM		
		OEHHA		
		EFSA		

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL			
Voie inhalatoire			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Benzène (71-43-2)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	9,7.10 ⁻³ mg/m ³ (2024)	Diminution du nombre de lymphocytes
	ATSDR	9,7.10 ⁻³ mg/m ³ (2007)	Diminution du nombre de lymphocytes B
	US-EPA	3.10 ⁻² mg/m ³ (2003)	Diminution du nombre de lymphocytes
	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		
	RIVM		
	OEHHA		
	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL				
Voie inhalatoire				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Benzène (71-43-2)	Groupe 1 Cancérogène pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	1,6.10 ⁻³ (mg/m ³) ⁻¹ (2024)	Leucémies aiguës
		ATSDR	-	-
		US-EPA	2,2.10 ⁻³ – 7,8.10 ⁻³ (mg/m ³) ⁻¹ (2000)	-
		OMS	6.10 ⁻³ (mg/m ³) ⁻¹ (1999)	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada		
		RIVM		
		OEHHA		
		EFSA		

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques
Valeur toxicologique de référence cancérogène par inhalation pour le benzène, Avis de l'Anses,
Rapport d'expertise collective, Juillet 2024

EFFETS A SEUIL			
Voie inhalatoire			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Formaldéhyde (50-00-0)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	0,123 mg/m ³ (2018)	Irritation oculaire et nasale Cancer du nasopharynx
	ATSDR	0,008 ppm = 1.10 ⁻² mg/m ³ (1999)	Lésions de l'épithélium nasal
	US-EPA	-	-
	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		
	RIVM		
	OEHHA		
	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL				
Voie inhalatoire				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Formaldéhyde (50-00-0)	Groupe 1 Cancérogène pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Effets cancérogènes à seuil de dose (cf. VTR à seuil)	Cancer du nasopharynx
		ATSDR	-	-
		US-EPA	1,3.10 ⁻² (mg/m ³) ⁻¹ (1991)	Tumeurs nasales
		OMS	-	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada		
		RIVM		
		OEHHA		
		EFSA		

Source : INERIS, Portail Substances chimiques
Élaboration de VTR par inhalation pour le formaldéhyde Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective, Février 2018

EFFETS A SEUIL			
Voie inhalatoire			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Acétaldéhyde (75-07-0)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	0,16 mg/m ³ (VGAI, 2014)	Dégénérescence de l'épithélium olfactif
	ATSDR	-	-
	US-EPA	9.10 ⁻³ mg/m ³ (1991)	Dégénérescence de l'épithélium olfactif
	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		
	RIVM		
	OEHHA		
	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL				
Voie inhalatoire				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Acétaldéhyde (75-07-0)	Groupe 2B Cancérogène possible pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	-	-
		ATSDR	-	-
		US-EPA	2,2.10 ⁻³ (mg/m ³) ⁻¹ (1991)	Carcinomes des cellules nasales
		OMS	-	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada		
		RIVM		
		OEHHA		
		EFSA		

EFFETS A SEUIL			
Voie inhalatoire			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Phénol (108-95-2)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée	
	ATSDR		
	US-EPA		
	OMS		
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		
	RIVM	0,02 mg/m ³ (provisoire, 2001)	Effets sur le développement
	OEHHA	0,2 mg/m³ (2003)	Effets hépatiques et nerveux
EFSA			

EFFETS SANS SEUIL				
Voie inhalatoire				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Phénol (108-95-2)	Groupe 3	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR		
		US-EPA		
		OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM		
		OEHHA		
EFSA				

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL			
Voie inhalatoire			
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Pentachlorophénol (87-86-5)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES		Aucune donnée
	ATSDR		
	US-EPA		
	OMS		
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada		Aucune donnée
	RIVM		
	OEHHA		
	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL				
Voie inhalatoire				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Pentachlorophénol (87-86-5)	Groupe 2B Cancérogène possible pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES		Aucune donnée
		ATSDR		
		US-EPA		
		OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	-	-
		RIVM	-	-
		OEHHA	5,1.10 ⁻³ (mg/m ³) ⁻¹ (2009)	Tumeurs du foie et des surrénales
		EFSA	-	-

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques

✓ Polluants particulaires retenus pour la voie inhalatoire et la voie orale

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Benzo(a)pyrène (50-32-8)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	-	ANSES	-	-
	ATSDR	-	-	ATSDR	-	-
	US-EPA	2.10 ⁻⁶ mg/m ³ (2017)	Augmentation de la mortalité embryonnaire fœtale	US-EPA	3.10 ⁻⁴ mg/kg/j (2017)	Altérations neurocomportementales
	OMS	-	-	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada	Aucune donnée	
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Benzo(a)pyrène (50-32-8)	IARC : Groupe 1	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	1,1.10 ⁻³ (µg/m ³) ⁻¹ (2013)	Tumeurs des voies respiratoires	ANSES	-	-
		ATSDR	-	-	ATSDR	-	-
		US-EPA	6.10 ⁻¹ (mg/m ³) ⁻¹ (2017)	Apparition de tumeurs respiratoires	US-EPA	1 (mg/kg/j) ⁻¹ (2017)	Tumeurs hépatiques et stomacales
		OMS	8,7.10 ⁻² (µg/m ³) ⁻¹ (2000)	Non précisé	OMS	-	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada			Santé Canada		
		RIVM			RIVM		
		OEHHA			OEHHA		
		EFSA			EFSA		

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
2,3,7,8-TCDD (1746-01-6)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée		ANSES	7.10 ⁻¹⁰ mg/kg/j (US-EPA, 2012)	Effets sur la reproduction et le développement
	ATSDR			ATSDR	1.10 ⁻⁶ µg/kg/j (1998)	Effets sur la reproduction
	US-EPA			US-EPA	7.10 ⁻¹⁰ mg/kg/j (2012)	Diminution des spermatozoïdes
	OMS			OMS	1.10 ⁻⁶ à 4.10 ⁻⁶ µg/kg/j (2000)	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada	-	-	Santé Canada		
	RIVM	-	-	RIVM		
	OEHHA	4.10 ⁻⁸ mg/m ³ (2003)	Effets hépatiques et pulmonaires	OEHHA		
	EFSA	-	-	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'ARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
2,3,7,8-TCDD (1746-01-6)	Groupe 1 Cancérogène pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Effets cancérogènes non génotoxiques (cf. VTR à seuil)	
		ATSDR			ATSDR		
		US-EPA			US-EPA		
		OMS			OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	-	-	Santé Canada		
		RIVM	-	-	RIVM		
		OEHHA	3.8.10 ⁻⁴ (mg/m ³) ⁻¹ (2002)	Cancers hépatiques	OEHHA		
		EFSA	-	-	EFSA		

Source : INERIS, Portail Substances chimiques
VTR construites ou sélectionnées par l'ANSES (août 2020)

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Mercure (7439-97-6)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	Effets neurologiques (trouble mémoire, manque d'autonomie, tremblements de la main)	ANSES	4.10 ⁻³ mg/kg/sem. (EFSA, 2012) = 6.10 ⁻⁴ mg/kg/j	Atteintes rénales
	ATSDR	2.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2001)		ATSDR	-	-
	US-EPA	3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (1995)		US-EPA	-	-
	OMS	2.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2008)		OMS	2.10 ⁻³ mg/kg/j (2008)	Atteintes rénales
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA	3.10 ⁻⁵ mg/m ³ (2008)	Effets neurologiques	OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Mercure (7439-97-6)	Groupe 3 Ne peut être classé pour sa cancérogénicité pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS					
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR			ATSDR		
		US-EPA			US-EPA		
		OMS			OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA					
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM			RIVM		
		OEHHA			OEHHA		
		EFSA			EFSA		

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques
VTR construites ou sélectionnées par l'Anses (août 2020)

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Cadmium (7440-43-9)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	4,5.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2012) 3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2012)	Atteinte tubulaire Effets cancérogènes (tumeurs pulmonaires)	ANSES	3,5.10 ⁻⁴ mg/kg/j (2019)	Risque d'ostéoporose ou de fractures osseuses
	ATSDR	1.10 ⁻⁵ mg/m ³ (2012)	Atteinte rénale (créatinine)	ATSDR	1.10 ⁻⁴ mg/kg/j (2012)	Atteinte rénale
	US-EPA	-	-	US-EPA	1.10 ⁻³ mg/kg/j (1994)	Atteinte rénale
	OMS	-	-	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Cadmium (7440-43-9)	Groupe 1 Cancérogène pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Effets cancérogènes à seuil de dose (cf. VTR à seuil)	Tumeurs pulmonaires	ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR	-	-	ATSDR		
		US-EPA	1,8 mg/m ³ (1992)	Cancers de l'appareil respiratoire	US-EPA		
		OMS	-	-	OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada			Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM			RIVM		
		OEHHA			OEHHA		
		EFSA			EFSA		

Source : Valeur toxicologique de référence pour le cadmium et ses composés, Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective, Juillet 2012

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Antimoine (7440-36-0)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	-	ANSES	6.10 ⁻³ mg/kg/j (OMS, 2006)	-
	ATSDR	MRL = 3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2019)	Inflammation pulmonaire	ATSDR	-	-
	US-EPA	-	-	US-EPA	4.10 ⁻⁴ mg/kg/j (1991)	Altération de la consommation alimentaire Diminution de la croissance pondérale
	OMS	-	-	OMS	6.10 ⁻³ mg/kg/j (2006)	
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Antimoine (7440-36-0)	Non classé	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR					
		US-EPA					
		OMS					
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM					
		OEHHA					
		EFSA					

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL						
		Voie inhalatoire			Voie orale	
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Arsenic (7440-38-2)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée		ANSES	-	-
	ATSDR			ATSDR	3.10 ⁻⁴ mg/kg/j (2007)	Œdème de la face, symptômes gastro-intestinaux
	US-EPA			US-EPA	3.10 ⁻⁴ mg/kg/j (1993)	Hyperpigmentation, kératose
	OMS			OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada	-	-	Santé Canada		
	RIVM	1.10 ⁻³ mg/m ³ (2000)	Tumeurs poumons	RIVM		
	OEHHA	1,5.10 ⁻⁵ mg/m ³ (2008)	Diminution capacités intellectuelles et effets sur le comportement	OEHHA		
	EFSA	-	-	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
		Voie inhalatoire			Voie orale		
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Arsenic (7440-38-2)	Groupe 1 Cancérogène pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	0,15 (mg/m ³) ⁻¹ (TCEQ, 2012)	-	ANSES	-	-
		ATSDR	-	-	ATSDR	-	-
		US-EPA	4,3 (mg/m ³) ⁻¹ (1998)	Cancers pulmonaires	US-EPA	1,5 (mg/kg/j) ⁻¹ (2009)	Cancer cutané
		OMS	-	-	OMS	-	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada			Santé Canada		
		RIVM			RIVM		
		OEHHA			OEHHA		
		EFSA			EFSA		

Source : INERIS, Portail Substances chimiques
VTR construites ou sélectionnées par l'ANSES (août 2020)

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Sélénium 7782-49-2	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée		ANSES	-	-
	ATSDR			ATSDR	5.10 ⁻³ mg/kg/j (2003)	Sélenose clinique (chute des ongles)
	US-EPA			US-EPA	5.10 ⁻³ mg/kg/j (1991)	Sélenose clinique
	OMS			OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada	-	-	Santé Canada		
	RIVM	-	-	RIVM		
	OEHHA	2.10 ⁻² mg/m ³ (2001)	Sélenose clinique Effets sur le système nerveux et cardiovasc.	OEHHA		
	EFSA	-	-	EFSA		

EFFETS SANS SEUIL								
Voie inhalatoire				Voie orale				
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique	
Sélénium 7782-49-2	Groupe 3	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée		
		ATSDR			ATSDR			
		US-EPA			US-EPA			
		OMS			OMS			
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée		
		RIVM			RIVM			
		OEHHA			OEHHA			
		EFSA			EFSA			

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL						
		Voie inhalatoire			Voie orale	
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Plomb (7439-92-1)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	9.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ANSES, 2013)	Saturnisme	ANSES	6,3.10 ⁻⁴ mg/kg/j (ANSES, 2013)	Saturnisme
	ATSDR	-	-	ATSDR	-	-
	US-EPA	-	-	US-EPA	-	-
	OMS	-	-	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada	-	-
	RIVM			RIVM	3,6.10 ⁻³ mg/kg/j (2001)	Plombémie
	OEHHA			OEHHA	-	-
	EFSA			EFSA	3,6.10 ⁻³ mg/kg/j (2001)	Plombémie

EFFETS SANS SEUIL							
		Voie inhalatoire			Voie orale		
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Plomb (7439-92-1)	Groupe 2B	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR					
		US-EPA					
		OMS					
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	-	-	Santé Canada	-	-
		RIVM	-	-	RIVM	-	-
		OEHHA	1,2.10 ⁻² (mg/m ³) ⁻¹ (2011)	Tumeurs rénales	OEHHA	8,5.10 ⁻³ (mg/kg/j) ⁻¹ (2011)	Tumeurs rénales
		EFSA	-	-	EFSA	-	-

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL						
Composé (n° CAS)	Voie inhalatoire			Voie orale		
	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Chrome (VI) (7440-47-3)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	-	ANSES	1.10 ⁻³ mg/kg/j (ATSDR, 2008)	-
	ATSDR	3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (VTR subchronique, Cr(VI) part., 2012)	Irritation nasale et effets sur fonction pulmonaire	ATSDR	9.10⁻⁴ mg/kg/j (2012)	Estomac (hyperplasie du duodénum)
	US-EPA	RfC = 8.10 ⁻³ mg/m ³ (1998, Cr(VI) gaz.)	Atrophie du septum nasal	US-EPA	3.10 ⁻³ mg/kg/j (1998)	Non précisé
	OMS	TCA = 3.10⁻⁵ mg/m³ (2013, Cr(VI) part.)	Modification de la lactate déshydrogénase	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Voie inhalatoire			Voie orale		
		Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Chrome (VI) (7440-47-3)	Groupe 1 Cancérogène pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	4.10⁺¹ (mg/m³)⁻¹ (OMS-IPCS, 2013)	Cancer pulmonaire	ANSES	0,5 (mg/kg/j)⁻¹ (OEHHA, 2011)	Adénomes et carcinomes de l'intestin grêle
		ATSDR	-	-	ATSDR	-	-
		US-EPA	-	-	US-EPA	-	-
		OMS	4.10 ⁺¹ (mg/m ³) ⁻¹ (2000)	Cancers pulmonaires En cours de réévaluation	OMS	-	-
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada			Santé Canada	-	-
		RIVM			RIVM	-	-
		OEHHA			OEHHA	0,5 (mg/kg/j)⁻¹ (2011)	Tumeurs de l'intestin grêle
		EFSA			EFSA	-	-

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques + VTR construites ou sélectionnées par l'Anses (août 2020)

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Cobalt (7440-48-4)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	-	ANSES	1,5.10 ⁻³ mg/kg/j (AFSSA, 2010)	-
	ATSDR	1.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2004)	Diminution fonctions respiratoires	ATSDR	-	-
	US-EPA	-	-	US-EPA	-	-
	OMS	1.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2006)	Diminution fonctions respiratoires	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada	-	-
	RIVM			RIVM	1,4.10 ⁻³ mg/kg/j (2001)	Muscle cardiaque
	OEHHA			OEHHA	-	-
	EFSA			EFSA	-	-

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Cobalt (7440-48-4)	Groupe 2B Cancérogène possible pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR					
		US-EPA					
		OMS					
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	-	-	Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM	-	-	RIVM		
		OEHHA	0,0077 (µg/m ³) ⁻¹ (2020)	Tumeurs pulmonaires	OEHHA		
		EFSA	-	-	EFSA		

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Cuivre 7440-50-8	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
	ATSDR					
	US-EPA					
	OMS					
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada	-	-	Santé Canada	-	-
	RIVM	1.10⁻³ mg/m³ (2001)	Effets respiratoires et immunologiques	RIVM	0,140 mg/kg/j (2001)	Effets respiratoires et immunologiques
	OEHHA	-	-	OEHHA	-	-
EFSA	-	-	EFSA	-	-	

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Cuivre 7440-50-8	Aucune donnée	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR					
		US-EPA					
		OMS					
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM					
		OEHHA					
EFSA							

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Manganèse (7439-96-5)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ATSDR, 2012)	Fonction neuro-comportementale	ANSES	5,5.10 ⁻² mg/kg/j (INSPQ, 2017)	Effets neuro-développementaux chez le nourrisson
	ATSDR	3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2012)	Fonction neuro-comportementale	ATSDR	-	-
	US-EPA	5.10 ⁻⁵ mg/m ³ (1993)	Fonction neuro-comportementale	US-EPA	0,14 mg/kg/j (1996, en cours de révision)	Système nerveux central
	OMS	-	-	OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'ARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Manganèse (7439-96-5)	Non classé	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR					
		US-EPA					
		OMS					
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM					
		OEHHA					
		EFSA					

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques
VTR construites ou sélectionnées par l'Anses (août 2020)

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Nickel (7440-02-0)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	2,3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (TCEQ, 2011)	-	ANSES	2,8.10 ⁻³ mg/kg/j (EFSA, 2015)	Effets reprotoxiques
	ATSDR	9.10 ⁻⁵ mg/m ³ (2005)	Lésions pulmonaires	ATSDR	-	-
	US-EPA	-	-	US-EPA	2.10 ⁻² mg/kg/j (1996)	Diminution poids du corps Augmentation poids des organes
	OMS	-	-	OMS	5.10 ⁻³ mg/kg/j (2004)	
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'ARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Nickel (7440-02-0)	Groupe 2B Cancérogène possible pour l'Homme	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	1,7.10 ⁻¹ (mg/m ³) ⁻¹ (TCEQ, 2011)	-	ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR	-	-	ATSDR		
		US-EPA	2,4.10 ⁻¹ (mg/m ³) ⁻¹ (1991)	Cancers pulmonaires	US-EPA		
		OMS	-	-	OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada			Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM			RIVM		
		OEHHA			OEHHA		
		EFSA			EFSA		

Sources : INERIS, Portail Substances chimiques
VTR construites ou sélectionnées par l'Anses (août 2020)

EFFETS A SEUIL						
		Voie inhalatoire			Voie orale	
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Vanadium (7440-62-2)	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	-	-	ANSES	Aucune donnée	
	ATSDR	1.10 ⁻⁴ mg/m ³ (2012)	Système respiratoire	ATSDR		
	US-EPA	-	-	US-EPA		
	OMS	-	-	OMS		
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada			Santé Canada	Aucune donnée	
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
		Voie inhalatoire			Voie orale		
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Vanadium (7440-62-2)	Non classé	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR			ATSDR		
		US-EPA			US-EPA		
		OMS			OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM			RIVM		
		OEHHA			OEHHA		
		EFSA			EFSA		

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

EFFETS A SEUIL						
Voie inhalatoire				Voie orale		
Composé (n° CAS)	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Zinc 7440-66-6	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
	ANSES	Aucune donnée		ANSES	-	-
	ATSDR			ATSDR	0,3 mg/kg/j (2005)	Effets sanguins
	US-EPA			US-EPA	0,3 mg/kg/j (1992)	Effets sanguins
	OMS			OMS	-	-
	VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
	Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada		
	RIVM			RIVM		
	OEHHA			OEHHA		
	EFSA			EFSA		

EFFETS SANS SEUIL							
Voie inhalatoire				Voie orale			
Composé (n° CAS)	Classification de l'IARC/CIRC	Organisme	VTR (année)	Effet critique	Organisme	VTR (année)	Effet critique
Zinc 7440-66-6	Aucune donnée	VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS			VTR selon ANSES, ATSDR, US-EPA, OMS		
		ANSES	Aucune donnée		ANSES	Aucune donnée	
		ATSDR			ATSDR		
		US-EPA			US-EPA		
		OMS			OMS		
		VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA			VTR selon Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA		
		Santé Canada	Aucune donnée		Santé Canada	Aucune donnée	
		RIVM			RIVM		
OEHHA	OEHHA						
EFSA	EFSA						

Source : INERIS, Portail Substances chimiques

❖ Synthèse

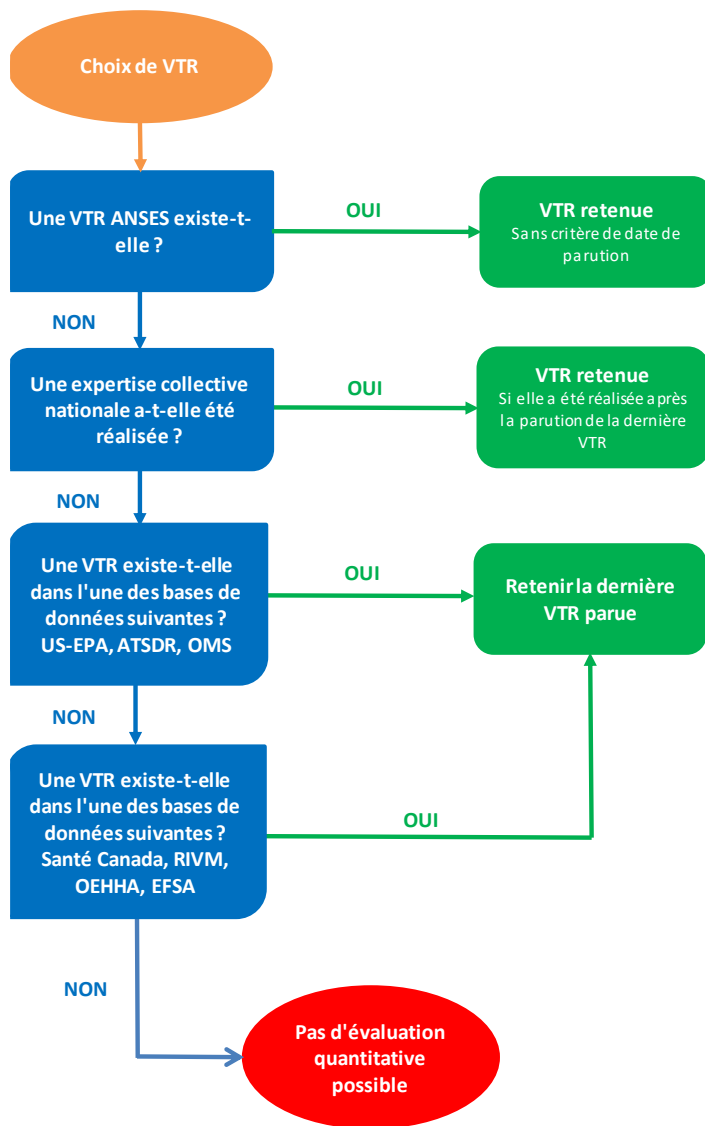
Pour chaque polluant retenu comme traceur et étudié précédemment, il s'agit de faire le choix d'une valeur toxicologique de référence qui sera utilisée pour la caractérisation du risque.

Les critères de choix des VTR répondent aux modalités de 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 ».

Lorsque plusieurs valeurs toxicologiques de référence existent dans les bases de données pour un même composé, une même voie et une même durée d'exposition, il a été fait le choix :

- de sélectionner en premier lieu les VTR construites ou sélectionnées par l'ANSES ;
À ce jour, une soixantaine de VTR ont été construites par l'ANSES pour presque 40 substances chimiques.
L'ANSES a par ailleurs élaboré une base de données regroupant environ 500 VTR que l'Agence a choisi d'utiliser pour ses propres travaux d'expertise. La mise à disposition de cette base de données permet d'améliorer l'accès aux VTR à l'ensemble des utilisateurs, notamment différents partenaires publics et privés (bureaux d'études, Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement, Agences régionales de santé, Ineris, etc.).
- **en l'absence de VTR construites ou sélectionnées par l'ANSES**, conformément aux critères de choix des VTR de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, la **VTR la plus récente parmi les trois bases de données prioritaires** : US-EPA, ATSDR ou OMS sera retenue ;
- enfin, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données précédemment citées, on utilisera la VTR la plus récente proposée par l'une des autres bases de données (Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou EFSA).

Illustration n° 39 : Modalités de choix des VTR selon la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014



Le tableau suivant reprend, pour chaque composé étudié, les VTR retenues pour la caractérisation des risques sanitaires

Tableau n° 37 : Tableau de synthèse des VTR retenues

Composé	EFFETS A SEUIL		EFFETS SANS SEUIL	
	Voie inhalatoire	Voie orale	Voie inhalatoire	Voie orale
PM2,5	-	-	$1,28 \cdot 10^{-2} (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ (ANSES, 2023)	-
HCl	$2 \cdot 10^{-2} \text{ mg}/\text{m}^3$ (US-EPA, 1995)	/	/	/
HF	$1,4 \cdot 10^{-2} \text{ mg}/\text{m}^3$ (OEHHA, 2003)	$4 \cdot 10^{-2} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (OEHHA, 2003)	/	/
Benzène	$9,7 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ (ANSES, 2024)	$5 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (ATSDR, 2007)	$1,6 \cdot 10^{-3} (\text{mg}/\text{m}^3)^{-1}$ (ANSES, 2024)	$1,5 \cdot 10^{-2}$ à $5,5 \cdot 10^{-2} (\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ (US-EPA, 2000)
Formaldéhyde	$0,123 \text{ mg}/\text{m}^3$ (ANSES, 2018)	$0,15 \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (OMS, 2006)	Effets cancérogènes à seuil de dose	/
Acétaldéhyde	$0,16 \text{ mg}/\text{m}^3$ (ANSES, 2014)	$2,2 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (US EPA, 1991)	$2,2 \cdot 10^{-3} (\text{mg}/\text{m}^3)^{-1}$ (IRIS, 1991)	/
Phénol	$0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$ (OEHHA, 2003)	$0,3 \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (US-EPA, 2002)	/	/
Pentachlorophénol	/	$5 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (US EPA, 2010)	$5,1 \cdot 10^{-3} (\text{mg}/\text{m}^3)^{-1}$ (OEHHA, 2009)	$0,4 (\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ (US-EPA, 2010)
Benzo(a)pyrène	$2 \cdot 10^{-6} \text{ mg}/\text{m}^3$ (US-EPA, 2017)	$3 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (US EPA, 2017)	$0,6 (\text{mg}/\text{m}^3)^{-1}$ (US EPA, 2017)	$1 (\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ (US-EPA, 1994)
2,3,8-TCDD	$4,5 \cdot 10^{-8} \text{ mg}/\text{m}^3$ (OEHHA, 2003)	$7 \cdot 10^{-10} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (ANSES, US-EPA, 2012)	$38 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ (OEHHA, 2002)	Effets cancérogènes à seuil de dose
Mercure	$3 \cdot 10^{-5} \text{ mg}/\text{m}^3$ (ANSES, OEHHA, 2008)	$6 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (ANSES, EFSA, 2012)	/	/
Cadmium	Effets systémiques : $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{m}^3$ (ANSES, 2012) Effets cancérogènes : $3 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{m}^3$ (ANSES, 2012)	$3,5 \cdot 10^{-4} \text{ mg}/\text{kg}/\text{j}$ (ANSES, 2019)	Effets cancérogènes à seuil de dose	/

Composé	EFFETS A SEUIL		EFFETS SANS SEUIL	
	Voie inhalatoire	Voie orale	Voie inhalatoire	Voie orale
Antimoine	3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ATSDR, 2019)	6.10 ⁻³ mg/kg/j (ANSES, OMS, 2006)	/	/
Arsenic	1,5.10 ⁻⁵ mg/m ³ (OEHHA, 2008)	3.10 ⁻⁴ mg/kg/j (ATSDR, 2007)	0,15 (mg/m ³) ⁻¹ (ANSES, TCEQ, 2012)	1,5 (mg/kg/j) ⁻¹ (US-EPA, 2009)
Sélénium	2.10 ⁻² mg/m ³ (OEHHA, 2001)	5.10 ⁻³ mg/kg/j (ATSDR, 2003)	/	/
Plomb	9.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ANSES, 2013)	6,3.10 ⁻⁴ mg/kg/j (ANSES, 2013)	1,2.10 ⁻² (mg/m ³) ⁻¹ (OEHHA, 2011)	8,5.10 ⁻³ (mg/kg/j) ⁻¹ (OEHHA, 2011)
Chrome (VI)	3.10 ⁻⁵ mg/m ³ (OMS, 2013)	9.10 ⁻⁴ mg/kg/j (ATSDR, 2012)	4.10 ⁺¹ (mg/m ³) ⁻¹ (ANSES, IPCS, 2013)	0,5 (mg/kg/j) ⁻¹ (ANSES, OEHHA, 2011)
Cobalt	1.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ATSDR, 2004)	1,5.10 ⁻³ mg/kg/jour (ANSES, AFSSA, 2010)	7,7 (mg/m ³) ⁻¹ (OEHHA, 2020)	/
Cuivre	1.10 ⁻³ mg/m ³ (RIVM, 2001)	0,14 mg/kg/j (RIVM, 2001)	/	/
Manganèse	3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ANSES, ATSDR, 2012)	5,5.10 ⁻² mg/kg/j (ANSES, INSPQ, 2017)	/	/
Nickel	2,3.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ANSES, TCEQ, 2011)	2,8.10 ⁻³ mg/kg/j (ANSES, EFSA, 2015)	1,7.10 ⁻¹ (mg/m ³) ⁻¹ (ANSES, TCEQ, 2011)	/
Vanadium	1.10 ⁻⁴ mg/m ³ (ATSDR, 2012)	/	/	/
Zinc	/	0,3 mg/kg/j (ATSDR, 2005)	/	/

b) Evaluation des expositions par inhalation

❖ Evaluation des concentrations à l'immission

Dans un premier temps, nous allons modéliser la dispersion des rejets pour estimer les concentrations à l'immission à partir des concentrations à l'émission. Le logiciel de modélisation utilisé est le code Aria Impact (v. 1.8.) développé par ARIA TECHNOLOGIES.

Le modèle de dispersion Aria Impact est de type gaussien statistique cartésien. Il permet de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques, en simulant plusieurs années de fonctionnement d'une installation et en utilisant les caractéristiques réelles du site (topographie, météorologie).

Pour le calcul des retombées au sol de polluants, Aria Impact permet de prendre en compte 2 types de polluants :

- les effluents gazeux passifs,
- les poussières sensibles aux effets de la gravité.

De plus, pour les vents faibles (< 1 m/s), un modèle à bouffées gaussiennes permet de calculer les concentrations au sol.

Les hypothèses de calcul du logiciel sont les suivantes :

- turbulence homogène dans les basses couches,
- mesure du site représentative de l'ensemble du domaine de calcul,
- densité des polluants voisine de celle de l'air,
- composante verticale du vent négligeable devant la composante horizontale,
- régime permanent instantanément atteint.

Ces hypothèses sont généralement majorantes et permettent une visualisation rapide des ordres de grandeur de la pollution sur des domaines de 1 à 30 km.

Grâce à l'application d'une formule de surhauteur, Aria Impact permet également de prendre en compte l'influence du relief, de façon simplifiée.

Cependant, le logiciel présente certaines limites :

- hypothèses de calcul assez restrictives,
- météorologie homogène dans le domaine d'étude,
- pas de prise en compte des bâtiments,

- méthodologie pour la prise en compte du relief limitée pour les sites de topographie complexe,
- pas de prise en compte de la réactivité chimique,
- résultats disponibles uniquement au niveau du sol.

Le logiciel Aria Impact est un outil de modélisation de pollution atmosphérique reconnu au niveau des instances nationales. Il est cité dans l'annexe 2 du guide méthodologique de l'INERIS. Il est conforme aux recommandations préconisées par l'US-EPA et permet de répondre à l'ensemble des éléments demandés par la législation française et européenne sur la qualité de l'air et de fournir les éléments indispensables à l'évaluation des risques sanitaires (moyennes annuelles, centiles). Ce logiciel a également été utilisé par ARIA TECHNOLOGIES pour mener des études d'expertise à la demande d'industriels. Des études de dispersion réalisées par ARIA TECHNOLOGIES avec le Logiciel Aria Impact ont d'ailleurs été expertisées par l'INERIS et ont toujours reçu un avis favorable.

Le modèle de dispersion implanté dans Aria Impact donne des résultats cohérents avec les observations des réseaux de surveillance de la qualité de l'air pour des distances supérieures à 100 m. Néanmoins, la qualité des résultats est fortement dépendante des données d'entrée, en particulier la météorologie, les émissions et la complexité du site.

Ce modèle a tendance à majorer les résultats de concentrations. Généralement, l'usage de ce code permet de contrôler a priori l'impact maximal des rejets tels qu'ils sont proposés dans les arrêtés réglementaires.

Les principales données d'entrée nécessaires à la modélisation sont présentées ci-après.

- Données météorologiques

La rose des vents normale (moyennée sur 20 années de données horaires) fournie par Météo France pour la station de Langres pour la période 2001 - 2020 a été intégrée.

- Caractéristiques des sources d'émission

Tableau n° 38 : Caractéristiques des sources

N°	Destination	Hauteur minimale (m)	Diamètre calculé (m)	Débit (Nm ³ /h)	Vitesse d'éjection (m/s)	Température (°C)	Temps de fonctionnement annuel (h)
1	Total pour l'atelier trituration	25,0	0,67	13 000	8	20	8 000
2	Total manutention ensilage et désilage silo P45	30,0	0,63	11 500	8	20	8 000
3	Total entrée broyeurs humides jusqu'à l'entrée séchoir	25,0	0,63	11 600	8	20	8 000
4	Total sortie séchoir entrée vapocraquage et broyeurs affineurs	17,0	0,50	7 120	8	20	8 000
5	Broyeurs affineurs 1	25,0	1,02	30 000	8	20	8 000

N°	Destination	Hauteur minimale (m)	Diamètre calculé (m)	Débit (Nm ³ /h)	Vitesse d'éjection (m/s)	Température (°C)	Temps de fonctionnement annuel (h)
6	Broyeur affineur 2	25,0	1,02	30 000	8	20	8 000
7	Transport poudre jusqu'aux boisseaux de chargement vrac	24,6	0,83	20 000	8	20	8 000
8	Manutentions entrées sorties presses	25,0	0,59	10 000	8	20	8 000
9	Refroidisseur	25,0	1,32	50 000	8	20	8 000
10	Ensilage et désilage chargement vrac	34,0	0,83	20 000	8	20	8 000
11	Silo de plaquettes combustibles (biofioul)	27,0	0,63	11 500	8	20	8 000
12	Chaudière 45MW : débit de fumée estimé	40	1,18	70 000	8	80	8 000

- Caractéristiques des polluants rejetés

Tableau n° 39 : Caractéristiques des polluants rejetés

Composé	Phase	Masse volumique (kg/m ³)	Vitesse de dépôt (m/s)	Coefficient de lessivage (s ⁻¹)	Diamètre (µm)
PM2,5	particulaire	3 000	6.10 ⁻³	8.10 ⁻⁵	2,5
CO	gaz	1,17	-	1.10 ⁻⁵	-
NO ₂	gaz	1,91	-	1.10 ⁻⁵	-
SO ₂	gaz	2,66	6.10 ⁻³	1.10 ⁻⁵	-
HCl	gaz	1,52	-	1.10 ⁻⁵	-
HF	gaz	0,83	-	1.10 ⁻⁵	-
Benzène	gaz	3,25	-	1.10 ⁻⁵	-
Formaldéhyde	gaz	1,25	-	1.10 ⁻⁵	-
Acétaldéhyde	gaz	1,83	-	-	-
Phénol	gaz	3,91	-	-	-
Pentachlorophénol	gaz	11,1	-	-	-
Benzo(a)pyrène	particulaire	10,5	5.10 ⁻⁴	1.10 ⁻⁵	1,3
Dioxines (2,3,8-TCDD)	particulaire	1 830	5.10 ⁻⁴	1.10 ⁻⁵	1,3
Mercuré	gaz	7 000	5.10 ⁻⁴	3,5.10 ⁻⁵	5
Cadmium	particulaire	8 600	4,5.10 ⁻³	7.10 ⁻⁵	5
Antimoine	particulaire	6 700	4,1.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Arsenic	particulaire	5 700	2,2.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Sélénium	particulaire	4 800	4,1.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Plomb	particulaire	11 350	3.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Chrome	particulaire	7 100	5.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5

Composé	Phase	Masse volumique (kg/m ³)	Vitesse de dépôt (m/s)	Coefficient de lessivage (s ⁻¹)	Diamètre (µm)
Cobalt	particulaire	8 900	4,1.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Cuivre	particulaire	8 900	4,1.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Manganèse	particulaire	7 300	5,6.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Nickel	particulaire	8 900	4,5.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Vanadium	particulaire	6 110	4,1.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5
Zinc	particulaire	7 100	4,1.10 ⁻³	5.10 ⁻⁵	5

- **Caractéristiques des flux**

Les flux à l'émission ont été déterminés au paragraphe 3.11.2.d).

Le logiciel Aria Impact réalise un maillage de la zone d'étude de 80 mailles de 50 m. A chaque maille ainsi déterminée correspond alors une valeur totale d'immission pour chaque polluant. Le logiciel nous fournit également la concentration maximale à l'immission pour chaque polluant et la maille correspondante.

Ainsi, les concentrations maximales obtenues sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau n° 40 : Concentrations maximales à l'immission

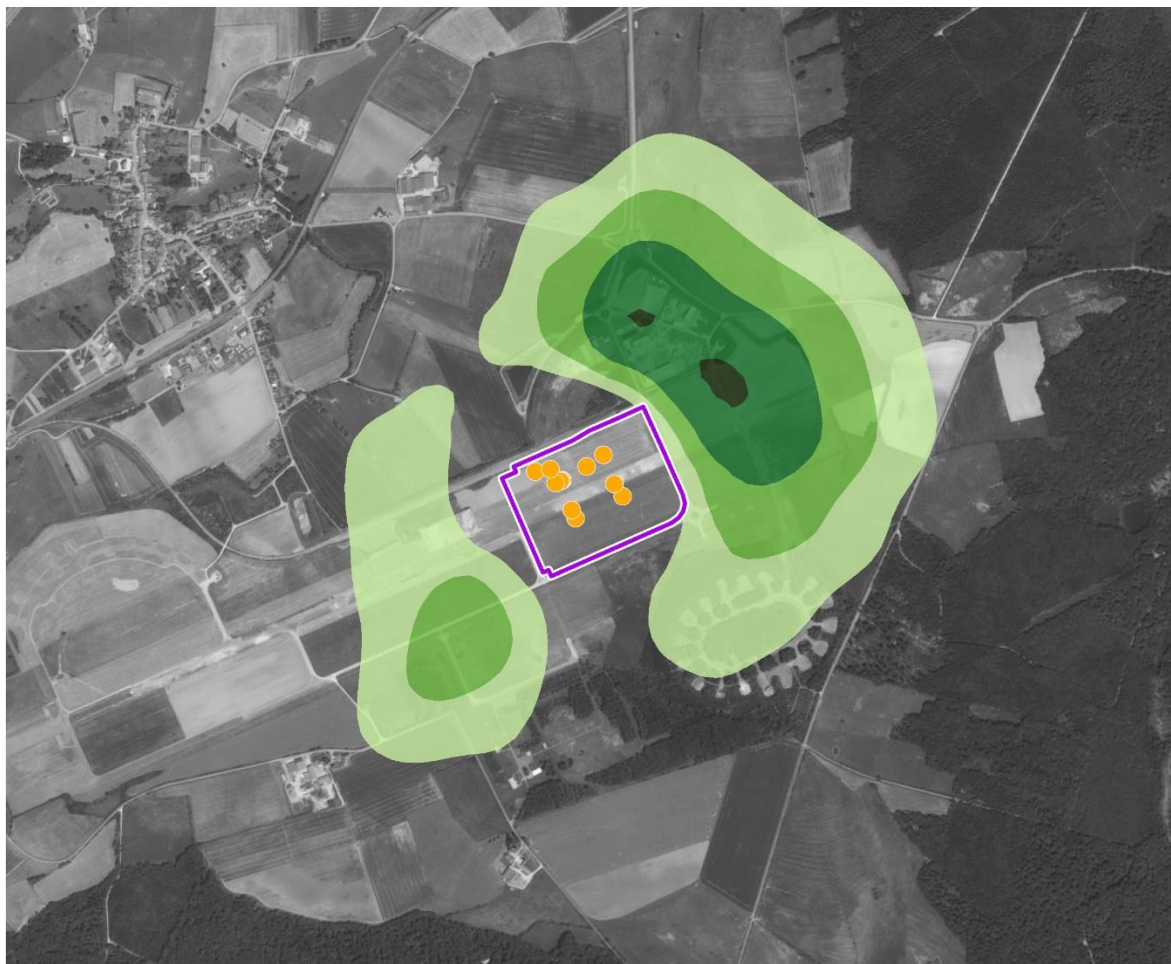
Composé	Concentration maximale à l'immission (mg/m ³ en moyenne annuelle)
PM2,5	9,9.10 ⁻⁴
CO	3,5.10 ⁻³
NO ₂	5,2.10 ⁻³
SO ₂	3,4.10 ⁻³
HCl	1,7.10 ⁻⁴
HF	8,7.10 ⁻⁵
Benzène	5,2.10 ⁻⁵
Formaldéhyde	5,2.10 ⁻⁵
Acétaldéhyde	5,3.10 ⁻⁶
Phénol	3,8.10 ⁻⁴
Chlorophénol	1,4.10 ⁻⁵
Benzo(a)pyrène	2,2.10 ⁻⁸
Dioxines (2,3,8-TCDD)	1,7.10 ⁻¹²
Mercure	6.10 ⁻⁸

Composé	Concentration maximale à l'immission (mg/m ³ en moyenne annuelle)
Cadmium	$8,3 \cdot 10^{-8}$
Arsenic	$4,3 \cdot 10^{-7}$
Sélénium	$5,3 \cdot 10^{-8}$
Antimoine	$1,5 \cdot 10^{-7}$
Plomb	$1 \cdot 10^{-6}$
Chrome (VI)	$6,9 \cdot 10^{-8}$
Cobalt	$1,3 \cdot 10^{-7}$
Cuivre	$1 \cdot 10^{-6}$
Manganèse	$3,1 \cdot 10^{-5}$
Nickel	$6,7 \cdot 10^{-7}$
Vanadium	$1,9 \cdot 10^{-8}$
Zinc	$8,3 \cdot 10^{-6}$

Les concentrations maximales à l'immission sont retrouvées à 250 m à l'Est/Nord-Est des limites de propriété pour les poussières et à 300 m à l'Est/Nord-Est pour les autres composés.

Pour illustration, les panaches de dispersion atmosphérique des PM_{2,5}, du benzène et de l'arsenic sont présentés ci-après.

Illustration n° 40 : Panache de dispersion atmosphérique des PM_{2,5}



CONCENTRATION EN PM 2,5 (exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

CMax : 0,989 $\mu\text{g}/\text{m}^3$


0,62 - 0,74

0,741 - 0,86

0,861 - 0,98

$\geq 0,981$

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
valeur limite pour la protection de la santé
(art. R221-1 du code de l'environnement)

 point d'émission

 limite du site

SOURCES : ARIA IMPACT ; BD ORTHO, IGN.

MAI 2025

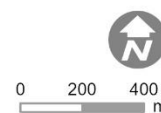


Illustration n° 41 : Panache de dispersion atmosphérique du benzène



CONCENTRATION EN BENZENE (exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

***C*Max : 0,0516 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

0,041 - 0,044

0,045 - 0,048

0,049 - 0,051

$\geq 0,052$

valeur limite pour la protection de la santé 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(art. R221-1 du code de l'environnement)

● point d'émission :
chaudière 45MW

□ limite du site

SOURCES : ARIA IMPACT ; BD ORTHO, IGN.

MAI 2025

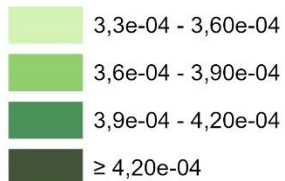
0 200 400
m

Illustration n° 42 : Panache de dispersion atmosphérique de l'arsenic



CONCENTRATION EN ARSENIC (exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

***C*Max : 4,24e-04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**



- point d'émission :
chaudière 45MW
- limite du site



SOURCES : ARIA IMPACT ; BD ORTHO, IGN.

MAI 2025



❖ Evaluation globale de l'exposition par inhalation

La concentration moyenne inhalée par jour, CI , qui est une concentration administrée, est obtenue par le calcul suivant :

$$CI = \left(\sum_i (C_i \times t_i) \right) \times F \times \frac{T}{T_m}$$

Avec :

CI : Concentration moyenne inhalée (mg/m^3 ou $\mu\text{g}/\text{m}^3$),

C_i : Concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i (en mg/m^3),

t_i : Fraction du temps d'exposition à la concentration C_i pendant une journée,

T : Durée d'exposition (en années),

F : Fréquence ou taux d'exposition exprimé comme le nombre annuel d'heures ou de jours d'exposition ramené au nombre total annuel d'heures ou de jours (sans dimension),

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (en années).

Cette formule n'intégrant pas de facteur particulier selon le type de personnes considérées, nous n'envisagerons pas le cas spécifique des populations sensibles situées autour du site, mais uniquement le cas le plus défavorable. Il s'agit d'un cas purement hypothétique : une personne présente en permanence, toute sa vie durant, à l'endroit où s'observent les concentrations maximales à l'immission. En conséquence, la concentration inhalée sera équivalente à la concentration à l'immission.

En première approche, nous évaluerons donc les risques sanitaires au point de retombée maximale. Dans cette approche, si les risques sanitaires sont acceptables au point de retombée maximal, alors ils le seront également pour tout point récepteur.

Toutefois, considérant un scénario « raisonnablement » majorant, et conformément aux préconisations du guide de l'INERIS pour la réalisation de l'évaluation des risques sanitaires (INERIS, 2003), la durée d'exposition pour les effets sans seuil sera assimilée à la durée de résidence moyenne d'un ménage dans un même logement, à savoir 30 ans (Nedellec et al, 1998).

- Pour les effets systémiques se déclenchant à partir d'une valeur seuil, le temps d'exposition sera égal à la durée de vie entière, soit $T = 70$ ans.
- Pour les effets cancérigènes se déclenchant même pour une faible exposition, le temps d'exposition sera assimilé au temps de résidence moyen d'un ménage dans un même logement, soit $T = 30$ ans.

Le ratio $\frac{T}{T_m}$ n'apparaît donc dans les calculs que pour les effets sans seuil (ratio 30/70).

Tableau n° 41 : Concentrations inhalées (mg/m³) effets à seuil et sans seuil

Paramètre	C _{max} à l'immission (mg/m ³)	t _i	T (année)	F (j/an)	T _m (jours)	C _{inh} à seuil (mg/m ³)	C _{inh} sans seuil (mg/m ³)
Poussières (PM2,5)	9,9.10 ⁻⁴	24h/24 ti = 1	365 j/365	F = 1	Durée de vie de l'individu T _m = 70 ans	9,9.10 ⁻⁴	4,2.10 ⁻⁴
CO	3,5.10 ⁻³					3,5.10 ⁻³	1,5.10 ⁻³
NO ₂	5,2.10 ⁻³					5,2.10 ⁻³	2,2.10 ⁻³
SO ₂	3,4.10 ⁻³					3,4.10 ⁻³	1,5.10 ⁻³
HCl	1,7.10 ⁻⁴					1,7.10 ⁻⁴	7,4.10 ⁻⁵
HF	8,7.10 ⁻⁵					8,7.10 ⁻⁵	3,7.10 ⁻⁵
Benzène	5,2.10 ⁻⁵					5,2.10 ⁻⁵	2,2.10 ⁻⁵
Formaldéhyde	5,2.10 ⁻⁵					5,2.10 ⁻⁵	2,2.10 ⁻⁵
Acétaldéhyde	5,3.10 ⁻⁶					5,3.10 ⁻⁶	2,3.10 ⁻⁶
Phénol	3,8.10 ⁻⁴					3,8.10 ⁻⁴	1,6.10 ⁻⁴
Chlorophénol	1,4.10 ⁻⁵					1,4.10 ⁻⁵	5,8.10 ⁻⁶
Benzo(a)pyrène	2,2.10 ⁻⁸					2,2.10 ⁻⁸	9,4.10 ⁻⁹
2,3,7,8-TCDD	1,7.10 ⁻¹²					1,7.10 ⁻¹²	7,4.10 ⁻¹³
Mercure	6.10 ⁻⁸					6.10 ⁻⁸	2,6.10 ⁻⁸
Cadmium	8,3.10 ⁻⁸					8,3.10 ⁻⁸	3,5.10 ⁻⁸
Arsenic	4,3.10 ⁻⁷					4,3.10 ⁻⁷	1,8.10 ⁻⁷
Sélénium	5,3.10 ⁻⁸					5,3.10 ⁻⁸	2,3.10 ⁻⁸
Antimoine	1,5.10 ⁻⁷					1,5.10 ⁻⁷	6,6.10 ⁻⁸
Plomb	1.10 ⁻⁶					1.10 ⁻⁶	4,4.10 ⁻⁷
Chrome	6,9.10 ⁻⁸					6,9.10 ⁻⁸	2,9.10 ⁻⁸
Cobalt	1,3.10 ⁻⁷	1,3.10 ⁻⁷	5,7.10 ⁻⁸				
Cuivre	1.10 ⁻⁶	1.10 ⁻⁶	4,3.10 ⁻⁷				
Manganèse	3,1.10 ⁻⁵	3,1.10 ⁻⁵	1,3.10 ⁻⁵				
Nickel	6,7.10 ⁻⁷	6,7.10 ⁻⁷	2,9.10 ⁻⁷				
Vanadium	1,9.10 ⁻⁸	1,9.10 ⁻⁸	8,1.10 ⁻⁹				
Zinc	8,3.10 ⁻⁶	8,3.10 ⁻⁶	3,5.10 ⁻⁶				

c) **Evaluation globale de l'exposition par ingestion**

❖ **Présentation du code de calcul**

Le modèle de calcul utilisé pour l'évaluation des risques liés à l'ingestion a été développé par OTE Ingénierie à partir du logiciel américain CalTOX (version 4.0 de 2002).

La méthodologie de l'évaluation de l'impact sanitaire par ingestion a fait l'objet d'une publication scientifique dans la revue Environnement & Technique (Graff L., Bard T., Evaluation de l'impact sanitaire des éléments traces métalliques (ETM) par voie orale – Cas d'une industrie classée pour la protection de l'environnement, Environnement & Technique, 2005 ; 245 : 35-40.)

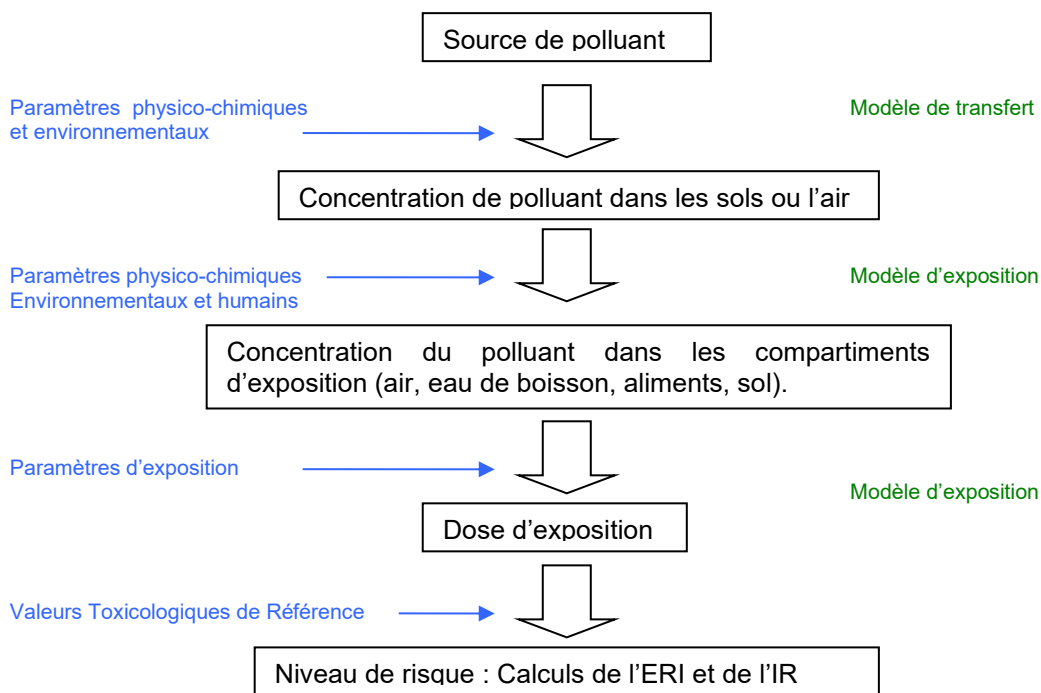
Il a par la suite été utilisé pour la réalisation d'évaluations des risques sanitaires par ingestion validées par différents services administratifs compétents (DREAL Grand Est, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, etc.)

Le code de calcul permet d'évaluer les expositions humaines liées à des sites pollués. Il prend en compte de nombreux phénomènes de transfert des polluants et voies d'expositions, tout en respectant le principe de conservation de masse du polluant entre les différents compartiments.

Le modèle sur lequel est basé le code de calcul comporte 2 parties principales :

- un **modèle de transfert** des polluants dans l'environnement, basé sur le principe de conservation de la masse et permettant de calculer les concentrations dans les compartiments environnementaux (sol superficiel, sol racinaire, biomasse végétale, air...),
- un **modèle d'exposition**, permettant de calculer les concentrations dans les compartiments d'exposition (fruits, légumes, viande, œufs...) et les doses d'exposition à partir des concentrations environnementales.

Illustration n° 43 : Etape du code de calcul des risques par ingestion



Le code de calcul est basé sur une représentation de l'environnement à partir de huit compartiments ou milieux environnementaux :

- l'**air**,
- la **biomasse végétale** : concerne seulement les parties aériennes et est principalement composé des feuilles car les échanges avec l'air sont majoritaires par rapport à ceux avec la tige,
- le **sol superficiel** : correspond à la surface du sol et n'excède habituellement pas 2 centimètres,
- le **sol racinaire** : partie du sol où se développent les racines des végétaux et qui intègre donc quatre phases (les particules, l'eau et l'air du sol et les racines),
- la couche de **sol non saturé** : correspond à la zone située entre la couche d'emprise des racines et l'aquifère,
- l'**eau de surface**,
- l'**eau souterraine**,
- les **sédiments** : ils peuvent se diviser en deux couches : une couche active, où il y a une forte interaction avec l'eau et une couche inactive, plus profonde, isolée de l'eau par enfouissement des sédiments au fil du temps. La couche de sédiments prise en compte dans le système correspond à la couche active.

La modélisation des transferts du polluant entre les différents compartiments est basée sur la notion de fugacité, c'est-à-dire la tendance d'une substance à s'échapper d'un milieu. Ainsi, le principe de conservation de la masse du polluant entre les différents compartiments est respecté et les concentrations de polluant entre les différents milieux évoluent au cours du temps jusqu'à ce que leur état stationnaire soit atteint.

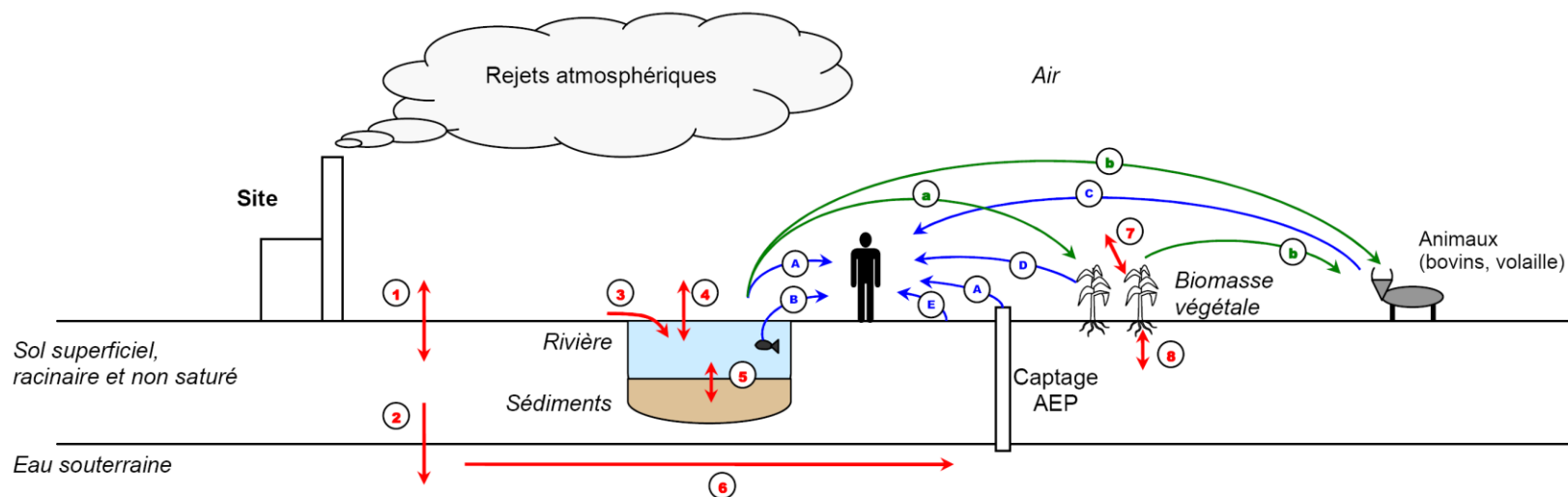
Le code de calcul correspond à un système non équilibré et ouvert, c'est-à-dire pouvant recevoir des émissions constantes au cours du temps et en perdre.

Ce logiciel effectue l'inventaire d'une substance parmi les compartiments et estime la tendance de celle-ci sur une certaine période à rester dans un compartiment, à être transporté dans un autre compartiment ou à se transformer en une autre substance.

Un système d'équations différentielles de premier ordre, linéaires et couplées représente les échanges entre compartiment. De nombreux phénomènes physiques, chimiques et biologiques concourent au devenir du polluant.

Le schéma suivant synthétise les **différentes possibilités d'exposition par ingestion**.

Illustration n° 44 : Présentation des voies de transferts et d'expositions pouvant être pris en compte dans le code de calculs OTE



Légende :

En italique : Compartiment environnemental

→ Transfert de pollution

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ① transfert air - sol | ⑤ mise en suspension/dépôt |
| ② transfert vers la nappe | ⑥ transfert dans la nappe |
| ③ ruissellement | ⑦ transfert plante - air |
| ④ transfert air - eau | ⑧ transfert racine - sol |

→ Usage du milieu

- | |
|------------------------|
| ⓐ irrigation |
| ⓑ alimentation animaux |

→ Voie d'exposition par ingestion

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Ⓐ eau de boisson | Ⓔ Ingestion de terre |
| Ⓑ consommation de poisson | |
| Ⓒ consommation de viande, œufs, lait | |
| Ⓓ consommation de fruits et légumes | |

❖ **Scénario d'exposition**

Compte tenu de l'ensemble des limites et sources d'incertitudes liées à la nature et à la qualité des données, la construction du scénario d'exposition a pour objectif d'évaluer l'exposition réelle et le risque réel par une estimation haute, scénario « raisonnablement majorant ». Ainsi nous visons à évaluer la moitié supérieure de la distribution des risques prévisibles.

Dans le scénario « raisonnablement majorant », des hypothèses pénalisantes sont posées lorsque des données de situation réelles ne sont pas disponibles :

- soit la valeur maximale : concentrations atmosphériques et dépôts surfaciques, durée de résidence,
- soit une valeur délibérément majorante lorsqu'on ne dispose pas de valeur de la distribution : temps quotidien passé à domicile, valeur maximale d'émission autorisée pour un groupe de polluants attribuée à chacun de ces polluants,
- soit une valeur réelle lorsqu'elle est disponible : ration alimentaire autoconsommée.

Les choix réalisés à chaque étape de la construction de ce scénario sont par définition des hypothèses et restent donc discutables.

Il faut maintenant décrire qualitativement et quantitativement les expositions (respiratoire et digestive) de la population étudiée. En effet, l'exposition varie selon que l'on se situe en population générale ou en milieu professionnel mais également, dans un même milieu environnemental, selon l'âge, le mode de vie, les habitudes alimentaires, les pratiques de loisir ou le budget espace/temps des individus.

Il faut donc le plus souvent avoir recours à des enquêtes descriptives sur le terrain afin de préciser cette exposition. Néanmoins, l'exposition ne peut jamais être mesurée totalement et on est toujours amené à formuler des hypothèses soit à partir de valeurs publiées pour un individu « moyen » : volume d'air inhalé, quantité d'aliment ingérée, etc...., soit à partir de la connaissance de la population étudiée : population rurale habitant sur son lieu de travail et se déplaçant peu.

Les hypothèses de ce scénario d'exposition peuvent être plus ou moins protectrices, c'est-à-dire que l'on peut faire des estimations plus ou moins majorantes de l'exposition. Il est de toute façon nécessaire à chaque étape de décrire précisément les choix réalisés et les justifier.

Présentation du scénario de l'étude

Nous supposons que les rejets du projet ont lieu 100 % du temps, que les émissions ont lieu pendant 30 ans et ainsi les expositions de la population sont calculées par rapport à cette durée de fonctionnement.

Concrètement, les risques cancérigènes sont évalués à partir de l'exposition moyenne, statistiquement parlant, durant ces trente années de fonctionnement. Quant aux risques non cancérigènes, ils sont estimés au moment de la contamination maximale des milieux.

Les individus sont supposés présents 365 jours par an sur le lieu de l'étude.

Les expositions sont estimées sur le secteur correspondant aux retombées au sol les plus importantes. Il s'agit alors de l'exposition maximale liée aux rejets atmosphériques.

✓ *Synthèse des paramètres d'entrée du modèle*

Paramètres des polluants :

- Caractéristiques physico-chimiques des polluants

Les composés retenus pour une exposition par ingestion sont les **composés particuliers pour lesquels nous disposons de VTR orales**. Ils sont listés dans le tableau suivant.

Les principaux paramètres physico-chimiques nécessaires à la modélisation sont présentés dans le tableau page suivante.

Les données sont issues de la base de données du logiciel CalTOX (version 4), elle-même renseignée grâce à diverses études notamment de l'US-EPA et de l'ATSDR.

Composé	Poids moléculaire (g/mol)	Solubilité (mol/m ³)	Coefficient de diffusion dans l'air pur (m ² /j)	Coefficient de diffusion dans l'eau pure (m ² /j)	Coefficient de partage octanol/eau	Constante de Henry (Pa·m ³ /mol)	Pression de vapeur (Pa)
Benzo(a)pyrène	252,3	1,03.10 ⁻⁵	0,44	5,26.10 ⁻⁵	2,2.10 ⁺⁶	0,092	7,13.10 ⁻⁷
Dioxines	322	1,9.10 ⁻⁷	0,42	5,1.10 ⁻⁵	4,6.10 ⁺⁶	2,47	1,6.10 ⁻⁶
Cadmium	112,4	-	0,64	1,3.10 ⁻⁴	0	-	0
Mercure	201	2,8.10 ⁻⁴	0,64	0,15.10 ⁻⁸	0	861,3	0,26
Arsenic	74,92	0,1	0,64	0,66.10 ⁻⁴	0	-	0
Sélénium	78,96	1	0,64	0,00013	0	-	0
Plomb	207,2	-	0,64	0,66.10 ⁻⁴	0	-	0
Antimoine	122	1	0,64	1,3.10 ⁻⁴	0	-	0
Chrome VI	52	-	0,64	1,3.10 ⁻⁴	0	-	0
Cobalt	58,9	1	0,64	1,3.10 ⁻⁴	0	-	0
Cuivre	64	156,25	0,64	0,00013	0	-	0
Manganèse	55	1	0,64	1,3.10 ⁻⁴	0	-	0
Nickel	59	-	0,64	0,15.10 ⁻⁸	0	-	0
Vanadium	51	1	0,64	0,00013	0	-	0
Zinc	65	1	0,64	0,00013	0	-	0

- Concentrations en polluants

Les concentrations maximales à l'immission et les dépôts issus du logiciel de modélisation atmosphérique ARIA Impact ont été intégrés dans le code de calcul. Ces concentrations sont supposées présentes dans toute la zone d'étude déterminée ; cette hypothèse est donc majorante.

Composé	Concentrations maximales à l'immission (mg/m ³)	Dépôt maximal au sol (mg/m ² s)
Dioxines	1,7.10 ⁻¹²	8,7.10 ⁻¹⁶
Benzo(a)pyrène	2,2.10 ⁻⁸	1,1.10 ⁻¹¹
Cadmium	8,3.10 ⁻⁸	3,7.10 ⁻¹⁰
Mercuré	6,0.10 ⁻⁸	3.10 ⁻¹¹
Arsenic	4,3.10 ⁻⁷	9,3.10 ⁻¹⁰
Sélénium	5,3.10 ⁻⁸	2,2.10 ⁻¹⁰
Vanadium	1,9.10 ⁻⁸	7,7.10 ⁻¹¹
Antimoine	1,5.10 ⁻⁷	6,3.10 ⁻¹⁰
Chrome VI	6,9.10 ⁻⁸	3,4.10 ⁻¹⁰
Cobalt	1,3.10 ⁻⁷	5,4.10 ⁻¹⁰
Cuivre	1.10 ⁻⁶	4,1.10 ⁻⁹
Manganèse	3,1.10 ⁻⁵	1,8.10 ⁻⁷
Nickel	6,7.10 ⁻⁷	3.10 ⁻⁹
Zinc	8,3.10 ⁻⁶	3,4.10 ⁻⁸
Plomb	1.10 ⁻⁶	3,1.10 ⁻⁹

Paramètres des cibles :

En fonction des données disponibles sur les consommations alimentaires des individus, la population a été divisée en **deux classes d'âge**, c'est-à-dire les enfants et les adultes.

L'enfant est assimilé à un individu d'âge inférieur à 6 ans, ayant un poids moyen de 15 kg et l'adulte est caractérisé par un poids de 70 kg.

Les voies d'exposition retenues sont les suivantes :

- ingestion directe de sol superficiel impacté,
- ingestion de fruits et légumes soumis aux éventuelles retombées atmosphériques du site.

Les quantités de sol ingérées prises en compte sont celles classiquement utilisées dans les évaluations de risques. Ce sont celles utilisées dans le cadre du scénario dit « sensible » pour la définition des valeurs de constat d'impact lié aux sols pollués.

Les valeurs de consommation alimentaires présentées ci-après sont issues du rapport INERIS-DRC-14-141968-11173C « Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel Modul'ers » du 23 juin 2017.

Paramètre de la cible	Adultes	Enfants
Quantité du sol ingérée (mg/j)	50	150
Quantité de légumes feuilles ingérée (g/j)	24	14,8
Quantité de légumes-racines ingérée (g/j)	70	65,6
Quantité de légumes-fruits ingérée (g/j)	110	53
Quantité de fruits ingérée (g/j)	160	71,5

La catégorie « légumes-feuilles » a été définie à partir des consommations de choux-fleurs, brocolis, choux rouges et choux-feuilles, choux de Bruxelles, laitues, épinards et bettes, endives, haricots verts, poireaux, fenouils, persils et artichauts.

La catégorie « légumes-racines » a été définie à partir des consommations de pommes de terre, de carottes, de betteraves, de salsifis, de céleris, de navets, d'oignons, d'échalotes et de champignons.

La catégorie « légumes-fruits » a été définie à partir des consommations de citrouilles, d'aubergines, de poivrons, de tomates, de concombres, de courgettes, de petits pois, de lentilles, de haricots blancs et de petits pois secs.

La catégorie « fruits » a été définie à partir des consommations d'amandes, de noix, de poires, de pommes, de pêches, de cerises, de pruneaux, d'abricots, de raisin, de fraise, de framboise et de figue.

Dans le scénario « raisonnablement majorant » étudié, on considère que les aliments ingérés proviennent **en partie** de la zone d'étude.

Les fractions d'aliments d'origine locale (provenant de la zone d'étude) retenues dans le cadre de cette étude et présentées ci-après sont également issues du rapport INERIS-DRC-14-141968-11173C « Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel Modul'ers » du 23 juin 2017.

Aliments	Pourcentage d'aliment d'origine locale
Légumes feuilles	25 %
Légumes racines	25 %
Légumes fruits	25 %
Fruits	10 %

Paramètres des milieux d'exposition :

L'aire de la zone d'étude est égale à un disque de 2 km de diamètre, soit une aire de 3,14 km². Toute cette surface correspond à la zone considérée « contaminée » du site, cette hypothèse est donc majorante.

Certaines données météorologiques issues de la station météorologique de Langres (2001 – 2020) sont intégrées au modèle. Il s'agit de :

- Précipitations moyennes : 856,3 mm/an
- Température de l'air : 10,3 °C
- Vitesse du vent : 3,8 m/s.

Les paramètres relatifs aux huit compartiments environnementaux pris en compte sont présentés ci-après.

Compartiment	Unité	Valeur
Compartiment air :		
Fraction d'aérosols organiques	/	0,2
Charge de poussière dans l'atmosphère	kg/m ³	6.10 ⁻⁸
Compartiment biomasse végétale :		
Masse volumique des végétaux frais	kg/m ³	825
Fraction moyenne d'eau contenue dans les végétaux	/	0,8
Production moyenne sur le site	kg/m ² /an	0,9
Compartiment sol superficiel :		
Epaisseur du sol superficiel	m	0,01
Densité des particules de sol	kg/m ³	2600
Fraction d'air dans le sol superficiel	%	26,6
Fraction d'eau dans le sol superficiel	%	12
Compartiment sol racinaire :		
Epaisseur du sol non racinaire	m	0,78
Densité des particules de sol	kg/m ³	2600
Fraction d'air dans le sol racinaire	%	25,3
Fraction d'eau dans le sol racinaire	%	20,6
Compartiment sol non saturé :		
Epaisseur du sol non saturé	m	0,56
Densité des particules de sol	kg/m ³	2600
Fraction d'air dans le sol non saturé	%	23,6
Fraction d'eau dans le sol non saturé	%	20,2

Compartiment	Unité	Valeur
Compartiment eau souterraine :		
Epaisseur de l'eau souterraine	m	5
Densité des matériaux solides	kg/m ³	2600
Porosité	%	20
Coefficient de dispersion de l'eau	m ² /j	0,05
Compartiment eau de surface :		
Epaisseur de l'eau de surface	m	3
Vitesse de ruissellement	m/j	3,4.10 ⁻⁴
Compartiment sédiments :		
Epaisseur de la couche sédimentaire	m	0,05
Densité des matériaux solides	kg/m ³	2650
Porosité	%	0,6

❖ Calcul des doses d'exposition

✓ Effets à seuil

Les polluants à seuil de dose pour lesquels nous disposons de VTR pour leurs effets à seuil par voie orale sont listés dans le tableau suivant.

Pour les effets à seuil (systémiques), la dose d'exposition correspond à la dose maximale de polluant ingérée lors de la période d'exposition de l'enfant ou de l'adulte.

En prenant en compte la durée d'émissions atmosphériques (365 jours par an), les résultats des doses maximales de l'enfant (EE) et de l'adulte (EA) sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 42 : Calcul des DJE pour les effets à seuil

Composé	Dose maximale de polluant ingéré par l'adulte : E _A (mg/kg/j)	Dose maximale de polluant ingéré par l'enfant : E _E (mg/kg/j)	DJE Effets à seuil (mg/kg/j)
Dioxines	2,7.10 ⁻¹²	8,68.10 ⁻¹²	8,68.10⁻¹²
Benzo(a)pyrène	1,58.10 ⁻⁷	5,57.10 ⁻⁷	5,57.10⁻⁷
Cadmium	3,41.10 ⁻⁹	6,42.10 ⁻⁹	6,42.10⁻⁹
Mercure	1,39.10 ⁻¹⁰	4,23.10 ⁻¹⁰	4,23.10⁻¹⁰
Arsenic	6,25.10 ⁻⁶	1,78.10 ⁻⁵	1,78.10⁻⁵
Sélénium	1,8.10 ⁻⁸	6.10 ⁻⁸	6.10⁻⁸
Vanadium	5,59.10 ⁻⁹	1,81.10 ⁻⁸	1,81.10⁻⁸
Antimoine	1,98.10 ⁻⁸	6,56.10 ⁻⁸	6,56.10⁻⁸

Composé	Dose maximale de polluant ingéré par l'adulte : E_A (mg/kg/j)	Dose maximale de polluant ingéré par l'enfant : E_E (mg/kg/j)	DJE Effets à seuil (mg/kg/j)
Chrome VI	$1,94.10^{-8}$	$6,05.10^{-8}$	$6,05.10^{-8}$
Cobalt	$3,06.10^{-8}$	$1,06.10^{-7}$	$1,06.10^{-7}$
Cuivre	$4,25.10^{-6}$	$1,39.10^{-5}$	$1,39.10^{-5}$
Manganèse	$2,69.10^{-6}$	$8,88.10^{-6}$	$8,88.10^{-6}$
Nickel	$1,38.10^{-7}$	$4,8.10^{-7}$	$4,8.10^{-7}$
Zinc	$3,02.10^{-6}$	$1,12.10^{-5}$	$1,12.10^{-5}$
Plomb	$4,05.10^{-8}$	$7,44.10^{-8}$	$7,44.10^{-8}$

✓ *Effets sans seuil*

Les polluants sans seuil de dose pour lesquels nous disposons de VTR pour leurs effets cancérogènes par voie orale sont listés dans le tableau suivant.

Concernant le risque sans seuil (cancérogène), la dose d'exposition est la dose moyenne de polluant ingérée apportée par les différents compartiments.

Les résultats des doses d'exposition de l'adulte (E_A) et de l'enfant (E_E) provenant de chaque compartiment sont calculés.

La Dose Journalière d'Exposition est ensuite obtenue par la formule suivante :

$$E = \frac{E_A \times DE_A + E_E \times DE_E}{DE_A + DE_E} \times \frac{DF}{365}$$

Avec :

E_A : Dose d'exposition moyenne de l'adulte (mg/kg/j)

E_E : Dose d'exposition moyenne de l'enfant (mg/kg/j)

DE_A : Durée d'exposition de l'adulte aux polluants, soit 64 ans

DE_E : Durée d'exposition de l'enfant aux polluants, soit 6 ans

DF : Durée de fonctionnement de l'installation, soit 365 jours

Ainsi, les Doses Journalières d'Exposition sont les suivantes :

Tableau n° 43 : Calcul des DJE pour les effets sans seuil

Composé	Dose d'exposition moyenne de l'adulte E_A (mg/kg/j)	Dose d'exposition moyenne de l'enfant E_E (mg/kg/j)	DJE Effets sans seuil (mg/kg/j)
Benzo(a)pyrène	$1,5.10^{-7}$	$5,27.10^{-7}$	$1,77.10^{-7}$
Arsenic	$3,3.10^{-6}$	$9,4.10^{-6}$	$3,74.10^{-6}$
Chrome VI	$7,27.10^{-9}$	$2,24.10^{-8}$	$8,36.10^{-9}$
Plomb	$2,01.10^{-8}$	$3,68.10^{-8}$	$2,13.10^{-8}$

3.6.5. Caractérisation des risques sanitaires

a) Les effets à seuil de dose

Pour les effets à seuil, l'expression déterministe de la survenue d'un effet toxique dépend du dépassement d'une valeur. Il est donc légitime d'exprimer le niveau de risque par le rapport entre la concentration d'exposition et la valeur toxicologique de référence ; cela revient à une approximation linéaire de la fonction dose-réponse à partir de la dose seuil. On définit ainsi pour chaque substance et chaque voie d'exposition un quotient de danger QD ,

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

avec :

VTR : dose de concentration référence,

CI : Concentration inhalée,

Lorsque ce quotient est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable selon les approximations utilisées pour le calcul des VTR ; cela reste vrai même pour les populations sensibles du fait des facteurs de sécurité adoptés. Au-delà d'un quotient de danger de 1, l'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

Calcul des QD maximaux au point de retombée maximale

❖ Pour la voie inhalatoire

Le tableau suivant présente les résultats des calculs des Quotients de Danger (QD) à partir des concentrations maximales inhalées, correspondant aux concentrations maximales à l'immission.

Rappel :

La sélection des VTR a été présentée au paragraphe 3.4.4.

S'agissant du cadmium, l'ANSES a élaboré deux VTR à seuil de dose : une pour les effets systémiques, l'autre pour les effets cancérigènes (tumeurs pulmonaires).

Par conséquent, le quotient de danger QD du cadmium a été calculé, à partir des VTR de l'ANSES, pour les effets systémiques à seuil de dose d'une part, et pour les effets cancérigènes à seuil de dose d'autre part.

Tableau n° 44 : Calcul des QD – voie inhalatoire

Composé	CI (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD
HCl	1,7.10 ⁻⁴	2.10 ⁻²	8,7.10 ⁻³
HF	8,7.10 ⁻⁵	1,4.10 ⁻²	6,2.10 ⁻³
Benzène	5,2.10 ⁻⁵	9,7.10 ⁻³	5,3.10 ⁻³
Formaldéhyde	5,2.10 ⁻⁵	0,123	4,2.10 ⁻⁴
Acétaldéhyde	5,3.10 ⁻⁶	1,6.10 ⁻¹	3,3.10 ⁻⁵
Phénol	3,8.10 ⁻⁴	2.10 ⁻¹	1,9.10 ⁻³
Benzo(a)pyrène	2,2.10 ⁻⁸	2.10 ⁻⁶	1,1.10 ⁻²
Cadmium	8,3.10 ⁻⁸	4,5.10 ⁻⁴	1,8.10 ⁻⁴
		3.10 ⁻⁴	2,8.10 ⁻⁴
Mercure	6.10 ⁻⁸	3.10 ⁻⁵	2.10 ⁻³
Arsenic	4,3.10 ⁻⁷	1,5.10 ⁻⁵	2,8.10 ⁻²
Sélénium	5,3.10 ⁻⁸	2.10 ⁻²	2,6.10 ⁻⁶
Antimoine	1,5.10 ⁻⁷	3.10 ⁻⁴	5,1.10 ⁻⁴
Chrome VI	6,9.10 ⁻⁸	3.10 ⁻⁵	2,3.10 ⁻³
Cobalt	1,3.10 ⁻⁷	1.10 ⁻⁴	1,3.10 ⁻³
Cuivre	1.10 ⁻⁶	1.10 ⁻³	1.10 ⁻³
Manganèse	3,1.10 ⁻⁵	3.10 ⁻⁴	1.10 ⁻¹
Nickel	6,7.10 ⁻⁷	2,3.10 ⁻⁴	2,9.10 ⁻³
Vanadium	1,9.10 ⁻⁸	1.10 ⁻⁴	1,9.10 ⁻⁴
Plomb	1.10 ⁻⁶	9.10 ⁻⁴	1,1.10 ⁻³
Dioxines	1,7.10 ⁻¹²	4.10 ⁻⁸	4,3.10 ⁻⁵
QD Total			0,18
QD effets cancérrogènes			2,8.10⁻⁴

Conclusions :

Les quotients de danger sont tous inférieurs à 1.
Il en est de même pour le Quotient de Danger total.

❖ **Pour la voie orale**

Le tableau suivant présente les résultats des calculs des Quotients de Danger (QD) à partir des doses d'exposition maximales correspondant aux doses maximales de polluant ingérées lors de la période d'exposition de l'enfant ou de l'adulte.

Tableau n° 45 : Calcul des QD – voie orale

Composé	Dose d'exposition DJE (mg/kg/jour)	VTR (mg/kg/jour)	QD
Dioxines	$8,7 \cdot 10^{-12}$	$7 \cdot 10^{-10}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$
Benzo(a)pyrène	$6 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-3}$
Cadmium	$6,4 \cdot 10^{-9}$	$3,6 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$
Mercuré	$4,2 \cdot 10^{-10}$	$6,6 \cdot 10^{-4}$	$6,4 \cdot 10^{-7}$
Arsenic	$1,8 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-2}$
Sélénium	$6 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$
Vanadium	$1,8 \cdot 10^{-8}$	$9 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-6}$
Antimoine	$6,6 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$
Chrome VI	$6,1 \cdot 10^{-8}$	$9 \cdot 10^{-4}$	$6,8 \cdot 10^{-5}$
Cobalt	$1,1 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$7,6 \cdot 10^{-5}$
Cuivre	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-1}$	$9,9 \cdot 10^{-5}$
Manganèse	$8,9 \cdot 10^{-6}$	$1,4 \cdot 10^{-1}$	$6,3 \cdot 10^{-5}$
Nickel	$4,8 \cdot 10^{-7}$	$2,8 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
Zinc	$1,12 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-1}$	$3,7 \cdot 10^{-5}$
Plomb	$7,4 \cdot 10^{-8}$	$6,3 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
QD total	/	/	$7,3 \cdot 10^{-2}$

Conclusions :

Les Quotients de Danger sont inférieurs à 1.

Il est donc exclu que les rejets atmosphériques émis par les équipements de combustion du site aient un impact sanitaire sur les populations environnantes d'un point de vue systémique.

D'autant que le calcul de ces excès de risque est basé sur un certain nombre d'hypothèses majorantes visant à maximaliser l'évaluation des risques sanitaires (cf. Discussion des incertitudes).

b) Les effets sans seuil de dose

Pour les effets sans seuil, un Excès de Risque Individuel (ERI) est calculé en multipliant la Dose Journalière d'Exposition (DJE) par l'Excès de Risque Unitaire par voie orale (ERU_0) ou la concentration inhalée (CI) par l'Excès de Risque Unitaire par inhalation (ERU_i).

$$ERI = DJE \times ERU_0 \text{ ou } ERI = CI \times ERU_i$$

Rappelons qu'aux faibles expositions, l'hypothèse est faite d'une relation linéaire entre l'effet et l'exposition, l' ERU_0 et l' ERU_i sont donc des constantes.

L' ERI représente la probabilité qu'a un individu de développer l'effet associé à la substance sa vie durant.

Calcul des ERI maximaux au point de retombée maximale

❖ **Pour la voie inhalatoire**

Le tableau suivant présente les résultats des calculs des Excès de Risque Individuel (ERI) à partir des concentrations maximales inhalées, correspondant aux concentrations maximales à l'immission.

Tableau n° 46 : Calcul des ERI – voie inhalatoire

Composé	C_{inh} sans seuil (mg/m ³)	ERU (mg/m ³) ⁻¹	ERI
Benzène	$2,2 \cdot 10^{-5}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$3,5 \cdot 10^{-8}$
Acétaldéhyde	$2,3 \cdot 10^{-6}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-9}$
Chlorophénol	$5,8 \cdot 10^{-6}$	$5,1 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-8}$
Benzo(a)pyrène	$9,4 \cdot 10^{-9}$	$6 \cdot 10^{-1}$	$5,6 \cdot 10^{-9}$
Arsenic	$1,8 \cdot 10^{-7}$	0,15	$2,7 \cdot 10^{-8}$
Chrome VI	$2,9 \cdot 10^{-8}$	40	$1,2 \cdot 10^{-6}$
Cobalt	$5,7 \cdot 10^{-8}$	7,7	$4,4 \cdot 10^{-7}$
Nickel	$2,9 \cdot 10^{-7}$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	$4,9 \cdot 10^{-8}$
Plomb	$4,4 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	$5,3 \cdot 10^{-9}$
Dioxines	$7,4 \cdot 10^{-13}$	$3,8 \cdot 10^{+4}$	$2,8 \cdot 10^{-8}$
ERI Total	/	/	$1,8 \cdot 10^{-6}$

Conclusions :

L'ERI total est de $1,8 \cdot 10^{-6}$ (correspondant à 0,18 cas supplémentaires de cancer sur 100 000 de personnes exposées). Il est inférieur au seuil d'acceptabilité de l'OMS, qui est de $1 \cdot 10^{-5}$ (correspondant à 1 cas supplémentaire de cancer sur 100 000 de personnes exposées).

❖ **Pour la voie orale**

Le tableau suivant présente les résultats des calculs des Excès de Risque Individuel (ERI) à partir des doses d'exposition maximales correspondant aux doses maximales de polluant ingérées lors de la période d'exposition de l'enfant ou de l'adulte.

Tableau n° 47 : Calcul des ERI – voie orale

Composé	Dose d'exposition E (mg/kg/j)	ERU (mg/kg/j) ⁻¹	ERI
Benzo(a)pyrène	$1,8 \cdot 10^{-7}$	1	$1,8 \cdot 10^{-7}$
Arsenic	$3,7 \cdot 10^{-6}$	1,5	$5,6 \cdot 10^{-6}$
Chrome VI	$8,4 \cdot 10^{-9}$	0,5	$4,2 \cdot 10^{-9}$
Plomb	$2,1 \cdot 10^{-8}$	$8,5 \cdot 10^{-3}$	$1,8 \cdot 10^{-10}$
ERI total	/	/	$5,8 \cdot 10^{-6}$

L'ERI total est de $5,8 \cdot 10^{-6}$ (correspondant à 0,58 cas supplémentaires de cancer sur 100 000 de personnes exposées). Il est inférieur au seuil d'acceptabilité de l'OMS, qui est de $1 \cdot 10^{-5}$ (correspondant à 1 cas supplémentaire de cancer sur 100 000 personnes exposées).

Conclusions :

Il est donc exclu que les rejets atmosphériques émis par les équipements de combustion du site aient un impact sanitaire sur les populations environnantes d'un point de vue cancérigène.

D'autant que le calcul de ces excès de risque est basé sur un certain nombre d'hypothèses majorantes visant à maximaliser l'évaluation des risques sanitaires (cf. Discussion des incertitudes).

❖ **Cas particulier des PM_{2,5}**

En l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant, et contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, l'ANSES n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).

A titre d'information, pour les rayonnements ionisants et pour le radon dans l'air, une exposition pendant 70 ans à la valeur limite réglementaire pour l'exposition du public correspondrait à un niveau estimé de risque de cancer de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-2} , d'après les relations exposition-risque disponibles (Hunter et al. 2015; ICRP 2022) et sous l'hypothèse d'une relation linéaire sans seuil entre exposition et risque.

Pour les particules de l'air ambiant, les concentrations les plus faibles observées en France sont associées à un niveau de risque de l'ordre de 10^{-3} pour le cancer du poumon et le petit poids de naissance et de l'ordre de 10^{-2} pour l'asthme et les décès anticipés.

A titre indicatif, les niveaux des excès de risque vie entière de décès anticipé, correspondant à l'exposition à une concentration en PM_{2,5} équivalente aux valeurs guides et aux valeurs cibles intermédiaires recommandées par l'OMS, varient de $5,7 \cdot 10^{-2}$ à $2,6 \cdot 10^{-1}$.

(source : Anses. (2022). Avis de l'ANSES relatif à la recommandation de VTR par voie respiratoire pour l'exposition à long terme aux particules de l'air ambiant extérieur (PM_{2,5} et PM₁₀) et à la faisabilité d'élaborer des VTR pour les particules de carbone suie et les particules ultrafines. (saisine 2019-SA-0198). Maisons-Alfort : Anses, 32 p)

Le tableau suivant présente le calcul de l'Excès de Risque Individuel (ERI) pour les poussières en tant que PM_{2,5} à partir des concentrations inhalées.

Tableau n° 48 : Calcul de l'Excès de Risque Individuel par inhalation pour les PM_{2,5}

Composé	CI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹	ERI
PM _{2,5}	0,37	$1,28 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
ERI total	/	/	$5,4 \cdot 10^{-3}$
Seuil d'acceptabilité (décès anticipés)			$5,7 \cdot 10^{-2}$

Conclusions :

L'excès de risque individuel global de $5,4 \cdot 10^{-3}$ est inférieur au seuil d'acceptabilité qui est de $5,7 \cdot 10^{-2}$ pour les particules fines. Le niveau d'excès de risque peut donc être considéré comme acceptable.

3.6.6. Evaluation qualitative des risques sanitaires : cas des poussières, du CO, des NOx et du SO2

a) Cas particulier des poussières

Toxicité des Poussières

Toxicocinétique

Déposées dans les voies respiratoires distales, les particules fines vont être lentement éliminées par phagocytose ou par le tapis mucociliaire (en jours ou semaines) ; la réaction inflammatoire produite, qui augmente la perméabilité épithéliale, facilite le passage des polluants véhiculés par les particules dans le courant lymphatique et sanguin.

Les effets biologiques des particules peuvent être classés schématiquement sous trois rubriques :

- immunotoxiques dont allergiques,
- génotoxiques dont cancérogènes,
- réactions inflammatoires non spécifiques. Les premiers ont été étudiés spécifiquement pour les particules diesel et ne concernent pas, en l'état actuel des connaissances, les particules de l'incinération. Le risque cancérogène est associé aux constituants chimiques des particules, notamment à certains éléments minéraux particuliers (Ni, As, Cr et Cd) et aux hydrocarbures aromatiques polycycliques halogénés et non halogénés.

La composition chimique des particules émises et inhalées détermine largement la nature de leurs effets biologiques et sanitaires. Au-delà de leurs caractéristiques chimiques, le caractère irritant des particules inhalées entraîne des phénomènes inflammatoires non-spécifiques bien décrits par de nombreuses études, épidémiologiques ou expérimentales.

Les particules respirées ont, in vitro et in vivo, une activité pro-inflammatoire, en partie liée à la génération de radicaux oxydants. Cela conduit à la mobilisation de cellules inflammatoires et à la libération de nombreuses cytokines, contribuant à l'augmentation de la perméabilité épithéliale. Les observations épidémiologiques relatives à l'augmentation de la mortalité cardio-vasculaire en lien avec les variations à court terme des concentrations des particules commencent aussi à être comprises expérimentalement, conformément aux hypothèses étiopathogéniques concernant les modifications de la viscosité du plasma.

Toxicité chez l'homme

Les résultats des principales études épidémiologiques convergent pour attribuer aux particules fines une part de responsabilité dans la survenue d'une vaste gamme d'effets sanitaires.

A court terme, on observe l'aggravation des signes cliniques préexistants chez certains sujets asthmatiques, enfants et adultes, et l'augmentation de la fréquence

des décès prématurés par affection respiratoire ou cardio-vasculaire chez des adultes souvent âgés ; ces manifestations ont été principalement attribuées à l'augmentation de la concentration des particules en suspension. A long terme, on observe une surmortalité modérée par affections cardio-vasculaires ou cancer du poumon dans les villes les plus polluées.

Les études épidémiologiques ainsi que les études expérimentales d'immunotoxicité et de génotoxicité permettent de conclure, avec un raisonnable degré de certitude scientifique, que les particules fines, notamment celles émises par les véhicules diesel, sont bien des facteurs de risque sanitaire. Le Comité de la prévention et de la précaution estime en conséquence que les données scientifiques disponibles permettent de considérer les particules fines (mesurées en tant que PM_{2,5}) comme un des indicateurs les plus représentatifs de la qualité de l'air d'un point de vue sanitaire. De nombreuses incertitudes subsistent cependant, qui appellent la poursuite de recherches expérimentales et épidémiologiques, notamment sur les effets à long terme de ces substances (apparition de cancers autres que broncho-pulmonaires ou développement de l'asthme).

Valeurs réglementaires

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 modifié, relatif à la qualité de l'air précise :

- Objectif de qualité : 10 µg/m³ (en moyenne annuelle des concentrations de particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 micromètres).
- Valeur cible : 20 µg/m³ en moyenne annuelle
- Valeur limite : 25 µg/m³ en moyenne annuelle

Les nouvelles lignes directrices 2021 de l'OMS pour la qualité de l'air donnent les valeurs indicatives suivantes :

- Lignes directrices : 5 µg/m³ en moyenne annuelle

Ces valeurs pourront être comparées aux concentrations en poussières à l'immission induites par les activités du site.

Evaluation de l'exposition et caractérisation du risque

Evaluation des concentrations à l'immission

De la même manière que pour les autres polluants, nous avons modélisé la dispersion atmosphérique des rejets de poussières pour estimer la concentration à l'immission à partir des flux à l'émission.

Les points d'émission étant identiques, les paramètres nécessaires à la modélisation sont donc les mêmes.

Ainsi, une concentration maximale à l'immission de 0,99 µg/m³ de poussières (PM_{2,5}) est retrouvée à 250 m à l'Est/Nord-Est des limites de propriété du site.

Caractérisation du risque

En complément de l'évaluation quantitative des risques sanitaires, nous nous proposons de comparer les concentrations retrouvées dans l'environnement aux valeurs réglementaires disponibles pour la qualité de l'air.

	Concentration en PM _{2,5} (µg/m ³ en moyenne annuelle)	Valeurs réglementaires de qualité de l'air (code de l'Env. et lignes directrices OMS) (µg/m ³ en moyenne annuelle)		
		Valeur limite pour la protection de la santé	Objectif de qualité	Lignes directrices
Concentration modélisée	0,99	25	10	5
Concentration de fond (modélisation urbaine, 2022)	6,1 – 8			
Concentration totale max	7,09 – 8,99			

La concentration en poussières retrouvée dans l'environnement et induite par les rejets du site est inférieure aux valeurs réglementaires de qualité de l'air.

La concentration totale prenant en compte les rejets du site et le bruit de fond dans la zone d'influence du site est également inférieure à la valeur limite de qualité de l'air. Il est donc peu probable que les rejets du site aient un impact sur les populations environnantes.

En revanche, le bruit de fond dans la zone d'étude est supérieur à la ligne directrice de l'OMS qui est de 5 µg/m³. Par conséquent, la concentration totale incluant les rejets du site ne respecte pas cette valeur guide.

b) Cas particulier du CO

Toxicité du monoxyde de carbone

Toxicocinétique (INRS)

Chez l'homme comme chez l'animal, l'oxyde de carbone est absorbé par les poumons. Il diffuse à travers les membranes alvéolo-capillaires. En présence d'une concentration constante pendant plusieurs heures, le taux d'absorption diminue régulièrement jusqu'à atteindre un état d'équilibre entre la pression partielle d'oxyde de carbone dans le sang capillaire pulmonaire et celle de l'alvéole.

L'oxyde de carbone traverse les barrières méningée et placentaire.

Entre 80 et 90 % de l'oxyde de carbone absorbé se fixent sur l'hémoglobine, dont l'affinité pour le CO est environ 200 fois supérieure à celle pour l'oxygène. La concentration en carboxyhémoglobine augmente rapidement dès le début de l'exposition, ralentit après 3 h puis atteint un plateau stable à la fin d'une exposition de 8 h. L'oxyde de carbone modifie la dissociation oxygène-hémoglobine de telle manière qu'il diminue la libération d'oxygène dans les tissus.

L'oxyde de carbone est éliminé essentiellement par ventilation pulmonaire. Après l'arrêt de l'exposition, la concentration en carboxyhémoglobine décline avec une demi-vie d'environ 3 à 5 h. La décroissance est d'abord rapide et exponentielle (20-

30 min), probablement liée à la distribution de l'oxyde de carbone vers la myoglobine et les cytochromes ainsi qu'à l'élimination pulmonaire.

Une deuxième phase plus lente reflète vraisemblablement la libération de l'oxyde de carbone de l'hémoglobine et de myoglobine, la diffusion pulmonaire et la ventilation. La vitesse de disparition de la carboxyhémoglobine est fonction de son taux initial et de la variation individuelle.

Toxicité chez l'homme (INRS)

Toxicité aiguë et subaiguë

En cas d'intoxication suraiguë ou massive, la symptomatologie clinique associe paralysie des membres, coma, convulsions et évolue rapidement en l'absence de traitement vers le décès en quelques secondes ou quelques minutes.

L'intoxication aiguë et subaiguë se manifeste par une symptomatologie fonctionnelle banale et variable. Une intoxication débutante peut simuler une intoxication alimentaire (nausée, vomissement) toutefois sans diarrhée, ces signes digestifs s'associent souvent à de violentes céphalées avec battements temporaux.

A un degré de plus, on observe également une asthénie, des vertiges ainsi que des troubles de l'humeur (angoisse, agitation) et comportementaux (syndrome confusionnel).

Ce début insidieux pose souvent le problème de son dépistage rapide et sa confirmation par le dosage sanguin d'oxyde de carbone dans le sang.

Dans les suites d'une intoxication aiguë, on observe parfois un état pseudo démentiel (aphasie, apraxie, agnosie) qui peut survenir après une période de rémission de durée variable (7 à 21 jours), cet état peut soit être réversible après plusieurs mois, soit laisser, à des degrés divers, des séquelles neurologiques : syndrome parkinsonien, surdité de perception, syndrome de Ménière (acouphènes, surdité et troubles de l'équilibre), réduction des capacités intellectuelles, troubles de la personnalité et du comportement, désorientation temporo-spatiale et polynévrite. Des séquelles cardiaques graves peuvent survenir au décours d'intoxications avec hypoxie prolongée.

L'importance des séquelles semble être en rapport avec la gravité et la durée de l'intoxication, ce qui souligne l'importance d'un traitement rapide et approprié.

Toxicité chronique

Les signes d'appel sont le plus souvent banals et proches de ceux d'une intoxication subaiguë débutante : céphalées, vertiges et asthénie, parfois associés à des troubles digestifs.

Les études conduites afin d'évaluer l'effet sur le myocarde de l'exposition répétée à de faibles doses d'oxyde de carbone montrent que l'oxyde de carbone favorise le développement d'une ischémie myocardique à effort chez les sujets ayant une coronaropathie préexistante sans favoriser l'apparition de troubles du rythme.

Ces observations pourraient expliquer que des études épidémiologiques aient mis en évidence une association entre une élévation de la concentration atmosphérique en oxyde de carbone et une augmentation de la mortalité générale, ainsi que de la mortalité par infarctus du myocarde.

L'apparition d'effets toxiques cumulatifs (insomnie, céphalées, anorexie, syndrome de Parkinson, cardiopathie, ...) résultant d'une exposition prolongée à de faibles concentrations d'oxyde de carbone est encore un sujet très controversé.

Il semble cependant qu'une action toxique à long terme sur le système cardiovasculaire (autre que l'athérosclérose) ne puisse être exclue. Il est possible aussi que les facteurs génétiques et alimentaires modulent ce pouvoir pathogène.

Effets sur la reproduction

L'oxyde de carbone ne modifie pas la fertilité et ne semble pas tératogène, mais il est nettement foetotoxique. Lors d'une intoxication grave de la mère avec coma, il peut y avoir mort du fœtus ou, sinon, de graves séquelles neurologiques. Si l'exposition est prolongée ou l'intoxication aiguë moins importante, on peut observer un retard de croissance in utero et une augmentation de la mortalité néo-natale. Si l'enfant survit, il ne semble pas y avoir de séquelles à long terme.

Valeurs réglementaires

Aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible pour une exposition chronique au monoxyde de carbone.

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 modifié, relatif à la qualité de l'air précise :

- Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m³ (pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures).

Les nouvelles lignes directrices 2021 de l'OMS pour la qualité de l'air donnent les valeurs indicatives suivantes :

- Lignes directrices : 4 mg/m³ (sur 24 heures)

En l'absence d'autres valeurs de référence adéquates, ces valeurs pourront être comparées aux concentrations en CO à l'immission induites par les activités du site.

Evaluation de l'exposition et caractérisation du risque

Evaluation des concentrations à l'immission

De la même manière que pour les autres polluants, nous avons modélisé la dispersion atmosphérique des rejets de CO pour estimer la concentration à l'immission à partir des flux à l'émission.

Les points d'émission étant identiques, les paramètres nécessaires à la modélisation sont donc les mêmes.

Ainsi, une concentration maximale à l'immission de 3,5.10⁻³ mg/m³ de CO est retrouvée à 300 m à l'Est/Nord-Est du site.

Caractérisation du risque

En l'absence de VTR adéquate pour l'évaluation quantitative du risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques de CO, nous nous proposons de comparer les concentrations retrouvées dans l'environnement proche du site aux valeurs réglementaires disponibles.

	Concentration en CO (mg/m ³ en moyenne annuelle)	Valeurs réglementaires de qualité de l'air (code de l'Env. et lignes directrices OMS) (mg/m ³)	
		Valeur limite	Lignes directrices
Concentration maximale	3,5.10⁻³	10 (en moyenne annuelle)	4 (en moyenne sur 24 h)
Bruit de fond	-		
Concentration totale	-		

La concentration en CO induite par les rejets du site et retrouvée dans l'environnement est largement inférieure à la valeur limite définie par la réglementation. Il est donc peu probable, qu'avec une concentration plus de 2800 fois inférieure au seuil considéré, les rejets en CO du site aient un impact sur les populations environnantes.

c) **Cas particulier du NO_x**

Toxicité du NO₂

Toxicocinétique (INRS)

Les oxydes d'azote pénètrent dans l'organisme essentiellement par inhalation, mais les passages transcutanés et au cours de contacts oculaires sont possibles. Le monoxyde d'azote, peu soluble dans l'eau, pénètre dans la circulation sanguine au niveau des alvéoles alors que le peroxyde d'azote, plus soluble, est absorbé à tous les niveaux du tractus respiratoire.

Chez l'homme (0,6 – 13,6 mg/m³) l'absorption de peroxyde d'azote est de 81-90 % pendant une respiration normale et 90% pendant une respiration forcée.

Le monoxyde d'azote pénètre dans la circulation sous forme non transformée. In vitro, il se lie à l'hémoglobine pour former de la nitrosylhémoglobine qui se transforme en méthémoglobine en présence d'oxygène.

Après absorption, le peroxyde d'azote est hydrolysé en acide nitrique puis transformé en ions nitrites avant de pénétrer dans la circulation sanguine ; après arrêt de l'exposition, le taux sanguin de ces ions diminue rapidement.

Les nitrites réagissent avec l'hémoglobine pour former la nitrosylhémoglobine dont le taux est en relation linéaire avec l'exposition.

La majeure partie des nitrates est excrétée dans l'urine par les reins. Les nitrates sanguins restant sont excrétés soit dans la cavité buccale par la salive, où ils sont convertis en nitrites par les bactéries, atteignent l'estomac, y sont transformés en azote gazeux et disparaissent, soit dans l'intestin où ils sont transformés par les bactéries intestinales en ammoniac excrété dans les fèces, soit à travers les parois intestinales et excrété dans l'urine après métabolisation en urée.

Toxicité chronique chez l'homme (INRS)

L'intoxication chronique, avec des troubles irritatifs oculaires et respiratoires, est discutée. Cependant, il semble que l'exposition prolongée à une concentration insuffisante pour induire un œdème pulmonaire puisse favoriser le développement d'emphysème. L'exposition prolongée à de faibles concentrations (0,5 à 35 ppm) semble favoriser le développement d'infections pulmonaires.

Cette diminution de la résistance aux infections pourrait s'expliquer par une réduction des IgG observée chez des travailleurs exposés au NO₂.

Valeurs réglementaires

Aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible pour une exposition chronique au dioxyde d'azote.

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 modifié, relatif à la qualité de l'air précise :

- Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle
- Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m³ en moyenne annuelle

Les nouvelles lignes directrices de l'OMS pour la qualité de l'air donnent les valeurs indicatives suivantes :

- Lignes directrices 2021 : 10 µg/m³ en moyenne annuelle

En l'absence d'autres valeurs toxicologiques de référence adéquates, ces valeurs pourront être comparées aux concentrations en NO₂ à l'immission induites par les activités du site.

Evaluation de l'exposition et caractérisation du risque

Evaluation des concentrations à l'immission

De la même manière que pour les autres polluants, nous avons modélisé la dispersion atmosphérique des rejets de NO₂ pour estimer la concentration à l'immission à partir des flux à l'émission.

Les points d'émission étant identiques, les paramètres nécessaires à la modélisation sont donc les mêmes.

Ainsi, une concentration maximale à l'immission de 5,2.10⁻³ mg/m³ de NO₂ est retrouvée à 300 m à l'Est/Nord-Est du site.

Caractérisation du risque

En l'absence de VTR adéquate pour l'évaluation quantitative du risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques de NO₂, nous nous proposons de comparer les concentrations retrouvées dans l'environnement proche du site aux valeurs réglementaires disponibles.

	Concentration en NO ₂ (µg/m ³ en moyenne annuelle)	Valeurs réglementaires de qualité de l'air (code de l'Env. et lignes directrices OMS) (µg/m ³ en moyenne annuelle)		
		Valeur limite pour la protection de la santé	Objectif de qualité	Lignes directrices
Concentration modélisée	5,2	40	40	10
Concentration de fond (modélisation urbaine, 2022)	0 – 5			
Concentration totale	5,3 – 10,2			

La concentration en NO₂ induite par les rejets du site et retrouvée dans l'environnement du site est inférieure aux valeurs réglementaires de qualité de l'air.

La concentration totale prenant en compte les rejets du site et le bruit de fond dans la zone d'influence du site est également inférieure à la valeur limite et à l'objectif de qualité définis par la réglementation. Il est donc peu probable que les rejets du site aient un impact sur les populations environnantes.

d) Cas particulier du SO₂

Toxicité du SO₂

Toxicocinétique

Le dioxyde de soufre pénètre dans l'organisme par inhalation. Ce gaz fortement soluble dans l'eau est rapidement hydraté, dissocié en sulfite et bisulfite et absorbé dans le tractus respiratoire supérieur (nez, pharynx).

La pénétration dans les voies respiratoires inférieures est très faible lors d'une respiration calme par le nez, elle est augmentée lors d'une respiration profonde par la bouche et quand la fréquence respiratoire augmente en particulier pendant un exercice physique.

Le dioxyde de soufre absorbé passe dans le sang, qui le distribue largement dans l'organisme où il est métabolisé.

La voie principale est une oxydation en sulfate par la sulfite oxydase, présente principalement dans le foie, mais aussi dans d'autres organes (rein, intestin, cœur et poumon) ; sous cette forme, il est incorporé à la réserve corporelle de sulfates.

Les sulfates formés sont éliminés dans l'urine.

Toxicité chronique chez l'homme

L'exposition prolongée (pollution atmosphérique, exposition professionnelle) augmente l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique. Celle-ci peut s'accompagner d'emphysème et d'une altération de la fonction pulmonaire en cas d'exposition importante et prolongée. Les effets pulmonaires sont augmentés par la présence de particules respirables, le tabagisme et l'effort physique.

L'inhalation peut aggraver un asthme préexistant et les maladies pulmonaires inflammatoires ou fibrosantes.

De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre, à des concentrations normalement présentes dans l'industrie ou dans certaines agglomérations, peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardiovasculaire (maladie ischémique).

Cancérogenèse

On a suggéré que le dioxyde de soufre pouvait jouer un rôle co-cancérogène dans le développement de cancer broncho-pulmonaire. Une étude suédoise suggère aussi qu'il pourrait être génotoxique (augmentation de la prévalence d'anomalies chromosomiques chez des ouvriers produisant de la pulpe de bois). Cependant, aucune donnée épidémiologique ne permet de le considérer comme directement cancérogène. Le CIRC estime que les données existantes ne permettent pas de classer le dioxyde de soufre du point de vue de sa cancérogénicité pour l'homme.

Valeurs réglementaires

Aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible pour une exposition chronique au dioxyde de soufre.

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 modifié, relatif à la qualité de l'air précise :

- Objectif de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle
- Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 125 µg/m³ en moyenne journalière (à ne pas dépasser plus de 3 jours/an)

Les nouvelles lignes directrices de l'OMS pour la qualité de l'air donnent les valeurs indicatives suivantes :

- Lignes directrices 2021 : 40 µg/m³ en moyenne sur 24h

En l'absence d'autres valeurs de référence adéquates, ces valeurs pourront être comparées aux concentrations en SO₂ à l'immission induites par les activités du site.

Evaluation de l'exposition et caractérisation du risque

Evaluation des concentrations à l'immission

De la même manière que pour les autres polluants, nous avons modélisé la dispersion atmosphérique des rejets de SO₂ pour estimer la concentration à l'immission à partir des flux à l'émission.

Les points d'émission étant identiques, les paramètres nécessaires à la modélisation sont donc les mêmes.

Ainsi, une concentration maximale à l'immission de 3,4.10⁻³ mg/m³ de SO₂ est retrouvée à 300 m à l'Est/Nord-Est des limites de propriété du site.

Caractérisation du risque

En l'absence de VTR adéquate pour l'évaluation quantitative du risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques de SO₂, nous nous proposons de comparer les concentrations retrouvées dans l'environnement proche du site aux valeurs réglementaires disponibles.

	Concentration en SO ₂ (µg/m ³ en moyenne annuelle)	Valeurs réglementaires de qualité de l'air (code de l'Env. et lignes directrices OMS) (µg/m ³)		
		Valeur limite pour la protection de la santé	Objectif de qualité (moyenne annuelle)	Lignes directrices (moyenne sur 24h)
Concentration modélisée	3,4	125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an	50	40
Concentration de fond	-			
Concentration totale	-			

La concentration en SO₂ induite par les rejets du site et retrouvée dans l'environnement est largement inférieure aux recommandations de l'OMS, que ce soit en termes d'objectif de qualité (en moyenne annuelle) ou de valeur limite (en moyenne journalière). Il est donc peu probable que les rejets du site aient un impact sur les populations environnantes.

3.6.7. Discussion des incertitudes

L'étude présentée dans les paragraphes précédents tente à démontrer que les rejets engendrés par les activités futures du site EUROPEENNE DE BIOMASSE ne pourront être à l'origine d'un impact sanitaire sur les populations environnantes, tant d'un point de vue systémique que cancérigène.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des QD et ERI maximaux obtenus au point d'impact maximal, ainsi que la somme de ces QD et ERI.

Voie d'exposition	Effets à seuil (QD max)	Effets sans seuil (ERI max)
Inhalation	0,18	1,8.10⁻⁶
Ingestion	0,073	5,8.10⁻⁶
Seuil d'acceptabilité	1	1.10⁻⁵

Par ailleurs, les concentrations retrouvées dans l'environnement du site respecteront les valeurs réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine.

Evaluation qualitative de l'impact sur la qualité de l'air				
Polluant	CO (mg/m ³)	PM2,5 (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
Concentration maximale à l'immission	3,5.10 ⁻³	0,99	5,2	3,41
Données de bruit de fond (ATMO Grand Est, 2022)	-	6,1 – 8	0 – 5	-
Valeur limite pour la protection de la santé (moyenne annuelle)	10	25	40	-
Objectif de qualité de l'air (moyenne annuelle)	-	10	40	50

Cependant, les expressions numériques obtenues ci-dessus, et qui expriment le risque, doivent être explicitées pour pouvoir être interprétées (INERIS, 2003). Les hypothèses et les facteurs d'incertitude doivent notamment être spécifiés.

La définition des incertitudes concerne à la fois l'évaluation de l'exposition des individus et l'évaluation de la toxicité des substances. Les différents éléments concernés dans notre étude sont repris ci-après.

Choix des polluants traceurs

Les polluants étudiés sont les polluants susceptibles d'être émis par les installations de combustion en général, et par les installations projetées par EUROPEENNE DE BIOMASSE en particulier.

Certaines familles de composés ont été étudiées par l'intermédiaire de leur congénère le plus toxique (c'est le cas des dioxines assimilées à la 2,3,7,8-TCDD).

Détermination des valeurs à l'émission

Afin de se placer dans une approche maximaliste, nous avons déterminé un bilan majorant des émissions basé sur les valeurs limites à l'émission (VLE) réglementaires. Cette approche conduit à une surestimation du risque sanitaire (les émissions réelles attendues étant inférieures à ces valeurs). Les flux à l'émission déterminés ont également été surestimés par la prise en compte :

- des débits maximum des installations,
- des fréquences de fonctionnement les plus pénalisantes.

Evaluation de la toxicité et choix des VTR

Les expositions considérées en fonctionnement normal sont des expositions de longue durée, dites chroniques. En effet, les valeurs toxicologiques de référence concernant une exposition chronique sont à privilégier, car elles reflètent au mieux les conditions réelles de contamination des populations autour des sites industriels. Il s'agit en outre des valeurs les plus pénalisantes pour l'évaluation des risques sanitaires (valeurs de référence les plus faibles).

Les VTR sont toutes issues de bases de données scientifiques internationales ou nationales et représentent les VTR disponibles au moment de l'étude.

Lorsque plusieurs VTR sont disponibles pour un même composé, il s'agit de faire le choix de celle qui sera utilisée pour la caractérisation du risque.

Les critères de choix des VTR répondent aux modalités de 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 ».

Evaluation de l'exposition

Modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants

La modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants a été réalisée à l'aide du logiciel Aria Impact (version 1.8) développé par Aria Technologies.

Les hypothèses de calcul de ce modèle gaussien sont majorantes. De plus, le logiciel présente certaines limites : météorologie homogène dans la zone d'étude, pas de prise en compte des obstacles, pas de prise en compte de la réactivité chimique, etc.

Les données d'entrée du logiciel peuvent également influencer les résultats de la modélisation.

Calcul de l'exposition par inhalation

A partir des concentrations maximales à l'immission obtenues par la modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants et selon le guide méthodologique de l'INERIS, la concentration inhalée est calculée.

Ici aussi, nous nous sommes placés dans une situation maximaliste :

- la prise en compte des concentrations maximales de rejet des installations à l'origine d'émissions atmosphériques,

- le scénario d'exposition correspond à une personne présente en permanence à l'endroit où s'observent les concentrations maximales à l'immission (hypothèse très majorante). Toutefois, pour les effets sans seuil, le scénario raisonnablement majorant prend en compte une durée d'exposition de 30 ans correspondant à la durée de résidence d'un ménage dans un même logement.

Calcul de l'exposition par ingestion

L'exposition par ingestion a été estimée à partir des retombées maximales liées aux rejets atmosphériques. De plus, toute la zone d'étude prise en compte dans la modélisation, est considérée comme présentant ces concentrations en polluants maximales. Enfin, un individu est considéré comme présent toute sa vie sur le lieu de l'étude. Ces trois hypothèses sont donc majorantes.

Caractérisation des risques

Estimation du risque pour les effets systémiques

Dans le cas des effets systémiques, une concentration inhalée ou ingérée inférieure à la valeur toxicologique de référence (ratio de danger < 1) écarte théoriquement tout risque de survenue de l'effet indésirable liée à l'exposition. Il est donc simple de prendre position.

Estimation du risque pour les effets cancérogènes

Dans le cas des effets cancérogènes par contre, l'excès de risque représente la probabilité de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée.

Dans notre étude, la qualification du niveau d'excès de risque comme acceptable ou inacceptable pour un individu a été réalisée en comparant les ERI au seuil d'acceptabilité de l'OMS, qui est de 10^{-5} .

Il faut cependant noter que ce seuil de 10^{-5} qui correspond à un cas supplémentaire de cancer sur 100 000 sujets exposés toute leur vie, est ici présenté comme limite acceptable, alors qu'il est le plus souvent utilisé pour définir un risque négligeable.

Il n'existe pas de texte de loi fixant le niveau de risque acceptable. Seuls des niveaux repères sont proposés à titre indicatif par certaines instances internationales. Suivant les pays, cette valeur seuil peut varier de 10^{-4} à 10^{-6} (référentiel de l'US-EPA pour la gestion des sols pollués) à 10^{-5} (référentiel allemand pour la qualité des sols).

Ainsi :

- l'OMS apprécie le risque de cancer par rapport à un risque de 10^{-5} ,
- l'US-EPA distingue l'excès de risque affectant un individu pour lequel elle propose un niveau de repère de 10^{-4} , et l'excès de risque affectant une population qui est apprécié par rapport à un excès de risque 10^{-6} . Enfin, pour l'excès de risque lié à l'exposition à plusieurs substances simultanément, cette même instance propose la valeur de 10^{-5} .

L'US-EPA considère donc comme acceptable un risque situé entre 10^{-4} et 10^{-6} sur la vie entière (au-delà de 10^{-4} , le risque est considéré comme inacceptable et en deçà de 10^{-6} , il est négligeable).

S'agissant des poussières assimilées à des PM_{2,5}, en l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant, et contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, l'Anses n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).

A titre d'information, pour les particules de l'air ambiant, les concentrations les plus faibles observées en France sont associées à un niveau de risque de l'ordre de 10^{-3} pour le cancer du poumon et le petit poids de naissance et de l'ordre de 10^{-2} pour l'asthme et les décès anticipés.

A titre indicatif, les niveaux des excès de risque vie entière de décès anticipé, correspondant à l'exposition à une concentration en PM_{2,5} équivalente aux valeurs guides et aux valeurs cibles intermédiaires recommandées par l'OMS, varient de $5,7 \cdot 10^{-2}$ à $2,6 \cdot 10^{-1}$ (source : Anses, 2022)

Synthèse – Conclusion

L'évaluation des risques sanitaires a été réalisée avec des hypothèses majorantes, en utilisant les flux maximaux susceptibles d'être émis par les installations projetées. Les concentrations maximales à l'immission (dans l'environnement) obtenues lors des modélisations n'induisent pas de risque sanitaire sur les populations. Par conséquent, il est donc exclu que les rejets du site aient un impact sanitaire sur les populations environnantes du secteur d'étude.

3.7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets

3.7.1. Généralités

Il s'agit du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

3.7.2. Inventaire des autres projets connus

Pour établir la prise en compte des autres projets susceptibles d'induire des effets cumulatifs avec le projet de la société Européenne de Biomasse sur son site de Damblain, les critères suivants ont été suivis :

- Projets d'aménagements ou d'infrastructures réalisés en cours de réalisation ou à venir, mais ayant tous fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans les 5 dernières années. Ces avis ont été consultés directement sur le site internet de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale Grand Est (MRAe) – [Avis rendus sur projets | Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\) \(developpement-durable.gouv.fr\)](https://developpement-durable.gouv.fr) ;
- Les communes retenues pour la recherche des avis de l'autorité environnementale sont celles qui se situent dans un rayon de 3 kilomètres par rapport aux limites du site, soit : Tollaincourt, Romain-aux-Bois, Breuvannes-en-Bassigny, Damblain, Germainvilliers, Blevaincourt et Parnoy-en-Bassigny.

Aucun avis rendu sur projets de la MRAe Grand Est n'a été identifié sur cette période et dans ce rayon de recherche.

3.8. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

3.8.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

De nombreuses incertitudes accompagnent l'évaluation des enjeux liés au changement climatique. L'exercice ne consiste en aucun cas à prévoir l'avenir, mais à donner les éléments clés et les points de vigilance pour mieux anticiper les conséquences probables de l'évolution du climat sur les activités de la société CSL.

Dans la continuité du rapport de 2009 de l'ONERC « Changement climatique, coûts des impacts et pistes d'adaptation », les travaux pilotés par le CGET établissent que la France sera confrontée :

- à un accroissement des tensions sur la ressource en eau (ex. déficit de 2 milliards de m³ par an),
- à une évolution marquée des risques naturels (ex. dommages causés aux habitations par le retrait-gonflement des argiles pouvant dépasser 1 milliard d'euros par an),
- à des impacts marqués sur la production de biomasse (ex. coûts supérieurs à 300 millions d'euros par an pour la seule culture du blé en cas de multiplication d'événements comparables à la canicule de 2003)

Une augmentation moyenne des températures n'affectera pas significativement les activités, qui sont d'ores et déjà dimensionnées pour faire face aux importantes variations interannuelles.

En cas d'impact sur les espaces verts du site (disparition d'espèces liée aux changements des conditions météorologiques), des adaptations dans le choix des espèces plantées pourront être effectuées.

3.8.2. Consommation énergétique

Les besoins en électricité sont liés aux consommations électriques spécifiques de chaque unité de l'usine. Ces unités font elles-mêmes l'objet d'une distribution interne vers un ensemble de consommateurs.

L'estimation de la puissance consommée maximale est d'environ 10 000 kW, la puissance appelée étant de l'ordre de 5 000kW, sur la base d'un fonctionnement de 8 000 h/an.

Les émissions liées à la consommation énergétique projetée sont exprimées en équivalent CO₂ (éq. CO₂) et calculées grâce aux facteurs d'émission issues de l'ADEME « mix énergétique électricité France 2021 ».

Tableau n° 49 : Emissions de CO₂ dues aux consommations électriques

	Electricité – réseau ERDF
Consommation estimée	80 000 MWh/an
Facteur d'émission (valeur moyenne en France)	0,0599 t éq. CO ₂ /MWh
Emissions en tonnes éq. CO ₂	4 792 t éq CO ₂

Synthèse – Conclusion

Le projet n'apparaît pas vulnérable aux changements climatiques.

Le projet permettra également une réduction des émissions de CO₂, dans la mesure où l'installation permettra la production de 15 000 tonnes par an de HPCI Green Pellets®. Ces pellets constituent une alternative à l'usage des énergies fossiles.

4. Evaluation des incidences Natura 2000

4.1. Cadre réglementaire

La directive 2009/147/CE, dite « Directive Oiseaux », porte sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces d'oiseaux. L'application de cette directive se traduit par la mise en place de Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui ont pour objectif la conservation des habitats d'oiseaux nicheurs ou hivernants figurant dans l'annexe I.

La directive 92/43/CEE, dite « Directive Habitats-Faune-Flore », porte sur la conservation des habitats naturels et des habitats des espèces de plantes, de mammifères, de batraciens, de reptiles, de poissons, de crustacés et d'insectes. L'application de cette directive se traduit par la mise en place de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'article IV de la directive Habitats précise qu'« Il appartient aux Etats membres de classer les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie » et que « les Etats membres prennent les mesures appropriées pour éviter dans les zones de protection, la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les espèces, pour autant qu'elles aient un effet significatif ».

L'ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001 transpose en droit français les directives « Oiseaux » et « Habitats ». L'article L.414-4 du Livre IV du Code de l'Environnement stipule que « *les programmes ou projets de travaux d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, sont soumis à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site [...].*

Si pour des raisons impératives d'intérêt majeur, y compris de nature sociale ou économique, le plan ou projet est néanmoins réalisé malgré les conclusions négatives des incidences sur le site, des mesures compensatoires devront être prises ».

Toutefois, l'Annexe II de la Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000, faisant suite à la parution du décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, apporte des précisions sur la nouvelle procédure à suivre pour l'évaluation des incidences Natura 2000 :

« [...] Le dossier doit, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est susceptible ou non de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc...) sur la zone où devrait se dérouler l'activité ».

Le projet de la société Européenne de Biomasse est concerné par un site Natura 2000, localisé sur les bordures du périmètre de la Z.A.C. et identifié sur l'illustration suivante.

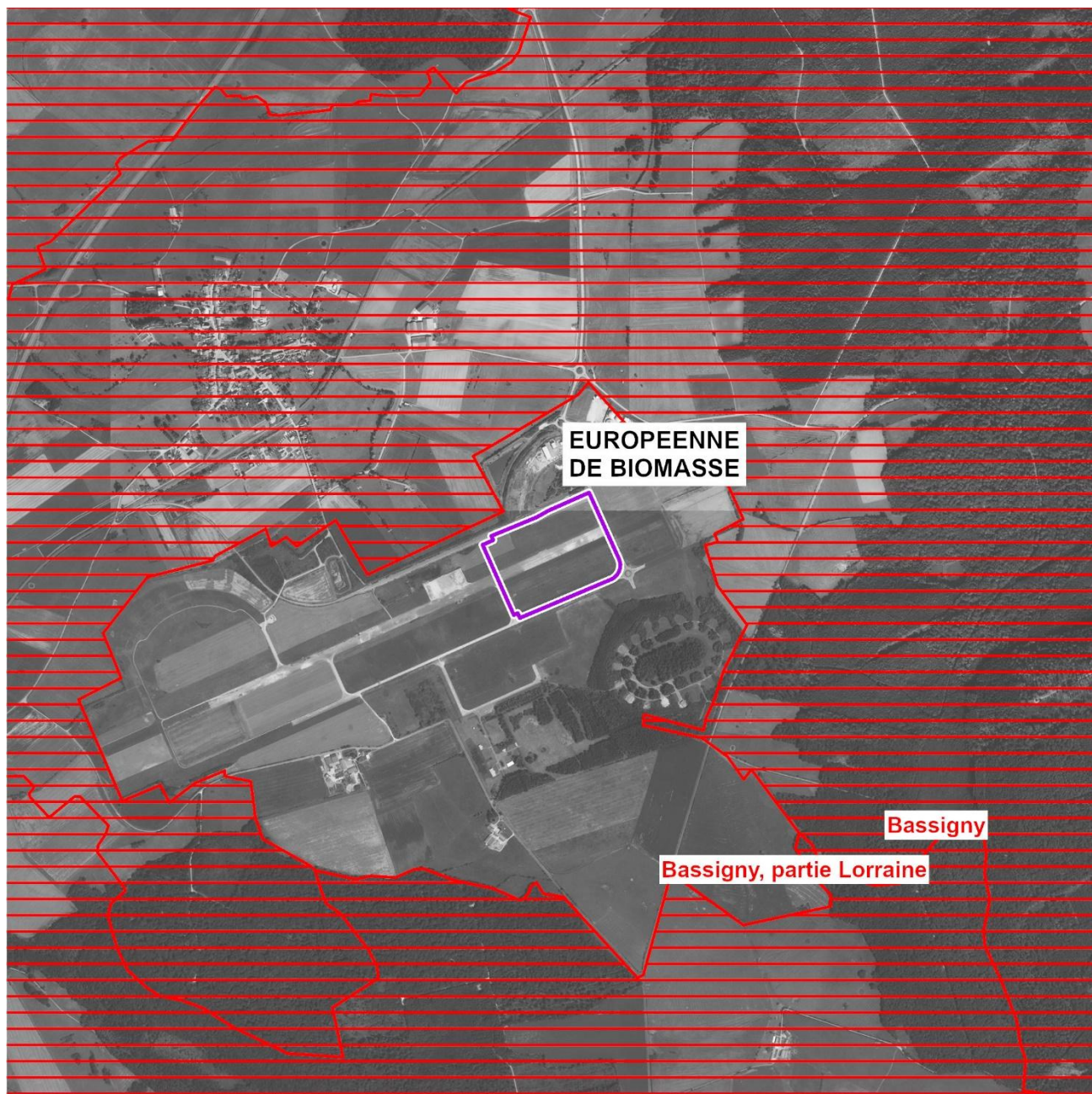
4.2. Descriptif du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude sont rappelées dans le tableau et sur la carte suivante.

Tableau n° 50 : Liste du réseau Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude

Type	Nom	Code	Localisation
Zone de Protection Spéciale (ZPS) Directive « Oiseaux »	Bassigny, partie Lorraine	FR4112011	130 m au Nord de la zone de projet
	Bassigny		

Illustration n° 45 : Localisation du réseau Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude



NATURA 2000



Directive Oiseaux (Zone de Protection Spéciale (ZPS))

SOURCES : INPN ; BD ORTHO 2021, IGN.

SEPTEMBRE 2023



0 250 500
m

4.3. La ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine » et « Bassigny »

Cette ZPS est découpé en deux entités du même code entre le département des Vosges (Bassigny, partie Lorraine) et de la Haute-Marne (Bassigny).

4.3.1. Bassigny, partie Lorraine (Vosges)

Description du site

Cette première couvre environ 20 000 ha sur 27 communes, dont près de la moitié concerne des milieux ouverts (essentiellement des prairies). L'autre moitié est constituée de milieux boisés, principalement localisés dans les 2/3 Sud du périmètre.

Cette zone offre, sur une vaste surface, une homogénéité de milieux de grande qualité tels que les zones toujours en herbe (pâtures extensives, prairies de fauche), les forêts plus ou moins âgées, les vieux vergers, les côteaux pâturés et arborés.

L'étendue des habitats disponibles pour l'avifaune liée à chacun de ces milieux permet donc à des populations d'une certaine taille de s'installer et de se reproduire. La pérennisation de ces populations est d'autant plus aisée que le noyau initial est important.

Les habitats les plus remarquables mis en évidence sont : les vieux vergers "hautes tiges" pâturés par des moutons ; les prés pâturés de manière extensive, arborés et/ou bordés de haies arbustives ; les hêtraies-chênaies mûres, souvent assez claires ; les prairies de fauche, notamment celles situées en vallée du Mouzon.

Qualité et importance

Une agriculture à caractère plutôt extensif et respectueuse de l'environnement, le maintien de l'environnement traditionnel du village Lorrain (vergers et prairies) ont permis à cette zone de conserver des milieux favorables à l'avifaune, notamment l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur présentes de façon significative dans :

- les vieux vergers "hautes tiges" pâturés par des moutons
- les prés pâturés de manière extensive, arborés et/ou bordés de haies arbustives
- les prairies de fauche.

Les forêts du secteur prolongées par les milieux semi-ouverts de type bocager décrits ci-dessus présentent des habitats accueillant le Milan noir et le Milan royal, alors que la population de ce dernier est en chute libre partout en France.

Les hêtraies-chênaies mûres, souvent assez claires abritent des populations encore florissantes de Bondrée apivore, de Gobemouche à collier, de Pic cendré, de Pic mar, de Pic noir...

Vulnérabilité

Les vieux vergers susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales peuvent perdre de leur intérêt par la fermeture trop précoce du milieu du fait de la croissance rapide de la strate herbacée.

La conservation des zones en herbes pâturées en périphérie des villages, ainsi que les éléments paysagers associés, est sans doute un des enjeux les plus importants dans la ZPS.

Une exploitation forestière "douce" est la condition sine qua non pour un maintien des populations d'espèces liées aux vieilles futaies (cas du Gobemouche à collier et du Pic mar inféodés aux chênaies assez âgées).

Espèces déterminantes

*Tableau n° 51 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011
« Bassigny, partie Lorraine »*

Population		Evaluation			
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Reproduction	Non significative	/	/
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Reproduction	Non significative	/	/
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	Non significative	/	/
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Concentration	Non significative	/	/
Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>	Sédentaire	Non significative	/	/
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	Reproduction	15% ≥ p > 2%	Bonne	Bonne
Hibou Grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	Concentration	Non significative	/	/
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Sédentaire	Non significative	/	/
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction	2% ≥ p > 0%	Excellente	Excellente
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Reproduction	Non significative	/	/
		Concentration	Non significative	/	/
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Sédentaire	Non significative	/	/
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Sédentaire	2% ≥ p > 0%	Bonne	Bonne

Population		Evaluation			
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Sédentaire	2% ≥ p > 0%	Bonne	Bonne
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	Non significative	/	/

Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4112011.pdf>

4.3.2. Bassigny (Haute-Marne)

Description du site

La seconde est étendue sur près de 79 000 ha et 67 communes majoritairement occupées par des prairies améliorées, des forêts caducifoliés ou encore des terres arables. Elle représente un vaste plateau calcaire (calcaire oolithique des étages Bajocien et Bathonien) entaillé par de nombreuses vallées qui constituent des axes de migration importants.

Qualité et importance

Le Bassigny, région naturelle couvrant le haut bassin supérieur de la Meuse, forme une entité à cheval sur les départements de la Haute-Marne et des Vosges. Ce territoire est caractérisé par la présence de vastes espaces herbagers (importante zone d'élevage) entrecoupés de boisements parfois étendus.

La principale motivation de la désignation de la ZPS porte sur les espèces d'oiseaux inféodées aux milieux bocagers, et notamment le Milan royal qui fait l'objet d'une attention particulière. D'autres espèces de milieux ouverts comme l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur sont également présentes sur les secteurs de prairies bocagères. Pour les habitats forestiers, le vieillissement des peuplements préalable à la conversion a favorisé la présence des picidés et de la chouette de Tengmalm. La ZPS du Bassigny constitue, en outre, la limite ouest de l'aire de nidification du Gobe-mouche à collier.

Vulnérabilité

Malgré un contexte très favorable en matière d'habitats (mosaïque de petits massifs forestiers, de prairies et de cultures), le milan royal poursuit sa régression, avec des causes multifactorielles qui restent à préciser. Dans le Bassigny, la conservation des populations inféodées aux milieux ouverts passe par le maintien des haies, des talus et des petites fruticées en bordure de pâturage.

En l'absence d'habitats primaires sur le secteur, le gobe-mouche à collier est tributaire des coupes de conversion des taillis sous futaie vieillis de chêne.

Espèces déterminantes

Tableau n° 52 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZPS FR4112011
« Bassigny »

Population			Evaluation		
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Hibou grand-duc	<i>Bubo bubo</i>	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Significative
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Concentration	Non significative		
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Résident	Non significative		
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
		Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Bonne
		Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Résident	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Résident	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Résident	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Significative
		Concentration	Non significative		
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Bonne
		Concentration	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Bonne
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Bonne
		Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		

Population			Evaluation		
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Concentration	Non significative		
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Concentration	Non significative		
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Hivernage	Non significative		
		Reproduction	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Concentration	Non significative		
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Concentration	Non significative		
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Concentration	Non significative		
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Concentration	Non significative		
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Concentration	Non significative		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction	$2 \geq p > 0 \%$	Excellente	Excellente
		Concentration	$2 \geq p > 0 \%$	Excellente	Excellente
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction	$15 \geq p > 2 \%$	Bonne	Bonne
		Concentration	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Reproduction	$100 \geq p > 15 \%$	Bonne	Bonne
		Concentration	$2 \geq p > 0 \%$	Bonne	Bonne
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Concentration	Non significative		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Reproduction	$2 \geq p > 0 \%$	Moyenne / réduite	Significative
		Concentration	Non significative		
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Concentration	Non significative		
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Concentration	Non significative		
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration	Non significative		
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage	Non significative		
		Concentration	Non significative		
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Hivernage	Non significative		

Population			Evaluation		
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population relative	Conservation	Globale
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Concentration		Non significative	
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Concentration		Non significative	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Hivernage		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	Concentration		Non significative	
Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	Concentration		Non significative	
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Concentration		Non significative	
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Concentration		Non significative	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Hivernage		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Hivernage		Non significative	
		Reproduction		Non significative	
		Concentration		Non significative	
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Concentration		Non significative	
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	Concentration		Non significative	
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentration		Non significative	
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Concentration		Non significative	

Source : <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR2112011.pdf>

5. Evaluation préliminaire des incidences

Cette évaluation préliminaire des incidences consiste en un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000 environnants les plus proches.

5.1. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

La société Européenne de Biomasse souhaite implanter une unité de production de HPCI Green Pellets sur le ban communal de Damblain (88). Cette unité de production permettra la production de 150 000 tonnes par an de pellets combustibles.

L'évaluation des incidences porte donc sur ces installations et prend en compte :

- Le caractère anthropisé et imperméabilisée d'une partie de la zone de projet et plus globalement de l'ancienne base aérienne de l'OTAN, avec des parcelles à vocation industrielle actuellement destinée à l'agriculture intensive (monocultures intensives, prairies de fauche) ;
- Cette ancienne base aérienne est clôturée sur l'ensemble de son périmètre, créant ainsi une grande fragmentation au sein de la trame verte du secteur, réduisant la probabilité de présence d'espèces sur le site ;
- Le projet prend place sur des terrains à vocation industriel au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain en zone classée 1AUYd - Zone à urbaniser (Constructions à usage industriel, logistique, de bureaux et de services) au PLU de Damblain ;
- L'ensemble des installations mises en place seront munis de dispositifs de traitement permettant de limiter les émissions atmosphériques et respecteront les valeurs limites d'émission.

Considérant l'ensemble de ces éléments, la nature du projet n'apparaît pas susceptible de porter atteinte au réseau Natura 2000 et au site de la ZPS FR4112011 « Bassigny, partie Lorraine » et « Bassigny ».

NOTA : La description de la zone Natura 2000 « Bassigny, partie Lorraine » et « Bassigny » (FR4112011), mentionne :

« Une exploitation forestière "douce" est la condition sine qua non pour un maintien des populations d'espèces liées aux vieilles futaies (cas du Gobemouche à collier et du Pic mar inféodés aux chênaies assez âgées). »

Ces éléments relevés sont issus de la description de la zone Natura 2000 « Bassigny, partie Lorraine », disponible dans le Formulaire Standard de Données.

La biomasse destinée à l'alimentation de la chaudière sera principalement constituée de bois en fin de vie.

Pour ce qui est de la production de pellets, celle-ci sera réalisée à 100 % à partir de mélange de feuillus. A titre exceptionnel, il est possible qu'une partie de l'approvisionnement soit réalisé à partir de résineux.

100 % des approvisionnements de bois seront issus des filières durables des régions Grand-Est et Franche-Comté. Le rayon d'approvisionnement moyen sera de 80 km.

De plus, malgré la proximité de l'installation avec un site Natura 2000 et la présence de réseaux de haies et de ripisylve, l'exploitant s'engage formellement à ne jamais encourager la coupe ou la destruction de ces éléments pour l'approvisionnement de l'unité de production de pellets de bois ou de la chaufferie biomasse. Les bois issus des opérations de taille et d'entretien périodiques des haies et ripisylves, réalisées aux périodes opportunes et dans le respect des pratiques de gestion durable, seront recueillis pour alimenter l'installation. Cette démarche vise à préserver la biodiversité locale et à garantir que l'exploitation ne porte atteinte ni aux habitats naturels ni aux continuités écologiques, conformément aux exigences environnementales et aux recommandations des autorités.

5.2. Conclusion de l'analyse préliminaire

Les incidences brutes du projet sur le réseau Natura 2000 sont nulles en l'absence d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaire au sein de la zone de projet. Toutefois, un principe de précaution sera appliqué par la mise en œuvre de mesures ERC telles que l'adaptation du calendrier des travaux, la vérification et la conformité des engins de chantier et installations de combustion.

Par conséquent, aucune analyse approfondie n'apparaît nécessaire dans le cadre du projet de la société Européenne de Biomasse sur le ban communal de Damblain.

6. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels ou technologiques

6.1. Risque sismique

La zone de projet de la société Européenne de Biomasse est localisée dans une zone de sismicité 1. L'aléa sismique est très faible dans le secteur d'étude.

6.2. Risque inondation

La plateforme de la société Européenne de Biomasse n'est pas classée en zone inondable par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe.

6.3. Retrait gonflement d'argiles

La zone de projet est localisée en zone soumise à une exposition moyenne vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles. La commune n'est pas soumise à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.

6.4. Coulées d'eaux boueuses

Aucun risque de coulées d'eaux boueuses n'a été identifié sur la zone de projet. La zone d'étude présente un terrain plat avec de très faible variation topographique.

6.5. Risques technologiques

Le projet n'apparaît pas vulnérable aux diverses ICPE identifiées à proximité du site (aucune ne possède de statut SEVESO).

Une canalisation de transport d'hydrocarbures est identifiée à 1,80 km au Nord-Ouest. Le projet est situé en dehors du périmètre de maîtrise des risques liés à cette canalisation.

7. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix

La société a effectué une recherche au sein des différents Parc d'Activités Industriel au sein des Vosges (Damblain, Remomeix, Mirecourt, Chatenois).

La société Européenne de Biomasse a fait le choix des parcelles situées au sein du Parc d'Activités Industriel CAP VOSGES de Damblain pour plusieurs raisons :

- En effet, la société souhaite développer sur des terrains d'un seul tenant (13 à 19 ha) clés en main sans nécessité de travaux de dépollution ou démolition.
- La proximité d'un ITE (Installation Terminale Embranchée) est une solution pour la société pour charger des wagons. Les routes alentours permettent la circulation des poids lourds.
- Les caractéristiques techniques relatives à l'eau permettent de couvrir l'ensemble des besoins en eau du site (15 m³/h).
- L'implantation au sein d'un parc d'activité/zone industriel permettant la proximité de parcelles libres susceptibles d'accueillir des industriels partenaires et/ou client.

Ce sont finalement les parcelles localisées à Damblain qui ont été retenues et qui suscitent le plus d'intérêt pour la société.

8. Mesures envisagées pour éviter, réduire et/ou compenser les effets négatifs prévus du projet

D'un point de vue général, les mesures sont particulièrement importantes et concourent à améliorer fortement l'intégration d'un projet dans son milieu environnant en diminuant, voire supprimant les effets sur l'environnement ainsi que les nuisances et les gênes éventuelles.

Par ordre de préférence, seront privilégiés :

- Les mesures d'évitement (E).
- Les mesures réductrices (R).
- Les mesures compensatoires (C).

8.1. Paysage

Les mesures suivantes seront mises en place :

- L'entretien des aménagements sera mis en œuvre (R).
- Le projet respectera l'ensemble des prescriptions du PLU de Damblain (R).

L'impact résultant sur le paysage et la visibilité sera **faible, direct et permanent**.

8.2. Sols et sous-sol

Des pollutions accidentelles pourraient survenir lors de la phase de chantier. Pour pallier cela, des dispositifs manuels d'intervention de type pollukits seront disponibles sur chaque engin (R).

N'ayant aucune activité d'extraction sur le site, il n'y aura pas de problème de stabilité des sols.

L'impact résultant sur les sols sera **faible, direct et temporaire**.

8.3. Milieux aquatiques

Afin de limiter les impacts bruts sur les milieux aquatiques, en particulier les écoulements et la pollution des eaux souterraines et superficielles, les mesures suivantes seront mises en place :

- Traitement des eaux pluviales et de ruissellement de la plateforme (E).
- Mise en place d'un déboureur séparateur d'hydrocarbures (R).
- Une vanne de sectionnement permettra de confiner un éventuel écoulement accidentel au sein du site (E) ;
- Contrôle visuel de l'absence de dysfonctionnement (E) :
 - Obstruction des canalisations et des ouvrages de déversement et de transit à surface libre par des flottants végétaux et des corps étrangers.
- Présence de pollukits dans les engins (R).

Ces dispositions, mises en place, participent à l'adoption des meilleures techniques disponibles.

L'impact résultant sur les milieux aquatiques est **faible, indirect et temporaire**.

8.4. Transports

Les mesures suivantes seront mises en place :

- Le site sera entièrement clôturé rendant l'intrusion plus difficile (R).
- Fermeture du site en dehors des horaires d'ouverture par un portail (R).
- Un plan de circulation cohérent pour accéder au site sera appliqué (R).
- Respect du Code de la route par les chauffeurs (E).
- Lors de l'ouverture et de la fermeture du site, les engins seront évacués par convois exceptionnels réglementés (R).

L'impact résultant sur le trafic sera **faible et maîtrisé**.

8.5. Qualité de l'air

a) Contre les rejets atmosphériques de combustion

L'entretien régulier des engins (chargeur, camions) et la surveillance des performances des moteurs permettent de réduire les émissions atmosphériques de combustion sur la qualité de l'air et de suivre leur évolution (R).

- Mise en place d'une cheminée (R)
- Mise en place de traitement des fumées (filtre à manches, ...) (R)

La société EUROPEENNE DE BIOMASSE se tiendra informée des nouvelles technologies visant à remplacer le GNR pour les engins de chantier.

L'impact résultant sur les rejets atmosphériques de combustion restera **faible, direct et temporaire.**

b) Contre les poussières

Les poussières issues du procédé seront collectées par des dispositifs d'aspiration et canalisés. Des cyclofiltres permettront de traiter et de capter les poussières (R). Les stockages de produits pulvérulents (notamment les poudres issues du vapocraquage) seront réalisés en silo.

L'impact résultant sur les poussières sera **faible, direct et temporaire.**

8.6. Vibrations

Pour éviter les éventuelles vibrations dues au roulage des camions et engins, les pistes seront entièrement aménagées (damage ou imperméabilisation) et maintenues en bon état de roulement (E).

L'impact résultant dû aux vibrations sera **nul.**

8.7. Bruit

Les sources de bruit seront limitées :

- Aux installations liées à l'activité du site (process, chaufferie, ...) ;
- Aux avertisseurs sonores et bips de recul des engins ;
- A la circulation des véhicules et camions de livraison.

Les mesures à mettre en place seront les suivantes :

- Respect des horaires de travail, à savoir selon différents types de postes : 5x8, 3x8, 2x8 ou journée ;
- Les engins seront maintenus en conformité avec la réglementation sur le bruit des engins de chantier homologués au titre du Décret du 18/04/68 et de l'Arrêté du 02/01/86. Ils subiront un entretien régulier conformément aux normes en vigueur (E).
- Limiter l'utilisation des avertisseurs sonores classiques des engins et leur préférer des avertisseurs sonores de recul à fréquence adaptée ou à modulation automatique (type « cris du lynx ») (E).
- Vérification de la conformité sonore du site 1 fois tous les 2 ans (R).

L'impact sonore résultant sera **faible, direct et temporaire**.

8.8. Milieux naturels

Des mesures de réduction d'impact seront mises en place :

- Entretien, stockage et ravitaillement des engins (R) : un risque de pollution par écoulement accidentel existe durant la phase chantier. Celui-ci est lié à la circulation d'engins. En cas de pollution accidentelle, les engins seront équipés de kits anti-pollution permettant de contenir la pollution. Les terres souillées seront récoltées puis éliminées par une entreprise spécialisée.

La zone d'exploitation sera entièrement imperméabilisée. L'entretien et le stockage des engins s'effectueront uniquement sur cette zone ;

- Entretien des espaces végétalisés (R).

L'impact résultant sur les milieux naturels sera **faible, direct, indirect, temporaire et permanent**.

8.9. Déchets

Les mesures prises par l'exploitant seront les suivantes :

- Sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets (E).
- Pendant la phase chantier, en cas de déversement accidentel de produit polluant sur le sol, l'exploitant procédera à un décapage et à une évacuation hors site des déchets (terres souillées) vers un centre de stockage et de traitement autorisé (R).
- Mise en place d'un système de gestion des déchets avec tri à la source, et filière de traitement adéquates (E).
- S'assurer de la conformité des filières d'évacuation et d'élimination des déchets (E).

Très peu de déchets seront produits directement par l'établissement et tous seront triés et évacués vers des organismes agréés selon les filières d'élimination.

Il résulte de ces mesures un **impact faible et maîtrisé.**

8.10. Conclusion – Tableau récapitulatif des mesures

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures destinées à éviter et/ou réduire l'impact du projet sur l'environnement et donne l'impact résultant :

Tableau n° 53 : Récapitulatif des mesures destinées à réduire l'impact du projet

Effets	Mesures	Impact résultant
Sols	Présence de pollukits pendant la phase chantier Site imperméabilisé au niveau des zones d'activités	0
Eaux souterraines	Gestion différenciée des eaux pluviales et des eaux domestiques	0
Eaux superficielles	Contrôle et entretien du bassin et des ouvrages (dessableur/débourbeur et séparateur d'hydrocarbures) Débourbeur séparateur d'hydrocarbures	
Milieux naturels	Entretien des espaces végétalisés	0
Paysage	Le site respectera les prescriptions du PLU de Damblain Installations localisées au sein de la Z.A.C. Cap Vosges de Damblain	0
Visibilité	L'entretien des aménagements sera mis en œuvre	
Activités et économie	Création d'emplois Développement de l'activité	+
Transport	Transit par voies routières Panneaux de circulation Site entièrement clôturé Plan de circulation Respect du code de la route	-/0
Qualité de l'air	Entretien régulier des engins Surveillance des performances des moteurs Entretien Systèmes d'aspiration, mise en place de filtres, ...	-/0
Bruit	Respect des horaires de travail Engins maintenus en conformité Contrôle périodique sonore une fois tous les deux ans	0
Vibrations	Voiries aménagées et maintenue en bon état	0
Emissions lumineuses	Eclairage dirigé vers le site	0
Déchets et résidus	Sensibilisation et formation du personnel Pollukits lors de la phase chantier Gestion des déchets avec tri à la source Conformité des filières d'évacuation et d'élimination des déchets	0
Consommation d'énergie	GNR seul carburant possible à l'heure actuelle Suivi de l'évolution technologique	0

Il ressort de cette étude d'impact les points suivants :

Impact positif :	Impact faible :	Impact Négligeable ou nul:
Activités et économie	Transport Qualité de l'air	Milieux naturels Paysage et visibilité Bruit Consommation d'énergie Monument historique Vibrations Emissions lumineuses Contraintes et servitudes Sols Eaux souterraines Eaux superficielles Déchets et résidus

8.11. Estimation des investissements liés à la protection de l'environnement

Certaines mesures ne sont pas chiffrables dans le cadre des mesures car elles entrent dans les coûts d'exploitation ou de conception du projet (par exemple l'étanchéification de certaines zones de la plateforme). Ne sont donc envisagées ci-dessous que les mesures de protections spécifiques.

Tableau n° 54 : Estimation du coût des mesures

Mesures à mettre en place	Coût (en k€)
Cyclofiltres et réseaux d'aspiration	2 400
Traitement eaux pluviales voiries	200
Traitement eaux usées	11 000
Analyseurs fumées chaudière	130
Stockage et recyclage eaux pluviales de toiture	150
Bassins eaux pluviales voiries	800
Cyclones démarrage, by-pass condenseurs	220
Ingénierie	400
Total (k€)	15 300

Ainsi, l'essentiel des mesures représentent **des traitements et suivis environnementaux**, permettant de s'assurer de la conformité permanente de l'activité avec l'environnement local.

8.12. Modalités de suivi et de surveillance

Le tableau suivant présente la périodicité des mesures de surveillance des effets des activités de la société Européenne de Biomasse sur son environnement.

Tableau n° 55 : Moyens de suivi et de surveillance du site

Proposition des suivis environnementaux		
Nature du suivi	Rythmicité	Réalisation
Mesure des poussières	Mesure continue des poussières sur les installations de dépoussiérage.	Par l'exploitant du site
	Mesure 1 an après la mise en service des installations, puis tous les 3 ans	Par un laboratoire agréé
Mesure rejet chaudière biomasse	Mesure des différents paramètres (cf. tableau ci-après)	Par l'exploitant du site
Suivi du bruit	Mesure 1 an après la mise en service des installations	Par un laboratoire agréé

Tableau n° 56 : Fréquence de mesures des rejets des chaudière biomasse (selon AM du 03/08/2018 pour un site à autorisation)

Paramètres (mg/Nm3)	Périodicité des mesures
% O2	Continue
Température	Continue
Pression	Continue
Teneur en vapeur d'eau	Continue
Poussières	Continue
SO2	Continue
NOx	Continue
CO	Continue
NH3	Continue
HAP	Annuelle
COV	Annuelle
HCl	Annuelle
HF	Annuelle
As + Se + Te et composés	Annuelle
Pb + composés	Annuelle
Cd + Tl + Hg et composés	Annuelle
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn et composés	Annuelle

Paramètres (mg/Nm3)	Périodicité des mesures
PCDD/F	Annuelle

Les rejets canalisés de la chaudière sont respectés si :

- aucune valeur mensuelle moyenne validée ne dépasse les valeurs limites d'émission fixées pour l'installation ;
- aucune valeur journalière moyenne validée ne dépasse 110 % des valeurs limites d'émission fixées pour l'installation ;
- 95 % de toutes les valeurs horaires moyennes validées au cours de l'année ne dépassent pas 200 % des valeurs limites d'émission fixées pour l'installation.

9. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

9.1. Cadre méthodologique

Les données nécessaires à l'établissement de l'état initial et de l'analyse des effets du projet sur les milieux susceptibles d'être affectés par l'aménagement projeté sont regroupées dans le tableau ci-après suivant les sources utilisées.

Tableau n° 57 : Récapitulatif des sources d'information utilisées

Composantes	Bases requises	Sources des données / Informations extraites
Situation géographique	Contexte géographique	Cartes IGN
Environnement humain	Recensement de la population, information sur la démographie	INSEE
	Identification de la zone d'implantation	Cartes IGN – Plan de masse
	Localisation des populations sensibles	INSEE - Cartes IGN
Documents d'urbanisme	Existence d'un PLU	Mairie
	Présence de captages AEP	ARS
Contraintes patrimoniales	Existence de sites archéologiques	DRAC – INRAP – SDAP
	Présence de monuments historiques et de patrimoine culturel protégé	Architecture et Patrimoine - SDAP
Biens matériels	Patrimoine architectural	Vue aérienne – Atlas des patrimoines
Sites et paysages	Atlas des paysages	DREAL Grand Est – Conseil Régional – Conseil Départemental - Préfecture
Sites et paysages	Recherche des sites inscrits et/ou classés	DREAL : module de cartographie interactive Carmen
Continuités écologiques et équilibres biologiques	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	SRCE Lorraine
Habitats naturels – Faune – Flore	Zones naturelles remarquables	DREAL : module de cartographie interactive Carmen INPN MNHN

Composantes	Bases requises	Sources des données / Informations extraites
Géologie	Superpositions des couches géologiques au droit du site	BRGM : cartes géologiques et notice explicative de la feuille géologique correspondante – Info Terre
Hydrogéologie	Vulnérabilité des aquifères et fonctionnement de l'infiltration dans le sol	ADES – SANDRE
Eaux superficielles	Appartenance à un SDAGE/SAGE	SANDRE – SIESN – GEST'EAU – SCHAPI Hydro Portail
Risques naturels	Appartenance à un PPRN	Géorisques – DDT – Préfecture
Risques technologiques	Appartenance à un PPRT Servitudes d'Utilité Publique (SUP)	Géorisques – DDT – Préfecture
Climat	Rose des vents et fiche climatologique	Météo France
Qualité de l'air	Orientations du PRQA/SRCE	DREAL – ATMO Grand Est
Voies de communication et trafic	Axes desservant le site – Informations sur les infrastructures routières	CoMPTAGE Grand Est

9.2. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée pour l'élaboration de l'état initial du site et pour l'analyse des effets prévus par les activités projetées sur le site de Damblain.