

6.5 Milieu naturel

6.5.1 ZNIEFF de type I et II

Les zones sensibles les plus proches du projet sont les suivantes :

- * Les forêts du Warndt à Saint-Avold entourant la plateforme, le site est bordé au Nord par cette ZNIEFF ;
- * Les sites A Amphibiens de Saint-Avold Nord à 150 m à l'Est du site et à 400 m au Sud du site.

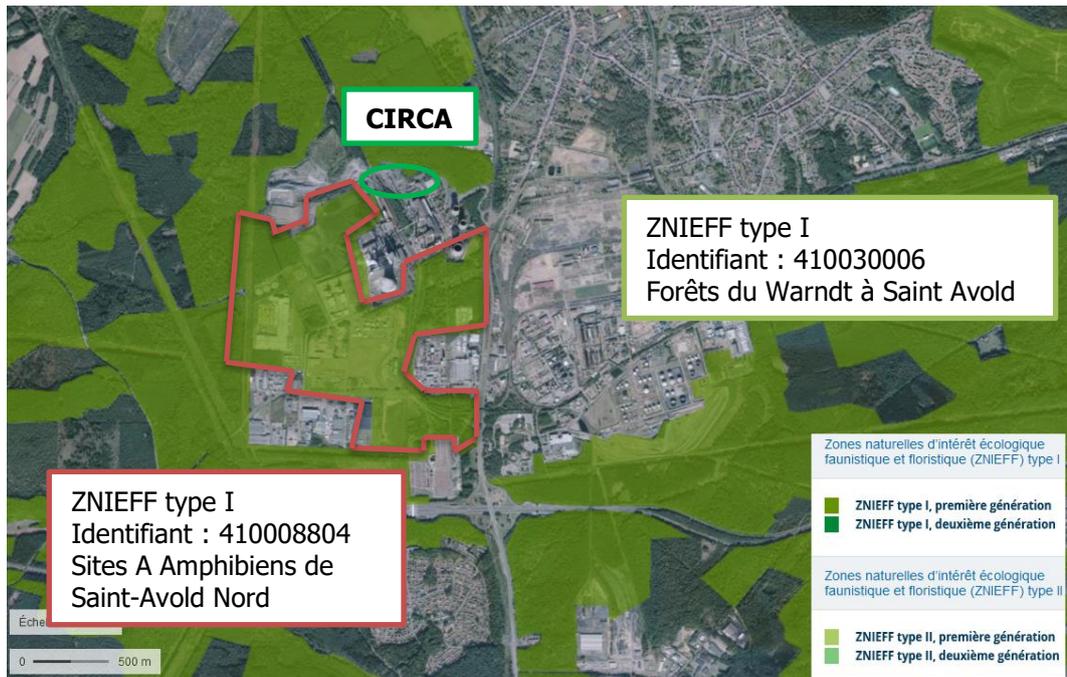


Figure 29 – ZNIEFF les plus proches du site (Source : Géoportail)

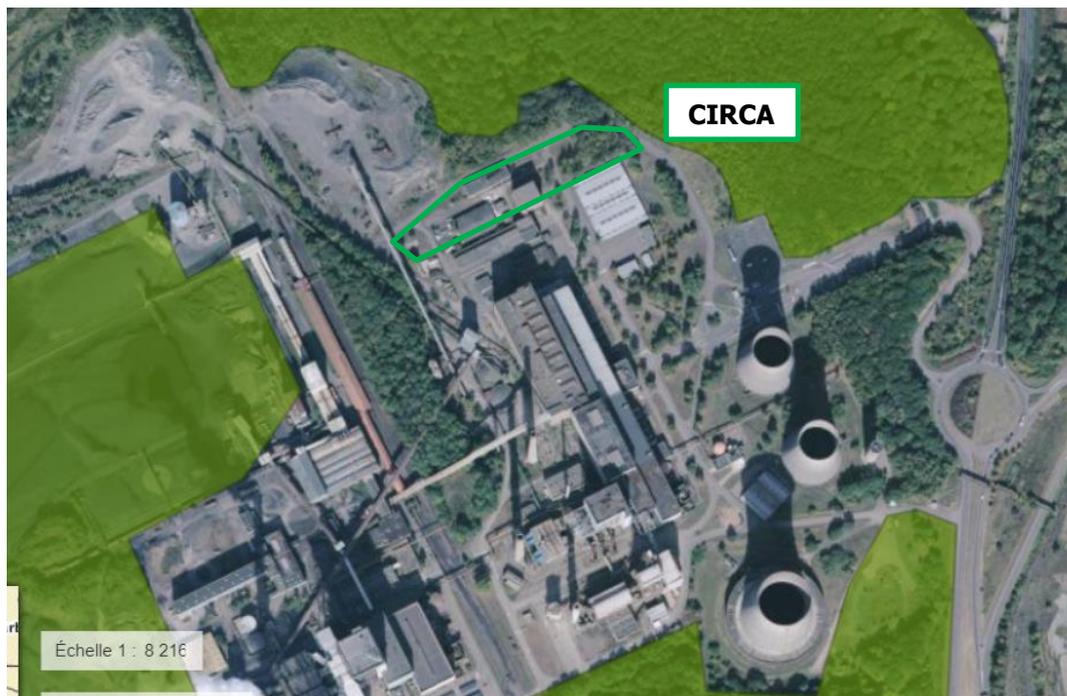


Figure 30 – ZNIEFF autour de CIRCA (Zoom)

6.5.2 Sites Natura 2000

Natura 2000 (directive Oiseaux)

Le site Natura 2000 selon la directive Oiseaux le plus proche est le suivant :

- * Plaine et étang du Bischwald, à 12,5 km au Sud du site.



Figure 31 – Sites Natura 2000 (directive Oiseaux) (Source : Géoportail)

Natura 2000 (directive Habitats)

Un site Natura 2000 selon la directive Habitats est présent à proximité du site :

- * Les Mines du Warndt à 1,5 km au Sud du site.

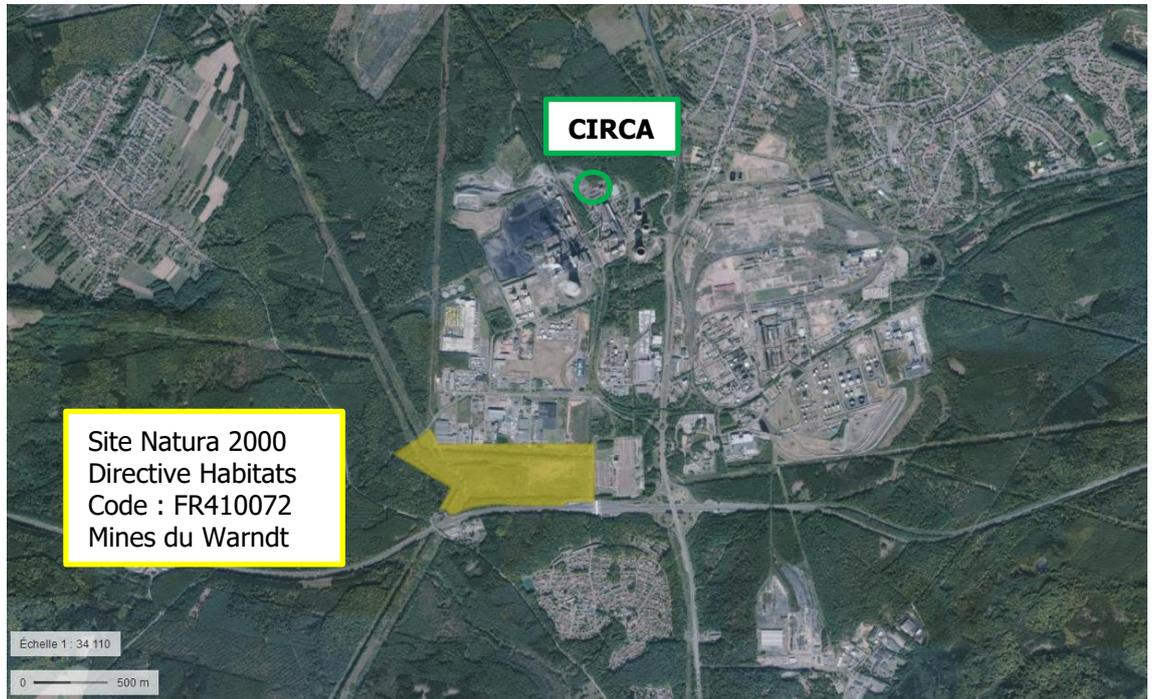


Figure 32 – Sites Natura 2000 (directive Habitats) (Source : Géoportail)

6.5.3 ZICO

La Zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux la plus proche est située à 25 km à l'Est du site.

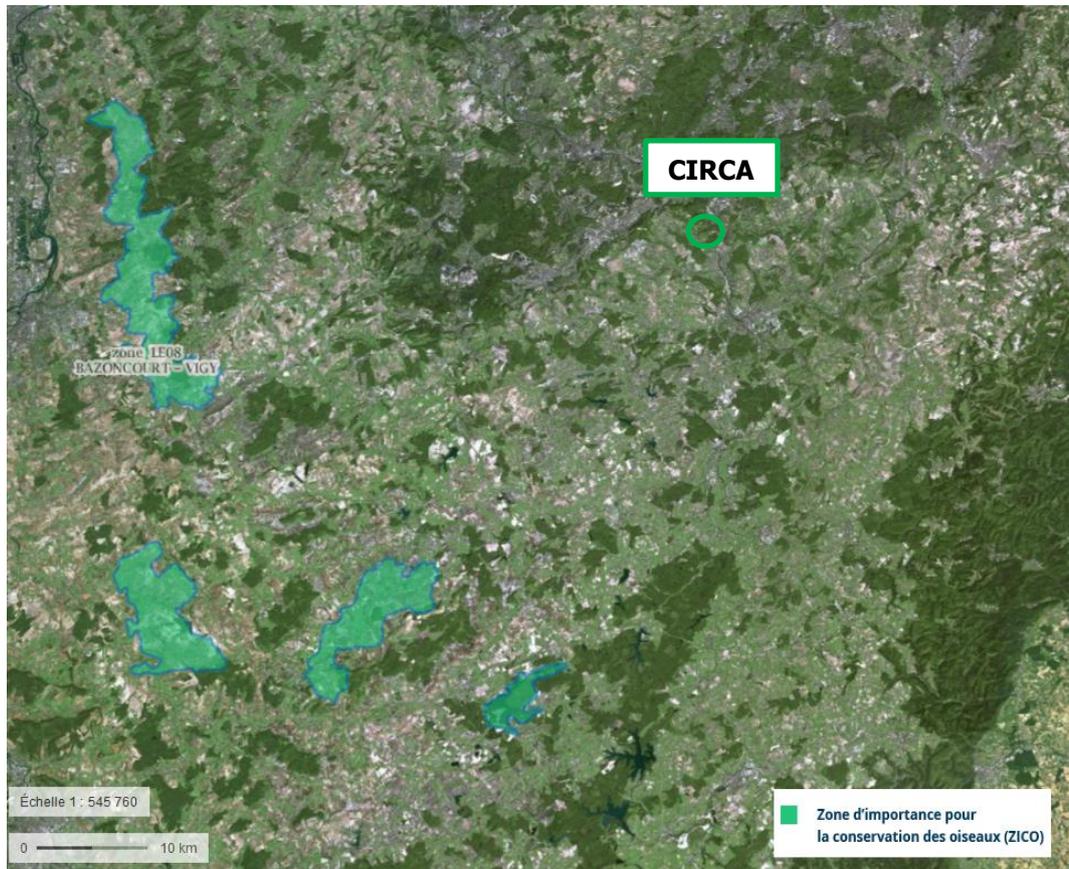


Figure 33 – Zones d'importance pour la conservation des Oiseaux (source : Géoportail)

6.5.4 Réserve biologique

La réserve biologique des Landes de Saint-Avoid est située au Sud et à l'Ouest du site, la distance la plus proche est de 1,2 km des limites de site vers l'Ouest.

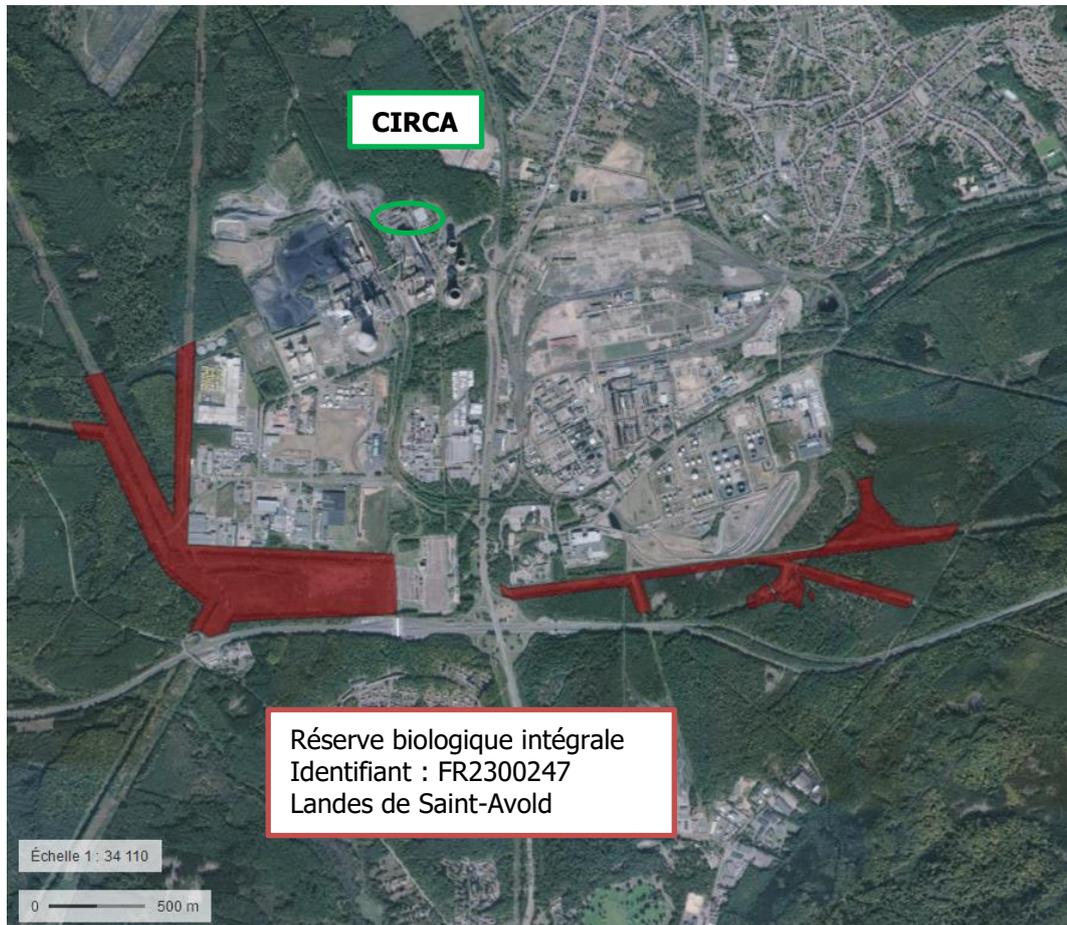


Figure 34 – Réserves biologiques (source : Géoportail)

6.5.5 Arrêtés de type biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est un outil réglementaire visant à prévenir la disparition d'espèces protégées. Ainsi, le préfet de département peut réglementer des activités susceptibles de porter atteinte à la conservation de ce biotope.

Le terme biotope vise les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme.

Les interdictions ou réglementations peuvent concerner diverses activités comme le dépôt de déchets, l'introduction de végétaux ou d'animaux, le brûlage ou le broyage de végétaux, l'épandage de produits phytosanitaires, etc.

Les Anciennes Mines du Bleiberg concernées par un Arrêté de protection du Biotope sont situées à 6 km au Sud du site.

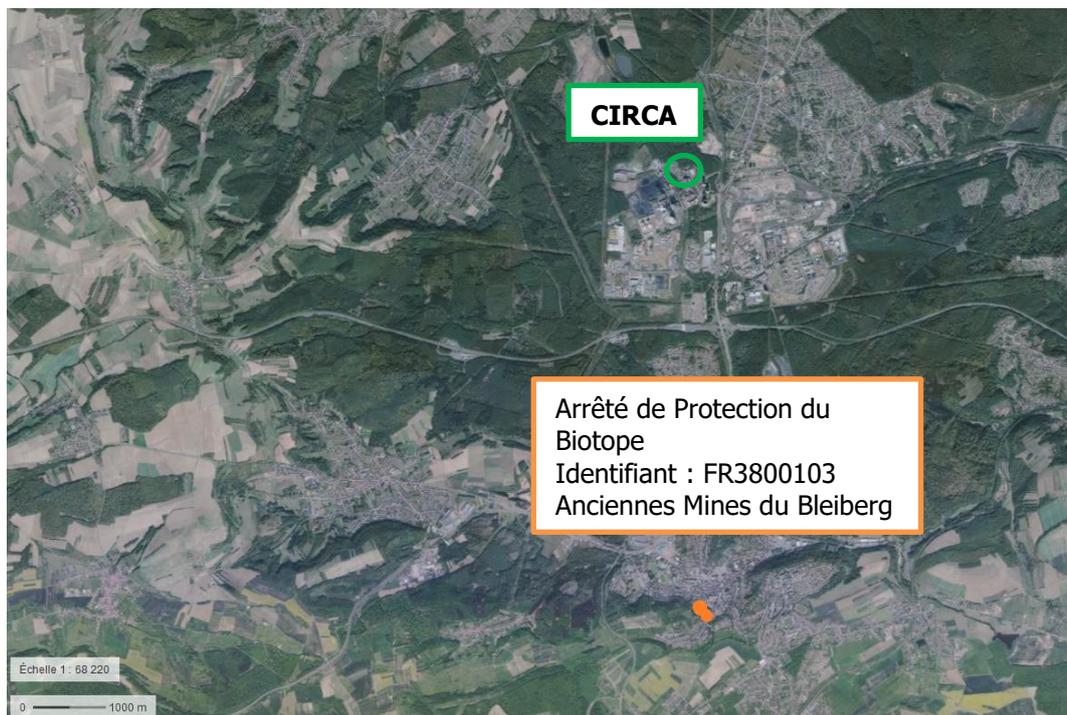


Figure 35 – Arrêtés de Protection du Biotope (source : Géoportail)

6.5.6 Autres zones naturelles protégées

Aucune autre zone naturelle protégée n'a été identifiée dans l'environnement proche du site.

Zones humides

L'article L 211-1 du Code de l'Environnement décrit les zones humides comme étant «les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; ». Il peut ainsi s'agir de mares, prairies humides, marais, vasières. Le document d'urbanisme doit assurer leur préservation : le principe général est l'interdiction de l'extension de l'urbanisation dans les secteurs situés en zone humide. À défaut, le PLU doit justifier du choix de poursuivre l'urbanisation sur de tels secteurs. Le PLU doit être compatible avec les orientations du SDAGE, mais aussi du SAGE quand il en existe un qui s'applique à la commune.

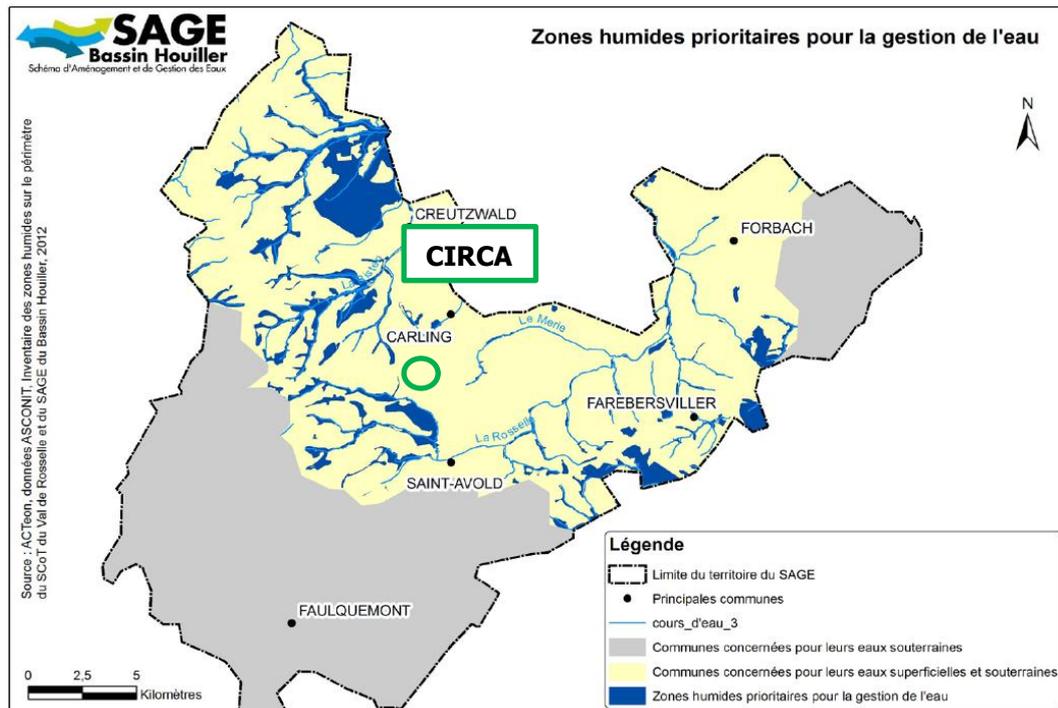


Figure 36 – Zones humides à proximité du site (source : SAGE Bassin Houiller)

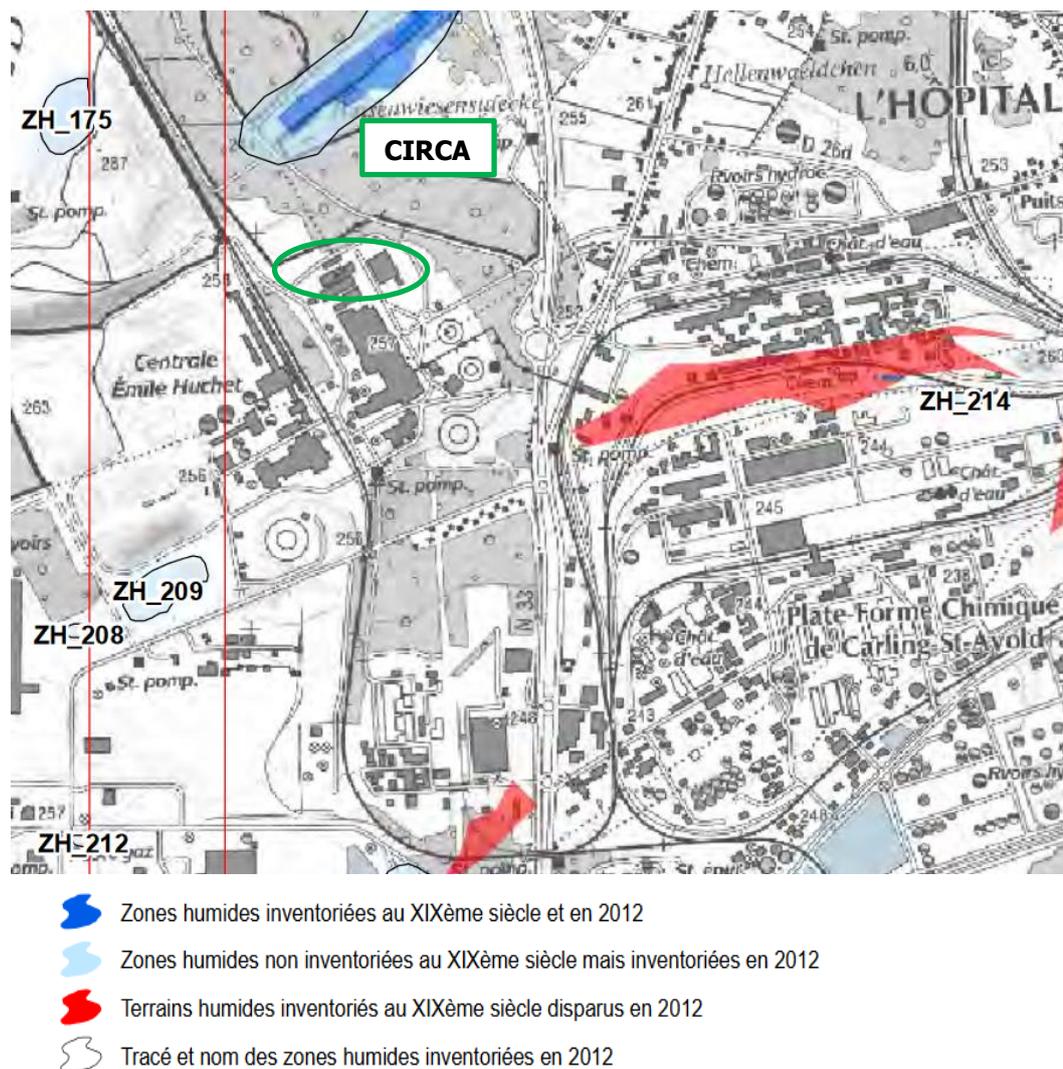


Figure 37 – Zone humide à proximité de CIRCA (source : SCOT du Val de Rosselle)

Le site n'est pas situé dans une zone humide prioritaire pour la gestion de l'eau. La plus proche est située à environ 300 m au Nord du site.

Réserves de biosphères

Le réseau des réserves françaises de biosphère, établi progressivement depuis 1977, compte aujourd'hui dix sites répartis sur le territoire national dont les DOM-TOM.

Aucune réserve de biosphère ne se situe dans la région.

Continuités écologiques

La notion de continuité écologique est introduite dans l'annexe V de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), comme un élément de qualité pour la classification de l'état écologique des cours d'eau.

Il y est indiqué que pour les cours d'eau en très bon état « la continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments ».

La trame verte et bleue issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Lorraine au niveau du site est présentée ci-après :

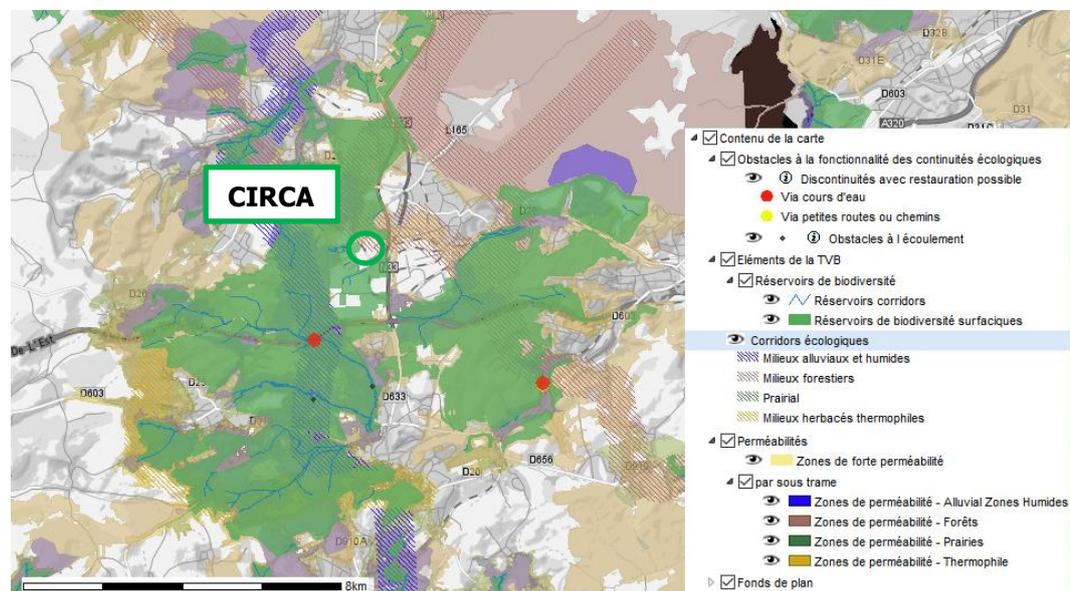


Figure 38 – Trames verte et bleue au niveau de la zone d'étude (source : SRCE Lorraine)

Le terrain à l'étude est situé dans une zone industrielle fortement anthropisée mais à proximité directe d'un corridor écologique pour les milieux forestiers.

La zone d'étude proche du site constitue un intérêt écologique pour les milieux forestiers.

6.5.7 Habitats Faune Flore

Le nouveau site de **CIRCA** étant actuellement détenu par GAZEL Energie, ce dernier ne constitue pas un milieu propice au développement de la faune et de la flore.

Deux études menées par Rainette en 2020 ont été réalisées au niveau du futur site de **CIRCA**. Les conclusions et enjeux identifiés lors de ces études sont reprises afin d'établir un état initial des Habitats Faune Flore du projet **ReSolute**.

La première étude est centrée sur le parc à cendres situé au Nord de l'emprise **CIRCA** et la seconde sur l'emplacement du projet biomasse situé à l'Est du projet de **CIRCA**.

Ces deux études ont consisté en un diagnostic initial des groupes suivants :

- * La flore et les habitats ;
- * L'avifaune (nicheuse, migratrice, hivernante) ;
- * L'herpétofaune (amphibiens et reptiles) ;
- * Les invertébrés terrestres (rhopalocères, odonates, orthoptères et autres espèces à enjeux) ;
- * Les mammifères (dont chiroptères).

De plus une délimitation des zones humides a été réalisée au cours de ces études.

La zone d'implantation du projet de **CIRCA** est compris dans la zone d'étude rapprochée de l'étude du parc à cendres et en partie dans la zone d'étude immédiate et rapprochée de l'étude du projet biomasse.

Les emprises des deux études sont indiquées sur les cartes suivantes :

Localisation des zones d'étude

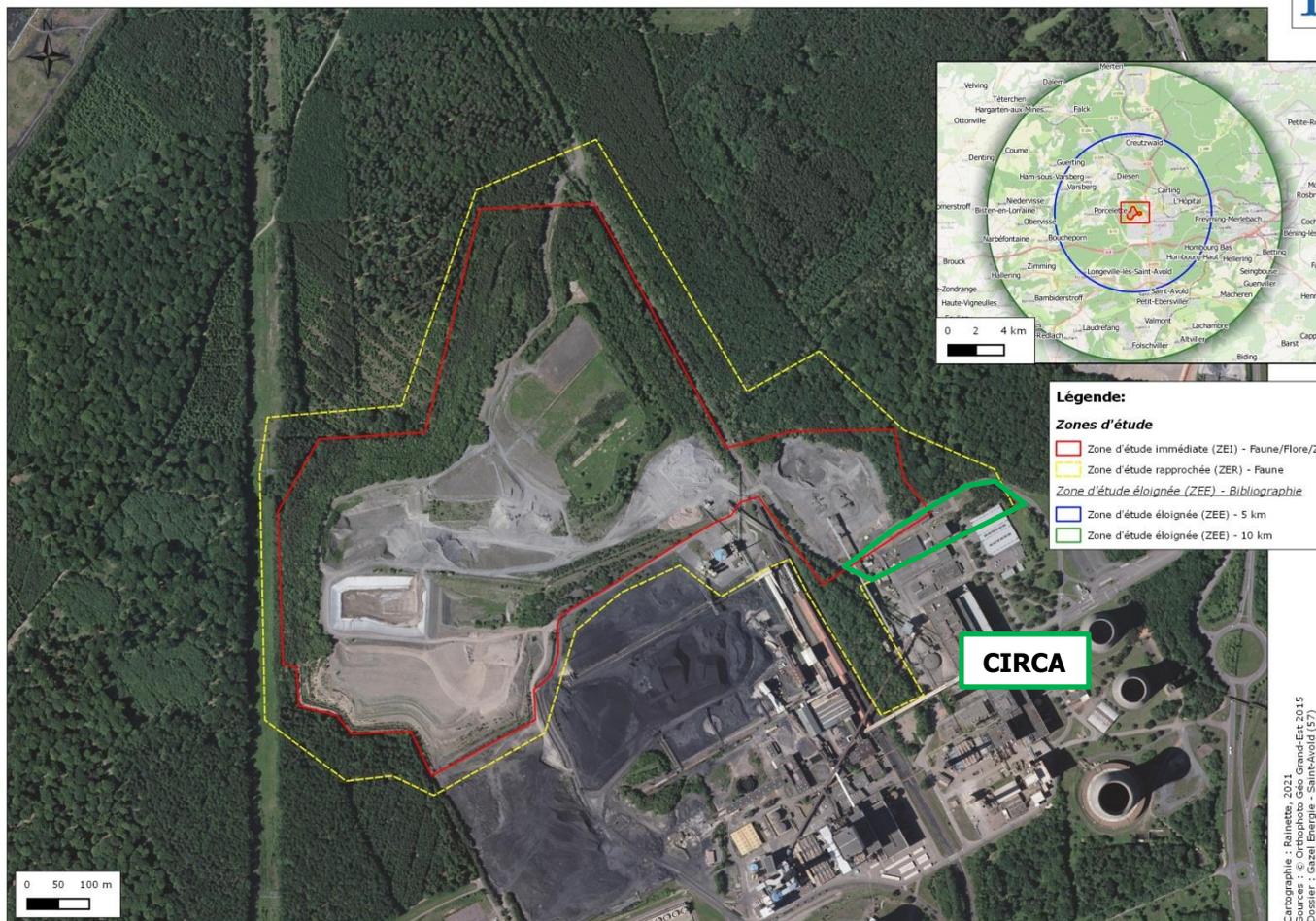


Figure 39 – Étendues des zones d'études du rapport faune-flore Parc à Cendres

Localisation des zones d'étude

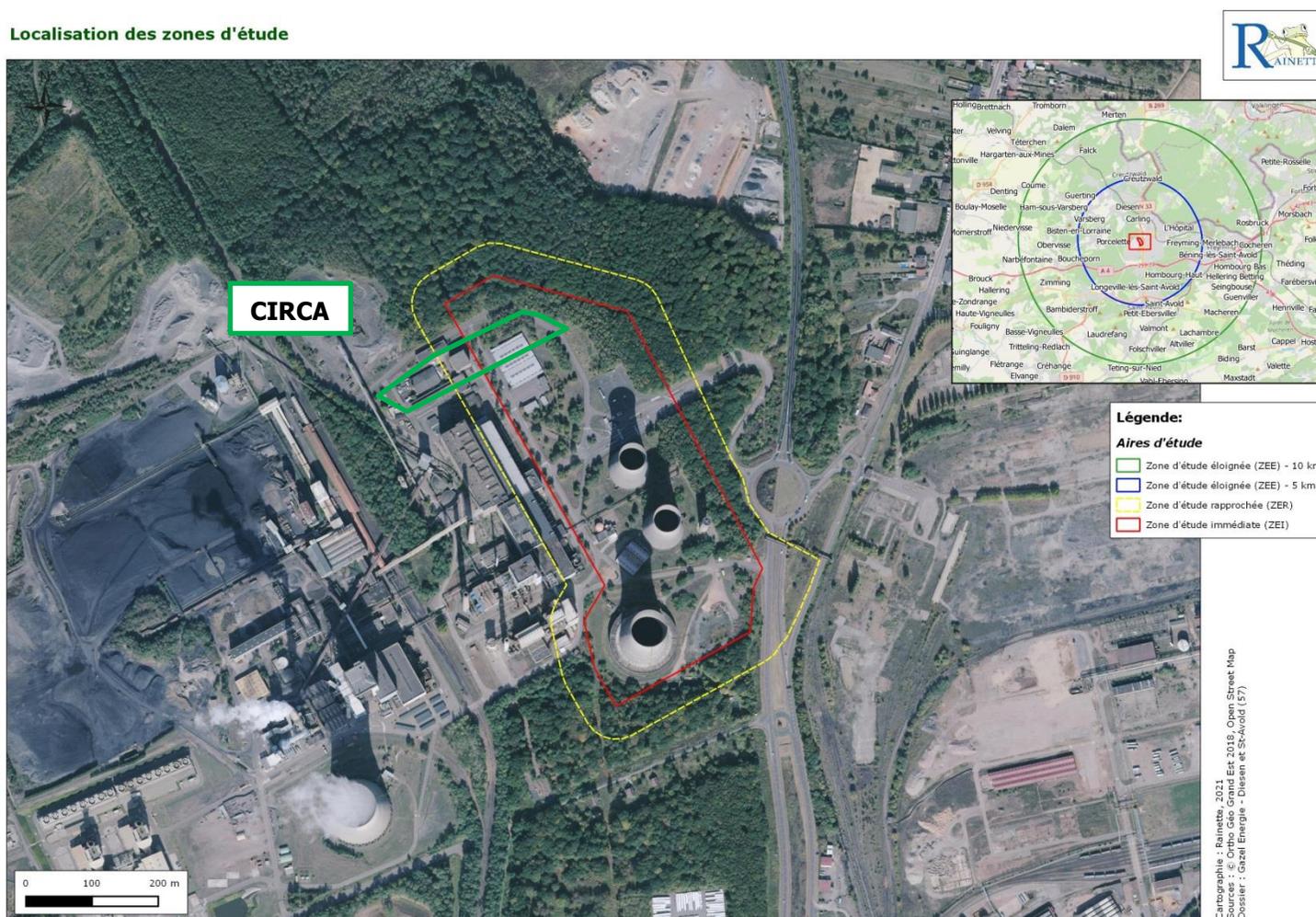


Figure 40 – Étendues des zones d'études du rapport faune-flore projet biomasse

6.5.7.1 Etude du parc à cendres

Flore et habitats

La zone d'étude immédiate (ZEI) possède une diversité spécifique moyenne due à la diversité des habitats. Le caractère des habitats est majoritairement anthropique avec des milieux boisés, des milieux ouverts et perturbés et des milieux humides ou à tendance humide.

Sur la totalité de ces habitats, 118 taxons ont été observés en ZEI mais aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur l'ensemble de ces habitats.

Six espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées au sein de la ZEI.

La ZEI possède donc des enjeux faibles à très faibles, au vu de l'absence d'espèce patrimoniale, la présence d'espèces exotiques envahissantes sur l'ensemble du milieu et d'une diversité spécifique moyenne mais commune.

Avifaune nicheuse

35 espèces d'oiseaux ont été inventoriées au sein des zones d'études durant la période de reproduction. La richesse spécifique est très faible.

La majorité des espèces identifiées ont été inventoriées en zone d'étude rapprochée (ZER).

Sur les 35 espèces identifiées, 29 sont protégées nationalement dont 2 à l'annexe I de la Directive Oiseaux et 23 ont été observées en ZEI dont 4 en activité de reproduction.

L'enjeu global pour l'avifaune nicheuse sur le ZEI est estimé comme très faible.

Avifaune migratrice

38 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans les zones d'études. La richesse spécifique est très faible.

Les espèces les plus présentes sont celles des milieux boisés. Parmi les 38 espèces, 30 sont protégées nationalement en période migratoire, une seule a été observée en halte migratoire mais en petit effectif (la Bergeronnette). 5 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. 3 espèces sont considérées comme patrimoniales en période migratoire.

L'enjeu global pour les phases de migration est très faible pour la zone d'étude (ZER + ZEI).

Avifaune hivernante

19 espèces ont été inventoriées en ZEI + ZER dont 17 protégées en France. La richesse spécifique est très faible.

Le cortège des oiseaux des milieux boisés est bien présent dans la zone d'étude (ZER+ZEI). Les sensibilités portent essentiellement sur les secteurs boisés pendant l'hiver.

Le nombre d'espèces observées et les capacités d'accueil sont faibles.

L'enjeu global pour l'avifaune hivernante est considéré comme très faible au sein de la zone d'étude (ZER + ZEI).

Amphibiens

Six espèces ont été recensées et un taxon non identifié spécifiquement. La richesse est considérée comme forte. Les habitats de reproduction sont en effet représentés et sont favorables à la reproduction des amphibiens observés (Triton crêtés, Triton ponctué, Crapaud commun, Grenouille rousse) et potentiels pour les phases terrestres du Pélobate brun.

La majorité des habitats sont en ZER avec aussi des habitats favorables au Crapaud vert en ZEI.

L'enjeu concernant les amphibiens est fort et localisé. Les emplacements importants pour les amphibiens sont cependant situés loin de l'emprise de **CIRCA**.

Reptile

Deux espèces ont été identifiées, la richesse est faible. Les habitats potentiels des reptiles sont variés et bien représentés surtout en ZEI.

L'enjeu concernant les reptiles est moyen et localisé. Les emplacements importants pour les reptiles sont cependant situés loin de l'emprise de **CIRCA**.

Invertébrés

71 espèces ont été recensées mais pour les majoritaires celles-ci sont communes, assez abondantes et peu menacées.

Les habitats naturels ont peu d'intérêts dans la ZEI. Trois espèces à enjeux ont néanmoins été identifiées.

L'intérêt pour les invertébrés est faible en ZEI.

Mammifères

En dehors des chiroptères, cinq mammifères ont été détectés à chaque saison. Concernant les chiroptères, les espèces sont peu intéressantes bien que peu communes ou peu connues en Lorraine.

L'enjeu pour les mammifères est jugé faible en ZEI.

Conclusion sur les enjeux écologiques en zone d'étude immédiate

Les enjeux identifiés portent notamment sur les amphibiens et les reptiles identifiés dans les ZEI et ZER. L'enjeu est cependant fortement localisé et est relativement éloigné des limites de propriétés du projet de **CIRCA**.

6.5.7.2 Etude projet biomasse

Flore et habitats

La ZEI possède une diversité moyenne avec un total de 106 taxons. Sur la ZEI 12 habitats ont été définis dont neuf à valeurs patrimoniales faibles et trois à valeurs patrimoniales très faibles.

Les milieux sont globalement perturbés et ne répondent pas aux critères de cahiers d'habitats et avec des potentialités d'accueil très faible d'espèces végétales patrimoniales.

Sur les 106 taxons, une espèce est considérée comme patrimoniale en Lorraine.

Avifaune nicheuse

27 espèces d'oiseaux ont été inventoriées au sein des zones d'études durant la période de reproduction. La richesse spécifique est assez faible.

La majorité des espèces identifiées ont été inventoriées en zone d'étude rapprochée (ZER).

Sur les 27 espèces identifiées, 22 sont protégées nationalement dont deux à l'annexe I de la Directive Oiseaux et ont été observées en ZEI.

L'enjeu global pour l'avifaune nicheuse sur le ZEI est estimé comme très faible.

Avifaune migratrice

12 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans les zones d'études. La richesse spécifique est faible. Les espèces les plus présentes sont celles des milieux boisés.

Neuf espèces sont protégées nationalement, une à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Une espèce est considérée comme patrimoniale en période migratoire, le Milan royal, mais ce dernier n'utilise la zone qu'en survol. Les autres espèces sont communes et principalement forestières.

L'enjeu global est très faible pour l'avifaune migratrice.

Avifaune hivernante

37 espèces ont été inventoriées en ZEI + ZER dont 23 protégées en France (18 en ZEI) et trois sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La richesse spécifique est intéressante.

Le cortège des oiseaux des milieux boisés est bien présent dans la zone d'étude (ZER+ZEI). La richesse spécifique du paysage est intéressante.

L'enjeu global pour l'avifaune hivernante est considéré comme moyen du fait du nombre d'espèce et des capacités d'accueil.

Amphibiens

Trois espèces ont été recensées. La richesse spécifique est considérée comme faible. Les habitats de reproduction sont absents et le bassin situé au sud-est constitue un problème quant à la sécurité des amphibiens.

L'enjeu concernant les amphibiens est jugé comme faible.

Reptile

Une espèce a été identifiée, le Lézard des murailles inscrit à l'annexe IV de la directive Habitat, la richesse spécifique est faible. Les habitats de reproduction sont peu représentés et peu favorables à la reproduction des reptiles.

L'enjeu concernant les reptiles est moyen, la localisation où a été identifié le Lézard des Murailles est cependant relativement éloignée de l'emprise de **CIRCA**.

Invertébrés

72 espèces ont été recensées, la richesse spécifique est moyenne mais pour la majorité celles-ci sont communes, assez abondantes et peu menacées.

Les habitats de la zone d'étude ont peu de potentiel à l'exception de la prairie de fauche située Nord de la zone d'étude.

L'intérêt pour les invertébrés est faible en ZEI et en ZER.

Mammifères

Huit espèces de mammifères ont été inventoriées dont quatre espèces de chiroptères sur la zone d'étude, l'intérêt de la zone pour les mammifères est l'alimentation mais cette zone n'est pas un lieu de reproduction.

L'enjeu pour les mammifères est jugé très faible en ZEI.

Conclusion sur les enjeux écologiques en zone d'étude immédiate

Les enjeux identifiés portent notamment sur les reptiles et l'avifaune hivernante, identifiés dans les ZEI et ZER. L'enjeu pour les reptiles est cependant fortement localisé et est relativement éloigné des limites de propriétés du projet de **CIRCA** ; il en est de même pour l'avifaune hivernante pour laquelle l'enjeu principal est localisé dans les milieux boisés.

6.5.7.3 Investigation complémentaire

Une investigation complémentaire a été réalisée par la société Rainette sur demande de Gazel Energie en 2021 afin de caractériser les enjeux au niveau des emplacements repris par **CIRCA** et la destruction de bâtiments sur le site existant (par Gazel Energie).

Le rapport de cette étude faune-flore spécifique au site ainsi que les études faune-flore précédentes sont toutes présentées en annexe D05-A3 de ce dossier.

Flore et habitats

La ZEI (zone d'étude immédiate) comprend une diversité de quatre habitats très anthropiques typiques des zones industrielles.

Trois espèces à enjeu sont potentielles sur la ZEI ainsi qu'une espèce invasive.

Les habitats identifiés sur le site ainsi que leur valeur patrimoniale sont repris ci-dessous :

Habitats	Surface (ha)	Valeur patrimoniale
Coupe de boisement récente	0,26	Faible
Pelouses maigres perturbées	0,54	Faible
Bâtis et zones de stockage	1,53	Très faible
Réseaux routiers	0,65	Très faible

Figure 41 – Enjeux faune/flore sur la zone d'étude de CIRCA

Ces habitats sont regroupés dans la cartographie ci-dessous.

Habitats



Cartographie : Rainette, 2022
Sources : © Orthophotos GeS Grand Est 2018
Dossier : 150 Ingénierie - Diesen / Porcellette (57)

Tableau 17 – Habitats du futur terrain de CIRCA (Source : Rapport complémentaire Rainette)

Les enjeux liés à la flore sont limités. La ZEI comprend une diversité de quatre habitats très anthropiques typiques des zones industrielles.

Trois espèces à enjeu sont potentielles sur la ZEI : l'Œillet couché, la Jasione des montagnes et le Chardon aux ânes.

Une espèce invasive est présente sur la ZEI : la Vergerette annuelle. Deux autres sont potentiellement présentes sur la ZEI : le Solidage du Canada et le Robinier faux-acacia.

Avifaune nicheuse

Les habitats qui composent la ZEI sont à caractère industriel et ne présentent qu'un intérêt faible pour l'avifaune nicheuse.

Cependant, la présence proche de trois espèces à enjeu (Bruant jaune, Chardonneret élégant et Faucon pèlerin) en période de reproduction n'est pas négligeable.

L'intérêt pour l'avifaune nicheuse de la ZEI est faible.

Amphibiens

Les inventaires spécifiques aux amphibiens ont permis de recenser une espèce : le Crapaud commun, en phase de déplacement. La richesse spécifique est considérée comme faible.

Les habitats de reproduction des amphibiens ne sont pas représentés dans la ZEI.

L'enjeu concernant les amphibiens est donc jugé comme faible.

Reptiles

Les inventaires spécifiques aux reptiles n'ont permis de recenser aucune espèce. La richesse spécifique est considérée comme très faible.

Les habitats de reproduction ne sont pas représentés en ZEI.

L'enjeu concernant les reptiles est donc jugé comme très faible.

Invertébrés

Les bâtiments et leurs abords étant essentiellement artificiels et à caractère industriel, les espèces observées en 2020 à proximité sont communes et non potentielles sur la zone d'étude (ZEI).

Une espèce d'invertébrés à enjeu est présente : l'Œdipode aigue-marine. L'Œdipode turquoise est considérée comme potentielle.

L'intérêt concernant les invertébrés est donc considéré comme faible dans la ZEI.

Mammifères (hors chiroptères)

Les habitats naturels qui composent la ZEI sont à caractère industriel et ne sont pas favorables aux mammifères (hors chiroptères).

L'intérêt concernant les mammifères (hors chiroptères) est donc considéré comme très faible dans la zone d'étude (ZEI).

Chiroptères

Les habitats naturels qui composent la ZEI ne sont pas favorables aux chiroptères. Cependant, deux bâtiments abritent des chiroptères au moins en automne.

Cette période étant celle des accouplements, l'enjeu est considéré comme faible pour l'ensemble de la ZEI et fort dans le bâtiment vestiaire-douche (hors zone **CIRCA**) et le local de stockage du tri sélectif.

6.5.7.4 Synthèse des enjeux écologiques sur le site

Les enjeux identifiés dans les deux premières études (parc à cendres et projet biomasse) n'indiquent pas d'enjeux importants sur la faune et la flore au niveau des installations étudiées, les enjeux identifiés étant éloignés des limites de propriétés du site.

Sur l'aire d'étude du site un enjeu moyen et un enjeu fort ont été identifiés :

- ⇒ Un habitat avéré pour l'entomofaune a été identifié au niveau des pelouses maigres perturbées ;
- ⇒ Un enjeu fort pour les chiroptères localisé au niveau du bâtiment de stockage du tri sélectif 2 (est) et au bâtiment vestiaire-douche.

Il est à noter que ce bâtiment tri-sélectif a été démoli en 2023 par GAZEL Energie. La démolition de ce bâtiment et l'impact associé sur les chiroptères ont fait l'objet d'une étude spécifique menée par GAZEL Energie avec l'appui de Rainette et MICA. Cette étude permet de démontrer que le démantèlement et les conditions de démantèlement de ce bâtiment n'ont pas porté préjudice aux chiroptères pouvant être présent sur le site Emile Huchet. Le rapport est présenté en annexe D05-A12.

Une cartographie récapitulante, les enjeux identifiés au niveau du site sont présentés ci-dessous.

Enjeux écologiques sur la ZEI

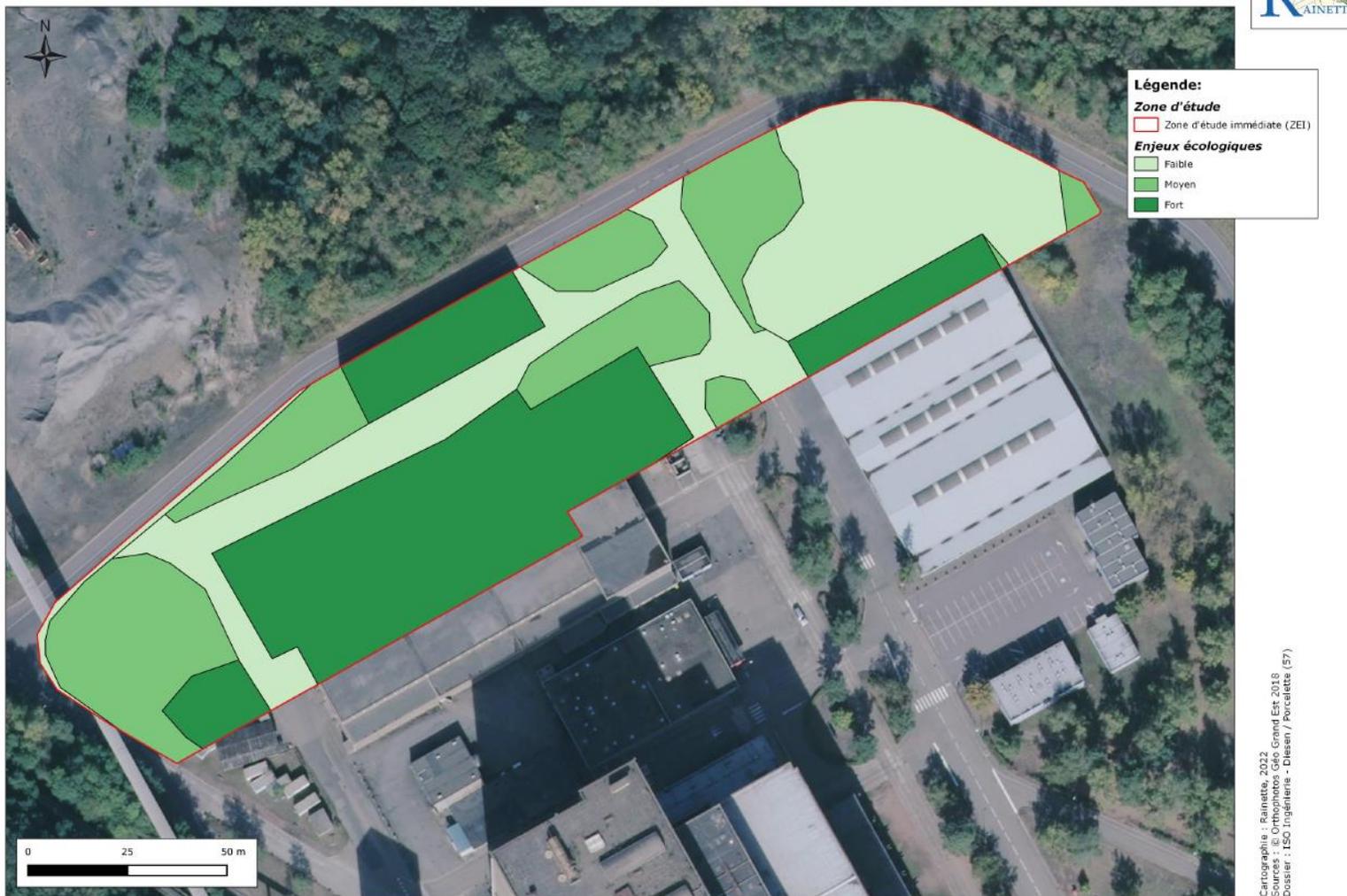


Tableau 18 – Synthèse des enjeux sur la faune et la flore au niveau du site de CIRCA

7 SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux environnementaux sont susceptibles, suivant les caractéristiques, de ne concerner le territoire d'étude que ponctuellement. De cette manière, le niveau d'enjeu (fort, moyen, faible) est donc en partie fonction de la superficie de l'enjeu, mais également de la présence de zones : établissements sensibles, d'un patrimoine existant (naturel, historique...), ou des caractéristiques du sous-sol.

Nota : On entend par enjeux d'environnement, les éléments de la problématique environnementale locale qui engagent fortement l'avenir du territoire et expriment sa vulnérabilité face au processus de développement. Ils peuvent être liés, par exemple, à :

- ◇ La richesse d'une composante ou d'une ressource à préserver ou valoriser ;
- ◇ La dégradation d'une composante environnementale sous l'effet d'une pression trop forte ;
- ◇ La fragilité d'une composante par rapport aux effets supposés mais méconnus d'une pression ;
- ◇ La surconsommation de ressources.

Le tableau suivant synthétise les enjeux environnementaux de l'aire de l'étude et propose une hiérarchisation de ces enjeux selon le code couleur suivant :

Rouge = enjeu fort : le projet peut être incompatible avec un contexte local existant cumulé à de fortes contraintes environnementales (incompatibilité avec le PLU, non-respect des prescriptions du PPRI, PPRT...)

Orange = enjeu moyen : l'enjeu est tel qu'il peut remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan procédure sans présenter pour autant un risque de blocage.

Bleu = enjeu faible : l'enjeu a été pris en compte, mais ne présente pas un facteur de blocage.

Blanc : absence d'enjeu.

Paramètres	Etat initial Description	Enjeu
Environnement Humain		
Activités économiques (§5.2)	Le site est présent sur la plateforme Chemesis qui comprend de nombreuses installations ICPE dont plusieurs SEVESO et est situé au sein de la centrale Émile Huchet de GAZEL Energie, site classé SEVESO Seuil haut.	Fort
Cadre de vie (§5.5)	La circulation dense et le contexte industriel important de la zone impliquent des émissions sonores, vibratoires et lumineuses nombreuses.	Moyen
Servitudes (§5.6)	Le site est concerné par le PPRT de la plateforme de Carling/Saint-Avoid en tant qu'installation réceptrice des effets du PPRT.	Moyen
Gestion des déchets (§5.7)	Les déchets de l'installation peuvent être traités par des installations environnantes. Les déchets plus spécifiques peuvent être plus difficiles à traiter.	Moyen
Infrastructure et transport (§5.3.3)	Le site est accessible via la RN 33 à l'Est qui compte un trafic routier d'environ 17 000 véhicules par jour. Une ligne de transport de fret est située à la bordure Ouest du site.	Faible
Populations environnantes (§5.1)	Les habitations les plus proches du site se trouvent à 500 mètres à l'Est du site à l'entrée de L'Hôpital.	Faible
Patrimoine culturel (§5.2.3)	L'environnement immédiat est une zone d'activités industrielles avec des bâtiments de hauteurs variées et des cheminées de centrales sans grand intérêt par rapport au patrimoine culturel.	Faible

Tableau 19 – Synthèse des enjeux sur l'environnement humain

Paramètres	Etat initial Description	Enjeu
Environnement naturel		
Air et climat (§6.3)	La zone est fortement industrialisée avec de nombreux rejets atmosphériques notamment liés à des procédés de combustion pour la production d'énergie.	Fort
Ressources en eau (§6.2)	Les eaux superficielles à proximité présentent des objectifs d'atteintes de bon état chimique et quantitatif et sont fortement impactées par le contexte fortement industriel dans la région. La nappe présente un bon état quantitatif et chimique. La zone d'étude est concernée par un SDAGE et un SAGE.	Fort
Contexte géologique (§6.1)	Plusieurs études sur la pollution des sols ont été réalisées et ont mis en évidence des pollutions sur les installations de CIRCA et des mesures de remédiation sont en cours par GAZEL Energie.	Moyen
Milieu naturel (§6.5)	Des enjeux importants mais localisés ont été identifiés aux abords du site. Un site Natura 2000 est présent à 1,5 km au Sud du site et le site est bordé par une ZNIEFF de type I au Nord.	Moyen
Risques naturels (§6.4)	Le risque foudre est moyen au niveau du site d'étude.	Faible

Tableau 20 – Synthèse des enjeux sur l'environnement naturel

PARTIE 2. EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET (JUSTIFICATION DU PROJET)

8 RAISON DU CHOIX EFFECTUE PARMIS LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Conformément au point 7° de l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit examiner et décrire « des solutions de substitution raisonnables en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

Les solutions de substitutions raisonnables sont examinées en fonction :

- ◇ Du développement d'une nouvelle alternative aux solvants classiques ;
- ◇ Du choix d'implantation du site ;
- ◇ Du choix des solutions technologiques.

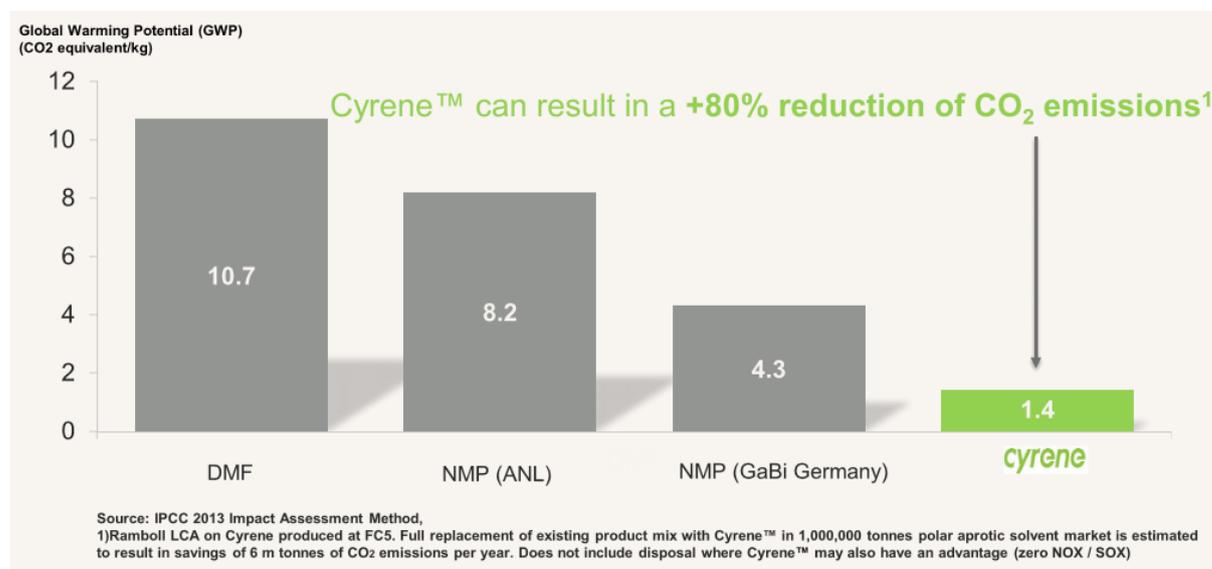
8.1 Nouvelle alternative aux solvants classiques

Le Cyrène™ a pour objectif de remplacer dans les utilisations courantes des solvants tels que le DMF (N,N-diméthylformamide) ou le NMP (N-méthyl-2-pyrrolidone), des solvants couramment utilisés en industrie mais néfastes pour l'environnement et toxiques.

Le Cyrène™ de par ses propriétés et ses voies d'obtention permet de remplacer ses solvants tout en étant :

- 100 % bio-sourcé à partir de biomasse ;
- Non toxique pour l'homme et facilement éliminable, lors de son élimination le produit est décomposé en eau et en CO₂ soit aucune substance nuisible ;
- Moins polluant en termes d'émission carbone que des solvants d'origines fossiles (jusqu'à 80 % en comparaison au DMF).

Plus de détails sont présentées au §6 de la note de présentation non technique sur les propriétés physico-chimiques du Cyrène™ et son adéquation avec les objectifs de développement durable des Nations Unies.



8.2 Choix d'implantation du site

Dans son état actuel, le site n'est plus utilisé par GAZEL Energie, et en l'absence de projet cette parcelle ne serait plus utilisée et laissée à l'abandon conduisant à la formation d'une friche industrielle sans aucune valeur économique et ne présentant pas d'intérêt environnemental.

L'implantation sur une friche industrielle, s'inscrit dans l'objectif de zéro artificialisation nette (alors que près de 24 000 hectares de sols naturels et agricoles sont urbanisés chaque année), en ligne avec les outils présentés en Conseil de défense écologique le 27 juillet 2020.

Le site est à usage d'activité industrielle, tout comme la zone dans laquelle il se situe.

L'absence de projet rendrait la parcelle inutilisée et les bâtiments à l'abandon. De plus GAZEL Energie souhaite l'implantation de nouveaux projets au niveau de cette parcelle, qui fait l'objet d'une réhabilitation pour permettre un nouvel usage industriel.

La société **CIRCA** a évalué plusieurs options pour le site d'implantation de sa première unité industrielle. De nombreux critères technico-économiques ont été pris en compte, y compris environnementaux. Il s'agit pour **CIRCA** de sélectionner un site au cœur de l'Europe, à la fois proche de sa source en matière première, et de ses clients, avec les meilleures infrastructures logistiques possibles, mais également proche du lieu de prise de décision à l'échelle européenne. Il est également important que le site soit prêt à accueillir un projet industriel, avec ce que cela implique de mise à disposition de terrain bon pour un usage industriel, d'utilités et de services à des coûts compétitifs, de possibilités de traitement des effluents liquides et déchets solides, et que l'écosystème dans lequel il se situe soit dynamique en termes de construction, de marché d'emploi, d'accueil de nouvelles structures industrielles, de structures de formation, de subventions envisageables. Cette attractivité sera démontrée par une stratégie cohérente et volontariste à l'échelle locale et régionale, avec un soutien au niveau gouvernemental, afin de faciliter la mise en œuvre de synergies académiques, industrielles et commerciales notamment.

Les efforts portés à la sélection du site se sont rapidement concentrés sur la France et sur la Région Grand Est, les autres régions étant trop éloignées des clients de **CIRCA** ou avec un secteur bois trop dispersé et pas assez structuré.

Au sein de la Région Grand-Est, la plateforme de Carling – St-Avold a été choisie grâce à son dynamisme (développement d'un pôle chimie verte déjà engagé sur d'autres projets réalisés ou en cours de réalisation), et à l'ensemble des utilités disponibles. Ces dernières évoluant vers des sources responsables d'un point de vue environnemental. Enfin sa position centrale, comparée aux autres plateformes industrielles de la région, en a fait le site privilégié par **CIRCA**.

Le fait que Gazel Energie ait déjà réalisé une étude Faune Flore pour la parcelle choisie a permis de réduire le délai de préparation du dossier environnemental de manière significative. Le site, en cours de remédiation selon un plan défini lors de l'arrêt des tranches charbon 4 et 5, est considéré comme bon pour un usage industriel. Des bâtiments industriels existants, dont l'état a été vérifié, peuvent être réutilisés à des fins industriels, dans les meilleures conditions possibles pour les travailleurs ; et en limitant au minimum la construction de nouveaux bâtiments. L'impact sur les populations voisines est réduit au minimum, **CIRCA** se conformant à la législation, dans un souci de circularité optimale. L'impact environnemental a également été étudié : l'entière des effluents étant traitée avant rejet dans l'environnement, en se conformant au code de l'environnement.

Le choix de la plateforme de Carling/Saint-Avold pour l'implantation du site de **CIRCA** est motivé par plusieurs paramètres :

- Ancienne centrale à charbon convertie vers la production de produits chimiques, d'énergie et de matériaux à haute valeur au sein d'une ancienne plateforme TOTAL elle aussi en conversion ;

- Localisation de la plateforme au Nord-Est de la France à proximité des frontières de la Belgique, du Luxembourg, de l'Allemagne et de la Suisse ;
- 1 500 employés présents sur la plateforme CHEMESIS, 600 hectares de terrain et de multiples certifications (incluant des statuts SEVESO) ;
- Plusieurs entreprises de renommée internationale présentent sur le site (Air Liquide, Arkema, Véolia...);
- Accessibilité facile à des voies ferrées et aux routes, aux énergies et utilités (eau notamment), multiples services sur la plateforme avec des centres R&D.

Plusieurs alternatives ont été étudiées avant de choisir le site de Émile Huchet.

La société papetière norvégienne étant un actionnaire de référence de **CIRCA**, il a naturellement été envisagé de construire l'usine **ReSolute** sur le site de Golbey dans les Vosges, puisque la sciure de bois de bois constituant la biomasse sont générés sur ce site. Cette option a été éliminée suite à la superposition des calendriers du projet **ReSolute** et du programme d'investissement de NSG permettant au papetier de migrer de la production de papier à la production de carton ondulé.

Une analyse de la potentialité des sites en Flandre belge a également été réalisée, mais une incompatibilité de planning n'a pas permis de poursuivre cette option.

CIRCA s'est ensuite tourné vers Total Développement Régional pour évaluer les plateformes industrielles en termes de synergies industrielles (besoin en vapeur, électricité, hydrogène notamment). Différentes options ont été étudiées :

- La plateforme de Lacq, non retenue car générant trop de flux logistiques pour l'approvisionnement en matière première ;
- La plateforme de La Mède, également non retenue pour les mêmes raisons ;
- La plateforme de Carling/Saint-Avold, qui s'est avérée attrayante de par sa localisation et de ses synergies disponibles.

En conséquence, c'est le site d'Émile Huchet appartenant à Gazel Énergie, et membre de l'association CHEMESIS, qui est retenu, car permettant à **CIRCA** de mettre en valeur la bio-circularité de son concept, avec une distance de 170 km de la source de biomasse, contre-balançée par une plus proche proximité avec les clients finaux présents au cœur de l'Europe (Belgique, Allemagne, France principalement).

Afin de permettre la pérennité du site de Émile Huchet, Gazel planifie sa restructuration, avec la conversion de chaudière au charbon en chaudière biomasse, et le développement d'une filiale d'hydrogène vert, l'empreinte carbone de **CIRCA** s'en trouve améliorée lors des premières années de production de son solvant biodégradable, le Cyrène™. De plus le contexte humain, sensible à la perte de 200 emplois suite à la fermeture de la chaudière charbon, est pris en compte avec la création d'une cinquantaine d'emplois.

8.3 Solutions de substitution technologiques raisonnables envisagées

Le Cyrène™, produit phare du projet, fait partie de la classe des solvants polaires aprotiques - une classe de solvants dominée par trois solvants - NMP, DMF et DMAc - qui sont utilisés à raison de plus d'un million de tonnes par an dans le monde, mais qui font l'objet d'une intense pression réglementaire en raison de leur reprotoxicité. En conséquence, un certain nombre d'alternatives dérivées du pétrole et d'origine biologique ont été développées et commercialisées en tant que tels au cours des dix dernières années environ.

Cependant, aucun de ces solvants de remplacement n'est la "solution miracle" et le Cyrène™ est en train de devenir l'alternative la plus prometteuse au NMP, au DMF et DMAc pour une large gamme d'applications.

Les produits chimiques durables et biosourcés continuent de prendre de l'ampleur, mais leur usage est limité par la disponibilité à l'échelle industrielle ; en conséquence, ces produits verts ne peuvent pas déstabiliser de façon notable le Goliath qu'est l'industrie pétrochimique et son portefeuille de solvants bien établi sur le marché. **CIRCA** et le projet **ReSolute** ont l'intention de rééquilibrer les forces en place grâce à son procédé exclusif de conversion en deux étapes de la biomasse résiduelle en solvant Cyrène™.

Le Cyrène™ est un solvant disruptif ; il possède un ensemble de propriétés uniques, notamment la viscosité, la tension superficielle et les polarités. Il s'agit d'un remplacement technique des solvants aprotiques dipolaires toxiques, à savoir le NMP, le DMF, le DMSO et le DMAc. En effet, le DMF, le NMP et le DMAc sont tous des substances extrêmement préoccupantes (SVHC), alors que le Cyrène™ est peu toxique, respectueux de l'environnement, biodégradable et biocompatible, ainsi que circulaire et biosourcé, avec une faible consommation d'eau et des émissions de CO₂ très faibles.

La concurrence du Cyrène™ est principalement constituée de ces solvants pétrochimiques. Il existe d'autres solvants "verts", mais aucun n'a le profil technique, le prix et le potentiel de mise à l'échelle nécessaires pour se positionner sur le marché en tant que concurrent du Cyrène™ dans la large gamme d'applications pour lesquelles le Cyrène™ a fait ses preuves. Le Cyrène™ a le potentiel pour devenir un solvant "cheval de bataille" et de ce fait donne au Cyrène™ un avantage concurrentiel car l'industrie des solvants n'a pas produit une telle innovation depuis plus de 40 ans.

Deux exemples de solvants verts qui concurrencent le Cyrène™ dans certaines applications sont le diméthylisobutylamine (DMI) et la γ -valérolactone (GVL).

- Le DMI est disponible à l'échelle commerciale; les principaux fabricants sont Comercial Química Massó, Croda et Grant Industries. Les applications actuelles se situent dans le domaine des soins personnels et constituent un mécanisme d'administration sûr pour les ingrédients actifs. Il existe un potentiel d'industrialisation afin de cibler des applications plus larges dans l'hypothèse où les conditions économiques seraient attractives, ce qui n'est pas démontré à ce jour.
- Le GVL est un solvant intéressant qui n'est pas fabriqué à l'échelle commerciale à ce jour. Des interrogations subsistent quant à son profil de toxicité, bien qu'il soit suffisamment inoffensif pour être qualifié de "vert". Ses propriétés techniques intéressantes offrent des possibilités dans le domaine des polyuréthanes, mais le décalage entre l'économie de la demande de l'industrie des polyuréthanes et ce que le GVL peut offrir représente un obstacle important à sa commercialisation future.

Les fournisseurs de solvants verts travaillent principalement sur des formulations de solvants, mais là encore, aucune d'entre elles n'a l'envergure, la technicité ou le profil de durabilité du Cyrène™, qui ne nécessite pas une formulation sur mesure pour une application particulière.

Les solvants sont utilisés dans une myriade d'applications industrielles, notamment les peintures et les revêtements, l'électronique, les matériaux de haute performance, l'agrochimie et les produits pharmaceutiques. Le marché est évalué à 18 millions de tonnes par an dans le monde et à 4 millions de tonnes par an en Europe, et devrait croître à un taux de croissance annuel moyen de 6 à 7 % entre aujourd'hui et 2028.

Cependant, les solvants sont principalement dérivés du pétrole et certains des solvants les plus importants sur le marché, ont été fabriqués à partir de matières premières non renouvelables. Ces derniers se sont avérés hautement toxiques et nocifs pour la santé humaine et l'environnement. Cela a conduit à l'introduction d'un certain nombre de changements réglementaires visant à restreindre l'utilisation de ces solvants et à favoriser l'introduction de nouveaux solvants non toxiques.

La prise de conscience croissante de la toxicité et de l'impact environnemental d'un certain nombre de solvants d'origine fossile, utilisés en grandes quantités en Europe et ailleurs, crée de fortes opportunités pour le marché des bio-solvants.

En effet, le haut niveau de conscience concernant les problèmes environnementaux et sanitaires liés aux solvants classiques, a conduit à l'adoption de réglementations en faveur d'un passage aux solvants biosourcés.

En Europe en particulier, la réglementation REACH constitue une incitation importante à la transition vers de nouveaux solvants bio-dérivés.

En outre, la fluctuation des prix des produits pétrochimiques et la pression croissante des consommateurs et des marques pour utiliser des ressources renouvelables plutôt que des ressources fossiles telles que le pétrole, devraient être des facteurs clés de la croissance du marché mondial des solvants biosourcés dans les prochaines années.

En Europe, la production de solvants biosourcés est inférieure à 0,5 kt/an mais le marché est prêt pour l'adoption des bio-solvants, car l'Union européenne a commencé à encourager la mise en œuvre des bio-solvants avec sa politique sur les émissions de COV et le règlement REACH. Par conséquent, les bio-solvants sont donc susceptibles d'être considérés comme des alternatives valables, mais seulement dès qu'ils atteignent le même niveau de performance que les solvants d'origine fossile dans des applications spécifiques.

La production à échelle industrielle de Cyrène™ est cependant encore peu développée et le projet ReSolute constitue une première installation à échelle industrielle, la technologie retenue permet sa production mais aussi une grande réutilisation des sous-produits pour valorisation énergétique.

D'autres alternatives sont possibles, notamment le projet initial ne comprenait pas cette réutilisation des sous-produits cependant la méthode de production de Cyrène™ retenue pour le projet ReSolute semble la plus prometteuse à ce jour compte-tenu des connaissances scientifiques.

PARTIE 3. IMPACTS DES ACTIVITES DE L'ETABLISSEMENT EN PHASES TRAVAUX ET EXPLOITATION ET MESURES ENVISAGEES

9 INTRODUCTION

Les impacts sur les enjeux identifiés au cours de la première partie de cette étude sont évalués dans les paragraphes suivants.

Les activités du site sont positionnées par rapport à chacun des enjeux énoncés. L'impact projeté est ainsi évalué en fonction des consommations et rejets.

Pour les enjeux faisant l'objet d'un impact non négligeable dans la configuration projetée du site des mesures dites ERC « Éviter Réduire Compenser » sont mises en place pour obtenir un impact résiduel faible.

La démarche derrière la mise en application des mesures ERC est présentée dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » paru en janvier 2018.

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités n'ont pas pu être réduits suffisamment.

Un exemple de schéma conceptuel de la méthodologie ERC est présenté ci-dessous.

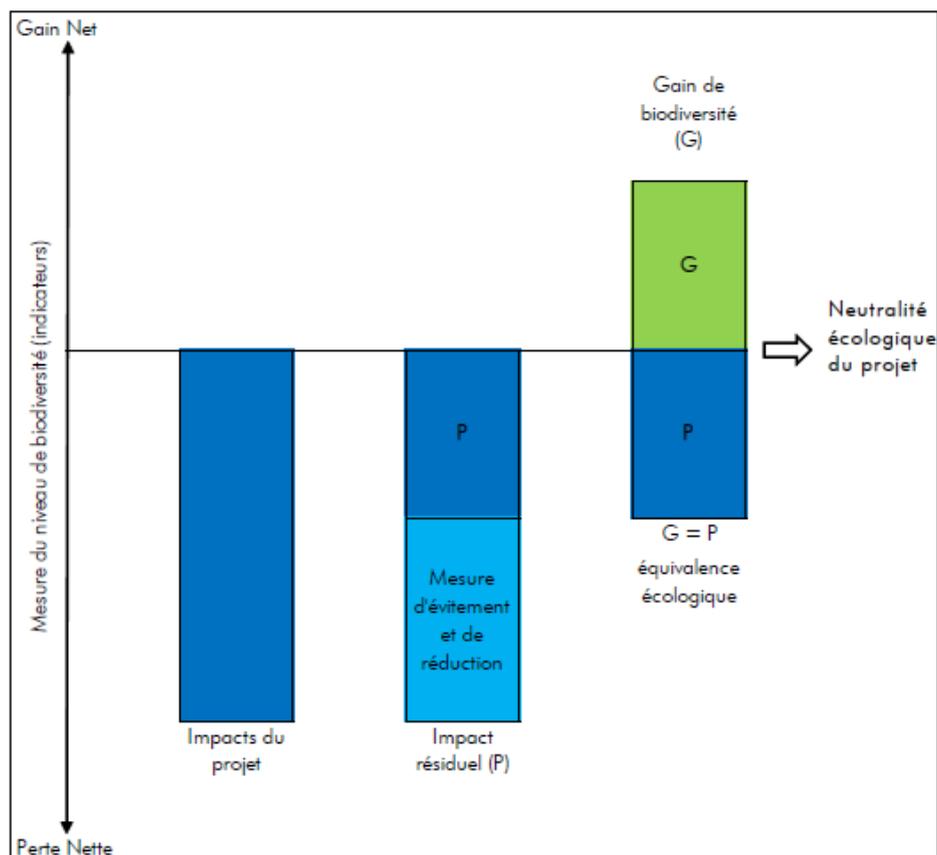


Figure 42 – Schéma conceptuel de l'intégration des mesures « ERC »

En complément des mesures ERC des mesures d'accompagnement sont aussi présentées. Ces mesures s'ajoutent en complément des autres mesures présentées.

Les types de mesures sont définis ci-dessous :

- ◇ Les **mesures d'évitement** sont des mesures qui modifient un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ;
- ◇ Les **mesures de réduction** sont des mesures définies après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ;
- ◇ Les **mesures de compensation** ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits ;
- ◇ Les **mesures d'accompagnement** sont des mesures qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en compléments des mesures ERC pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ces mesures ne sont en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Les mesures de compensation ont pour objectif d'arriver à une équivalence écologique mais peuvent aussi menées à un gain écologique en compensant plus que l'impact produit par le projet.

Dans la suite de l'étude, lorsque jugées nécessaires, des mesures ERC et d'accompagnements sont identifiées et mises en place par **CIRCA**, ces mesures font l'objet d'un paragraphe dédié afin de démontrer l'atteinte d'un impact le plus faible possible du projet sur les enjeux identifiés.

10 DESCRIPTION ET ANALYSE DE LA PHASE TRAVAUX

10.1 Présentation des travaux

Le site de **CIRCA** est situé sur une parcelle prévue pour un usage industrielle avec des bâtiments, des routes, ainsi que des accès aux axes routiers majeurs déjà existants sur le site.

Dans son usage futur **CIRCA** prévoit le maintien de deux bâtiments du site actuel, le magasin situé au Nord du site et le bâtiment décuvege. Les autres bâtiments vont être démolis et de nouvelles structures industrielles vont être érigées.

La démolition des bâtiments ne fait pas partie du projet **ReSolute**, la démolition des bâtiments est portée par GAZEL Energie dans le cadre de la location d'une partie de son terrain.

L'essentiel des travaux menés sont relatifs à la réhabilitation et la construction de structures industrielles avec la mise en place des équipements sur le site.

10.2 Enjeux de la phase travaux

Les bâtiments présents sur site vont être démolis et remplacés par des structures industrielles à l'exception des bâtiments ancien hall de décuvege et du bâtiment au nord du site.

Les bâtiments restants sur le site sont réhabilités pour en permettre le bon usage par le projet **ReSolute**, certains de ces bâtiments étant relativement vieux.

Des études techniques relatives à la structure des bâtiments et à la présence d'amiante dans les bâtiments ont été réalisées avant les travaux afin de prévoir et maîtriser les impacts potentiels des travaux de démolition.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats des diagnostics amiante menés par JL Expertise en 2016 selon les normes en vigueur concernant les travaux en présence d'amiante.

Bâtiment concerné	Utilisation CIRCA	Présence d'amiante
Hall de décuvege	Bâtiment conservé Local électrique et compresseurs	Présence d'amiante dans le sol de la toiture
Hangar à gros matériel + bâtiments accolés	Bâtiments démolis	Présence d'amiante dans les toitures
Nouveau magasin	Bâtiment conservé Local maintenance + laboratoire	Absence d'amiante

Figure 43 – Résultats diagnostic amiante

Un diagnostic sur la structure des bâtiments a été réalisé avant le lancement de la démolition et la réhabilitation des bâtiments pour l'usage de **CIRCA** :

- Les bâtiments conservés vont faire l'objet de rénovation et d'une réhabilitation pour permettre une bonne utilisation par le projet **ReSolute** ;
- Les bâtiments démolis font l'objet de mesures spécifiques permettant de réduire les impacts liés à la démolition notamment en prenant en compte le risque d'amiante.

La figure ci-dessous récapitule les bâtiments à démolir et ceux à conserver par rapport au site actuel. Les bâtiments ajoutés seront conformes aux nouvelles normes en vigueur, notamment en matière d'amiante et de plomb.

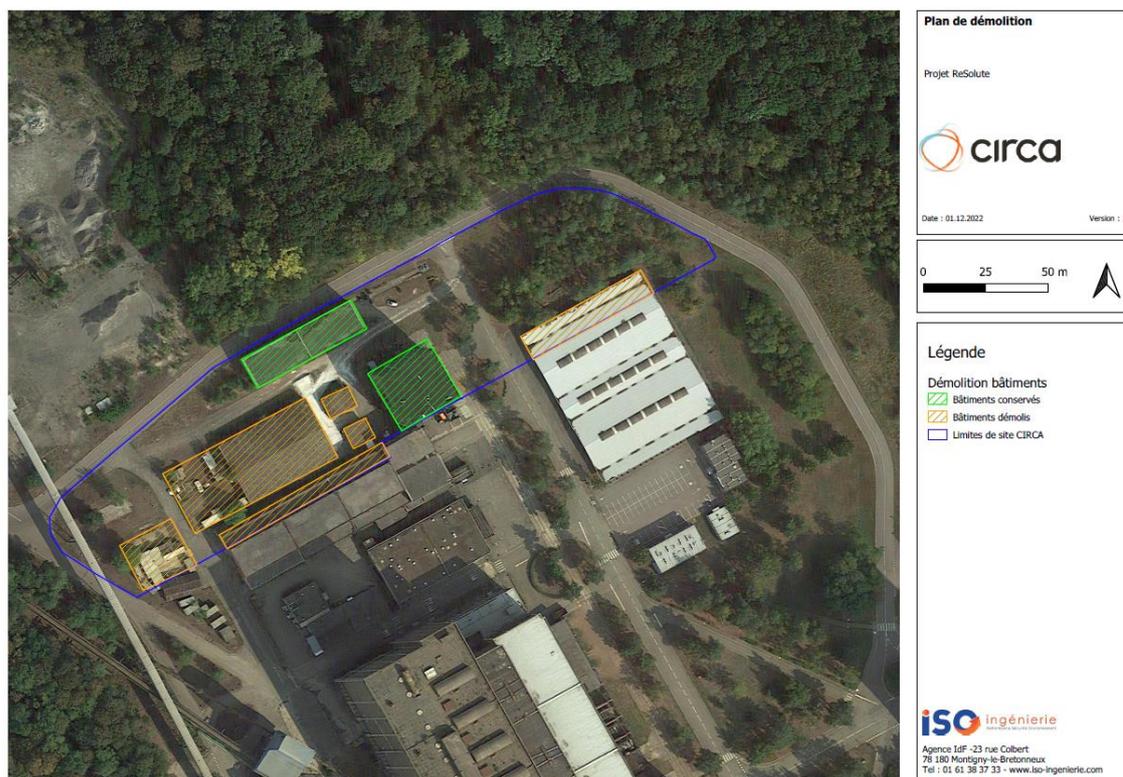


Figure 44 – Bâtiments à démolir/conservé

10.3 Phasage des travaux

Les travaux de préparation du site pour l'accueil de la future installation de **CIRCA** sont portées par GAZEL Energie. Ces travaux incluent les démolitions de bâtiments.

Le démarrage de la construction du site quant à lui est prévu pour novembre 2024 avec pour objectif le début des premiers tests pour fin 2025.

Les travaux du site pour sa préparation et sa construction sont mis en parallèle avec d'autres travaux réalisés sur le site dans la même période au niveau de la centrale Emile Huchet.

CIRCA a ainsi réalisé pour son projet un plan général de coordination pour la bonne mise en œuvre du chantier. Ce document utilisé pour la construction du site met en avant les interactions à prendre en compte lors du chantier avec les autres travaux en cours :

- Travaux avoisinants à l'opération :
 - Une opération de déconstruction de cheminées d'évaporation est en cours au Sud-Est du projet. Une autre opération se prépare au Sud-Est avec le projet Chaudière Biomasse et d'autres opérations plus loin. Le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) se mettra en relation avec l'exploitant de cette zone ainsi que l'organisme d'assurance CARSAT, pour la gestion de cette coactivité et l'évaluation des mesures de prévention à prendre ;
- Reprise temporaire de l'activité de la Centrale Emile Huchet :
 - La reprise des activités de la Centrale Emile Huchet fin 2022 induit des rotations de véhicules lourds pour l'approvisionnement en matière première (charbon par poids lourds). Le projet ReSolute sera impacté par la coactivité logistique sur le site.

10.4 Impacts spécifiques à la phase travaux

10.4.1 Rappels réglementaires

L'article R1334-36 du code de la santé définit les critères d'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme par l'une des trois des circonstances suivantes :

- * Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
- * L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
- * Un comportement anormalement bruyant.

10.4.2 Étude des potentiels impacts lors de la phase chantier

Les phases travaux s'accompagneront nécessairement d'un apport de trafic et notamment de camions pour la livraison des matériaux nécessaires à l'avancement du chantier.

Lors de la phase travaux des poussières issues de la circulation des engins de chantier sur le site pourraient être mises en suspension dans l'air.

Le passage d'engin de chantier et l'utilisation d'équipements de travaux sont des sources sonores et vibratoires pouvant avoir un impact durant la phase chantier.

Ces travaux sont aussi accompagnés d'excavations de terre sur le site pour la réalisation de l'ensemble des aménagements du site.

10.4.3 Mesures « ERC »

Les phases travaux s'accompagnent de mesures de réduction de nuisance telles que présentées ci-dessous.

D'autres mesures spécifiques à un type d'impact (milieu naturel par exemple) sont présentées dans les paragraphes dédiés à ce type d'impact.

- * Maitrise des nuisances sonores :
 - ⇒ Les engins de chantier sont conformes aux législations en termes d'émissions sonores et atmosphériques ;
- * Émissions de poussières :
 - ⇒ Les poussières font l'objet d'aspersion pour limiter les envols ;
 - ⇒ La démolition et le désamiantage de la zone ont été effectués par GAZEL Energie pour la mise à disposition du site à **CIRCA** ;
 - ⇒ Pendant le transport de matériaux pulvérulents, les engins sont dotés de bâches pour empêcher les envols de poussières.
- * Gestion des ressources :
 - ⇒ Les ressources en eau et les consommations en énergie sont mesurées pour assurer un suivi des consommations ;
 - ⇒ Les installations de chantiers sont équipées de dispositifs favorisant les économies (douche, vestiaire, réfectoire) ;
 - ⇒ Les eaux sont recyclées autant que possible et l'éclairage limité au minimum.

- * Impact sur le trafic :
 - ⇒ Un plan d'installation de chantier est réalisé afin d'assurer les stationnements des véhicules de chantier dans des conditions propres et de manière à ne pas gêner la circulation autour de l'emprise du site ;
 - ⇒ Le chantier est muni d'un balisage de sécurité ;
 - ⇒ L'apport de matériaux est optimisé afin de réduire le trafic des camions.
- * Gestion des déchets :
 - ⇒ Une attention particulière est portée afin d'assurer la réduction des déchets à la source lorsque cela est possible. Un exemple d'application direct sur le site est la réutilisation, d'une partie au moins, des terres excavées lors des travaux pour la réalisation d'un merlon de terre (relatif à l'étude de dangers) au niveau du stockage d'hydrogène. Les excès de terre excavées, estimés entre 1 500 et 3 000 m³, sont des terres non polluées chimiquement seront soit envoyées à la société Carling Granulat Recyclage (situé à 100 m de la sortie principale de la centrale) pour valorisation en chantier soit envoyées vers GAZEL Energie en cas de besoin de leur côté ;
 - ⇒ Les déchets font l'objet d'un tri adapté à la réglementation et en fonction des possibilités de recyclage locales ;
 - ⇒ Les filières de transports, de tri, de valorisation ou d'élimination des déchets font l'objet d'un contrôle de conformité administrative ;
 - ⇒ Une comptabilité des déchets est mise en place pour les déchets dangereux avec les bordereaux de suivi des déchets et pour les autres déchets avec la tenue d'un registre.
- * Protection du sol et des eaux :
 - ⇒ Les produits dangereux, notamment liquides sont placés sur rétention, de même les activités éventuelles de manipulation de produits dangereux ainsi que le lavage d'engin sont réalisés sur des aires étanches ;
 - ⇒ Les installations sanitaires sont adaptées aussi bien au confort du personnel qu'au niveau de la gestion de leurs rejets.
- * Protection de l'air et maîtrise des gaz à effet de serre :
 - ⇒ Les émissions de gaz à effet de serre ont pour origine la combustion des carburants : les déplacements sont limités au maximum en termes de distance et de nombre de trajets ;
 - ⇒ Les mesures de réduction des consommations d'énergies permettent aussi de réduire les émissions de gaz à effets de serre.

10.5 Compatibilité avec l'état des sols

Le terrain prévu pour l'exploitation de CIRCA est actuellement détenu par Gazel Energie et servait aux précédentes activités du site dans le cadre de la production d'énergie par combustion du charbon.

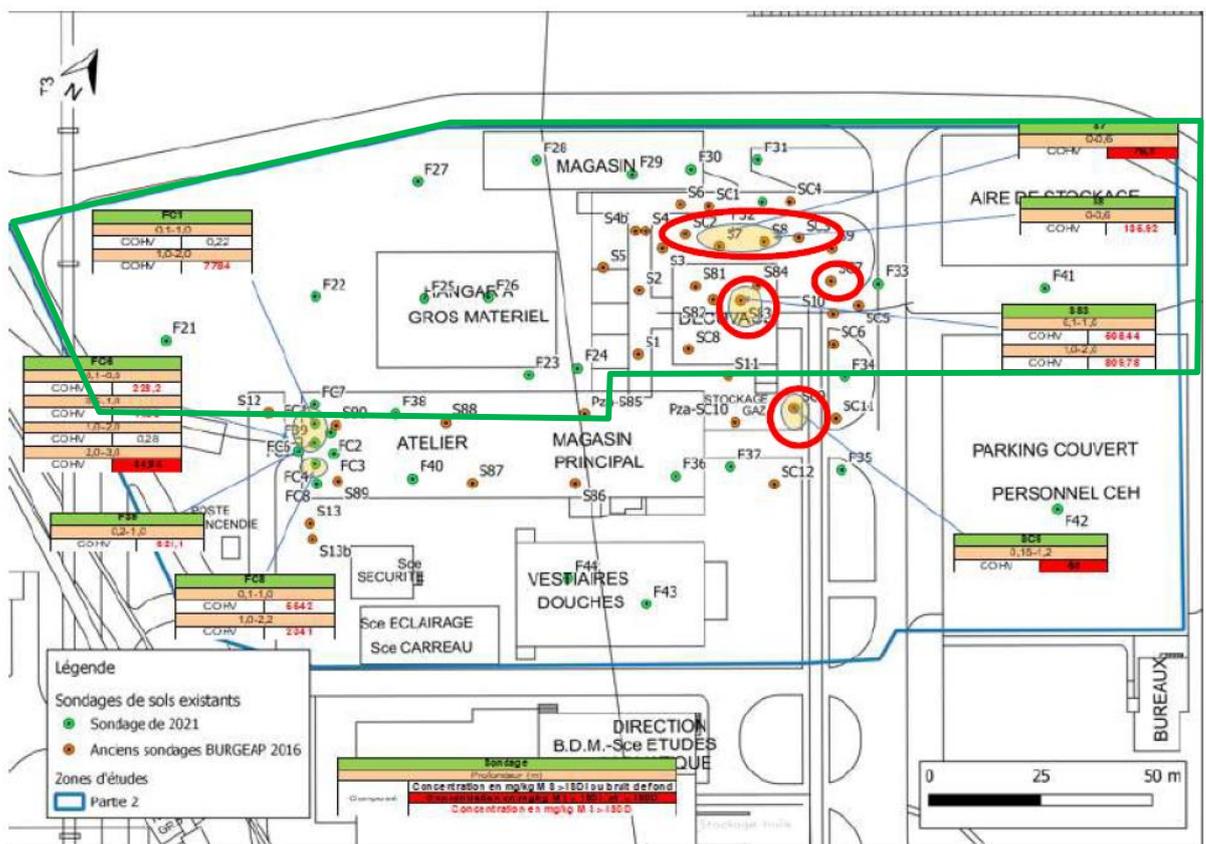
De nombreux analyses ont été menées par Gazel Energie au niveau du terrain dans le but de céder un terrain destiné à l'usage industriel à **CIRCA**. Ces études ont été menées par Burgeap au cours des dernières années

Les derniers rapports étant datés de juillet 2021 et juin 2023, ce dernier ayant accompagné la cessation d'activité de Gazel Energie pour la zone dédiée à **CIRCA**. Ces documents sont présentés en annexe D05-A13.

Les dernières mesures de 2021 ont mis en avant les pollutions suivantes :

- Milieu sol :
 - * Des impacts concentrés en COHV, principalement PCE, et en moindre mesure en HCT et PCB au niveau des bâtiments Magasin-Atelier et Décuvage (intérieur ou proximité immédiate) ;
- Milieu gaz des sols
 - * Des COHV, principalement PCE, ont été quantifiés à des teneurs qui dépassent les valeurs de référence air ambiant au droit de PzA7 ;
- Milieu air intérieur :
 - * Des teneurs inférieures aux valeurs de référence lorsqu'elles existent en hydrocarbures volatils, BTEX, naphthalène et des COHV.

Les cartographies des zones de pollutions sont présentées ci-dessous. La zone CIRCA étant mise en avant en vert.



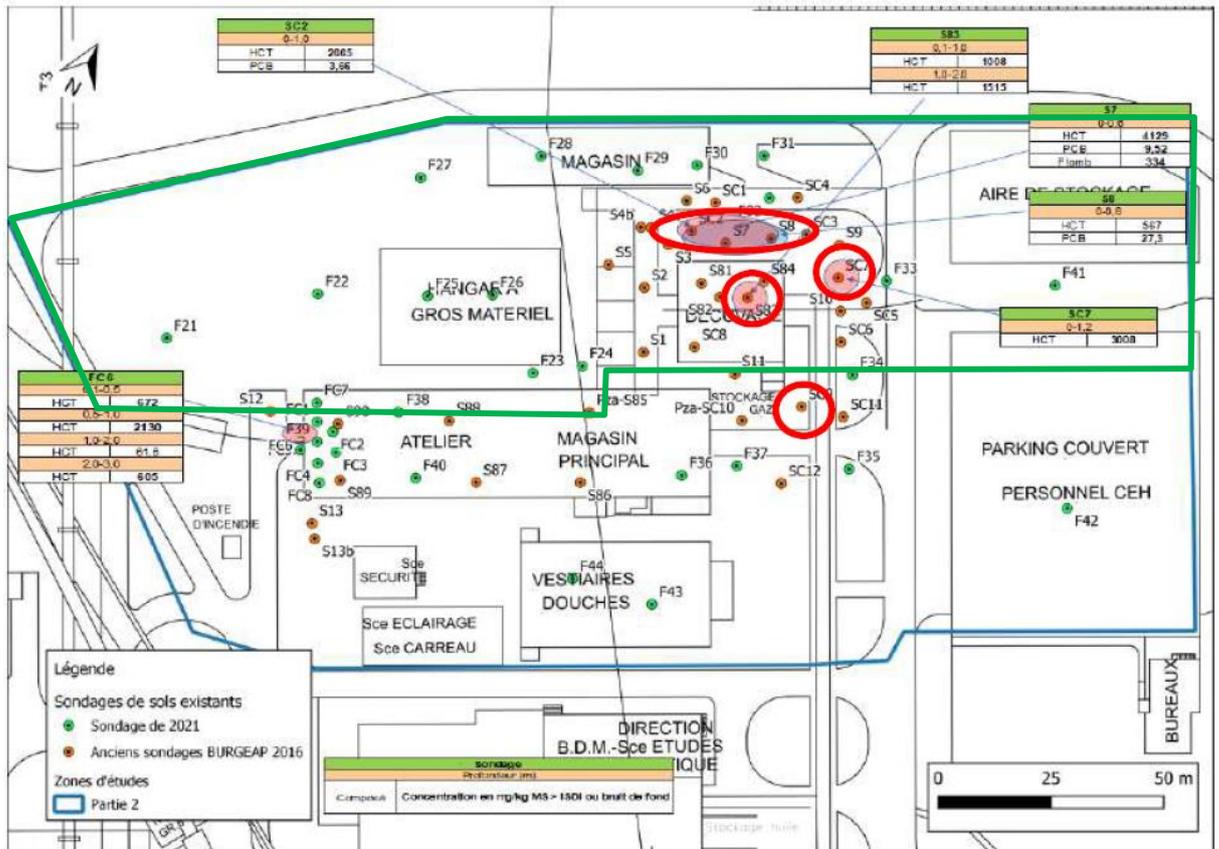


Figure 45 – Pollutions des sols au niveau de la zone CIRCA (Source : Rapports BURGEAP / ORTEC SOLEO)

La zone de **CIRCA** est ainsi concernée par des spots de pollution au niveau du bâtiment décuve ainsi qu'au niveau d'une partie de l'atelier magasin principal. Afin de garantir la compatibilité des sols avec le futur projet un plan de gestion associé à une analyse des risques résiduels (ARR) a été présenté dans le rapport RESICE 12919-02 pour traiter les zones sources concentrées bien que la compatibilité du site avec un usage industriel soit déjà prouvée.

Parmi les deux solutions présentées il a été retenu, le traitement par excavation a été retenu par GAZEL Energie. Les travaux au niveau de la zone décuve ont été réalisés par ORTEC SOLEO entre décembre 2021 et janvier 2022 au niveau des spots de pollution entourés en rouge sur les cartographies ci-dessus.

Les travaux suivants ont été réalisés :

- Démantèlement du béton inerte de la fouille SC9 et de la fouille S83
- Terrassement des terres polluées au droit des sondages SC2 S7/S8, SC7, SC9 et S83 ;
- Evacuation des terres polluées en filière agréée ;
- Campagne de réception des bords et fonds de fouilles ;
- Remblaiement des fouilles avec des matériaux d'apports sains.

Les objectifs de dépollution étant ceux fixés dans le plan de gestion réalisé par BURGEAP :

- [HCT] < 1000 mg/kg de MS ;
- [COHV] < 50 mg/kg de MS ;
- [PCB] < 3 mg/kg de MS.

À la suite des travaux réalisés les objectifs de dépollution ont été atteints au niveau de la zone permettant d'autant plus d'affirmer la compatibilité des sols avec un usage industriel.

Le rapport de 2023 est quant à lui focalisé sur la zone à l'Ouest de l'atelier magasin principal dont les pollutions sont toujours présentes. Les investigations mettent en avant les pollutions suivantes dans les sols :

- Des traces en COHV, principalement PCE, et en moindre mesure en HCT et PCB au niveau du spot en COHV ;
- Des concentrations au PID importantes au niveau de plusieurs sondages montrant un dégazage de composés volatils sous l'action du forage.

L'analyse de risque résiduaire menée indique une compatibilité des sols avec un usage industriel sans bâtiment et un nouveau plan de gestion a été mis en place avec un traitement soit par excavation soit par venting.

Suite à ces constats et à la cessation d'activité de Gazel Energie, **CIRCA** a réalisé en juillet 2023, une attestation de la prise en compte des mesures de gestion dans le projet de construction (Attes alur). Cette attestation a été délivrée par Burgeap et est présentée en annexe D05-A14 de ce dossier. Les mesures présentées dans cette attestation pour la gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines nécessaires dans la conception du projet de construction affectant le site sont repris ci-dessous :

- Réalisation des conduites d'alimentation en eau potable en matériau antiperméation ou dans des matériaux d'apport sains afin d'écarter la voie de transfert par perméation et la voie d'exposition associée (inhalation/ingestion/contact) ;
- Maintien d'un recouvrement de toutes les futures surfaces extérieures du site (30 cm de terre végétale ou autre matériau sain à minima, bitume, enrobé) afin d'écarter les voies d'exposition « ingestion de sols contaminés », « contact direct », « inhalation de sols par mise en suspension de poussières ». Le projet prévoit un recouvrement de l'ensemble des terrains par des plateformes en grave et schistes, des voiries en enrobé et autres espaces extérieurs par l'aménagement d'espaces verts ;
- Absence de plantation de jardins potagers ou d'arbres fruitiers/ d'élevages d'animaux sur les sols en place ;
- Absence d'infiltration des eaux sans étude préalable ;
- Absence d'usage des eaux souterraines sans étude préalable ;
- Gestion appropriée des déblais en cas de travaux de terrassement ;
- Conservation des ouvrages de prélèvements (piézomètres, piézairs) en bon état et libre accès pour prélèvements.

Les activités envisagées par **CIRCA** sont ainsi compatibles avec l'état des sols sous réserve de la mise en place des mesures dans l'attestation ATTES ALUR présentées ci-dessus.

11 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

11.1 Populations environnantes

L'impact du site sur la démographie est très limité, une cinquantaine de personnes sont amenées à venir travailler sur le site de **CIRCA**, ces personnes peuvent être de nationalités multiples compte-tenu du caractère international du projet **ReSolute**.

La venue de nouvelles personnes dans la région permet une diversification de la population locale.

L'impact direct sur les populations environnantes par l'arrivée du projet **ReSolute** est faible. Les impacts seront principalement liés aux activités du site. L'impact des activités du site est évalué en prenant en référence les populations environnantes du site comme cibles.

11.2 Activités économiques

Le projet **ReSolute** s'inscrit dans une volonté de redynamisation de la région dont l'industrie est vieillissante. Au même titre que les projets récents au niveau de la plateforme de METEX et Afyren, **CIRCA** projette l'implantation d'une usine chimique de production de solvants verts.

Tous ces projets permettent un regain d'intérêt majeur pour les activités économiques et la pérennité des emplois et installations sur la plateforme de Carling/Saint-Avold dont les activités sont en déclin depuis quelques années avec la fermeture et l'arrêt de plusieurs installations (Centrale Émile Huchet, Cokeries de Carling...).

Le projet **ReSolute** va permettre des créations d'emploi dans la région avec la nécessité d'une cinquantaine de personnes sur le site.

L'impact peut être d'autant plus positif pour les activités économiques locales avec les interactions de l'installation avec l'extérieur (approvisionnement en matières premières par exemple) et les activités tertiaires non présentes sur le site de **CIRCA** (restauration, logement...).

La localisation du projet **ReSolute** sur un terrain industriel, à l'abandon à ce jour, permet de limiter fortement les impacts sur les autres activités économiques (touristiques ou agricoles par exemple). Le terrain n'étant pas propice à ces activités.

La venue d'un nouveau projet international possède un impact positif pour les activités économiques de la région et s'inscrit dans un contexte industriel déjà très développé et en cours de transition.

11.3 Patrimoine culturel

11.3.1 Monuments et édifices

Comme présenté dans la première partie de cette étude, les monuments et édifices remarquables sont situés à des distances importantes des limites de site (> 5 km).

Des impacts de l'installation sur ces monuments et édifices ne sont pas envisagés compte-tenu de la grande distance d'éloignement.

11.3.2 Insertion paysagère

Le site de **CIRCA** à Diesen et Porcelette, dans le cadre de son projet **ReSolute** de production de solvant bio, est implanté sur une plate-forme industrielle, la plate-forme Chemosis.

Il est entouré :

- * Au Nord d'une zone boisée ;
- * À l'Ouest, à l'Est et au Sud d'installations industrielles, soit existantes (centrale Émile Huchet), soit prochainement créées (centrale biomasse EHB).

Les bâtiments maintenus sur site sont rénovés et les nouveaux bâtiments sont érigés avec des façades claires favorisant leur intégration paysagère tout en conservant un accord avec les bâtiments du site existant.

Il est à noter la création :

- * D'une zone de réception de la biomasse avec une zone de stockage couvert d'environ 6 mètres de hauteur et un stockage extérieur ;
- * D'une unité chaudière /pyrolyseur d'une trentaine de mètres de haut ;
- * D'une cheminée de rejet des effluents traités à 35 m de hauteur ;
- * D'une zone de colonnes à distiller érigée sur la hauteur.

Une vue 3D de l'installation prévue est présentée ci-dessous :

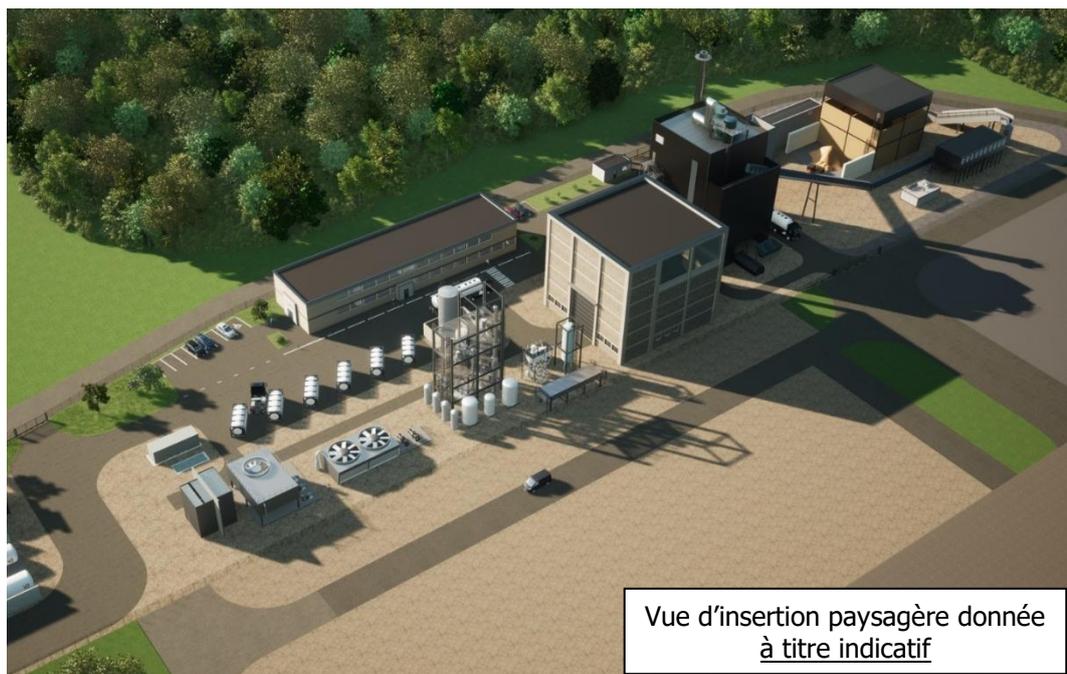


Figure 46 – Vue projetée du niveau site de CIRCA

Toutefois l'impact reste modéré au regard de la hauteur des bâtiments environnants :

- * Bâtiments et tours aéroréfrigérantes supérieures à 20 m de hauteurs pour la centrale Émile Huchet de Gazel Energie (les tours étant néanmoins amenées à disparaître) ;
- * 19,40 mètres de hauteur pour les futurs silos de bois de la centrale biomasse ;
- * 23,40 m de hauteur pour le bâtiment de la future centrale biomasse ;
- * 36 m de hauteur pour la cheminée de la future centrale biomasse.

Avec la présence de la forêt et de la centrale Émile Huchet, le site n'est pas visible depuis les axes routiers à proximité malgré la présence de bâtiments et installations > 20 m de hauteur.

La vue aérienne du site Emile Huchet sur lequel s'implante le projet **CIRCA** dans sa configuration actuelle est présentée ci-dessous :

Vue aérienne depuis l'Est . La zone est située à droite . Source RL



Figure 47 – Photographie aérienne de la zone étude sans projet

La vue aérienne suivante inclut le projet ReSolute sur la droite de la photographie. Cette photographie est issue de la demande de permis de construire :



Le projet n'étant pas visible depuis la voie publique, il est proposé l'insertion depuis la vue aérienne PC8



Figure 48 – Photographie aérienne de la zone étude sans projet (Source : Architecte)

L'impact paysager de **CIRCA** est estimé comme faible compte-tenu de l'absence de visibilité du projet depuis l'environnement proche du site.

Afin de confirmer cette absence d'impact visuel, une série de photos a été réalisée tout autour du site afin de démontrer que le bâtiment actuel « décuvaage » (27 mètres de haut, édifice le plus élevé du site sur lequel sera construit ReSolute) n'est pas visible.

À finalisation du projet, le bâtiment le plus élevé sera celui dans lequel la chaudière pyrolytique est installée, plus haut de 5 mètres que le bâtiment « décuvaage ». Compte-tenu de la disposition du site, les 5 mètres supplémentaires de hauteur ne devraient pas avoir un impact sur la visibilité depuis l'extérieur du site.





Figure 49 – Photographies actuelles du site depuis la route à proximité (Octobre 2023)

Mesures « ERC » d'intégration paysagère mises en place

Le choix de l'implantation constitue en elle-même une mesure d'évitement de l'impact paysager. Le site est éloigné des habitations et des infrastructures routières et est installé sur un site existant présentant un fort impact paysager compte-tenu de la taille imposante des infrastructures de la centrale de GAZEL Energie.

L'architecte contractualisé par **CIRCA** a de plus été contractualisé pour la centrale biomasse de Gazel Energie permettant une mise en cohérence paysagère des deux projets.

11.4 Infrastructures et transport

Le trafic du site est uniquement routier, compte-tenu de ce type de trafic et des enjeux identifiés en première partie de cette étude, seul l'impact sur le trafic routier est détaillé ci-dessous, les autres types de transport n'étant pas impactés.

11.4.1 Impact sur le trafic généré par les activités du site

Le trafic généré par l'activité du site est uniquement routier. Ce trafic est principalement dû :

- * Aux livraisons de matières premières (bois essentiellement) ;
- * À l'évacuation des déchets et des produits finis par camions ;
- * À l'accès du personnel et visiteurs (véhicules légers).
- * À l'accès des entreprises externes en cas d'intervention.

Le déplacement du personnel s'effectue majoritairement en voiture, un trafic maximal d'une cinquantaine de véhicules est ainsi estimé par jour compte tenu des effectifs en prenant en compte une trentaine de personnes au maximum sur site sur une journée. Ce trafic est cependant étalé sur la journée du fait de la séparation des journées de travail en 3 équipes distinctes.

La réception et l'expédition des produits finis ou matières premières sur le site sont effectués dans une plage horaire déterminée, du lundi au vendredi, entre 7 h et 20 h.

Le trafic envisagé nécessaire, pour les poids lourds, par jour est présenté ci-dessous.

Trafic entrant	Nombre de camion par jours
Livraison de biomasse	9
Livraison d'additifs minéraux	1
Trafic sortant	Nombre de camion par jours
Expédition de biomasse non conforme	0,2
Expéditions des cendres	1
Expéditions du Cyrène™	1 / 5 = 0,2
Total	11,4

Tableau 21 – Trafic journalier estimé pour les poids lourds

Le trafic de poids lourds sur une journée est ainsi estimé à 11,4 camions principalement pour les approvisionnements de biomasse.

En complément du trafic journalier, des besoins moins fréquents s'ajoutent aux livraisons du site à raison de :

- * Un camion de livraison de sulfolane par mois ;
- * 2 camions de livraison d'acide phosphorique par mois ;
- * 2 camions de livraison de sable par mois ;
- * 2 camions de livraison d'hydrogène par semaine ;
- * 1 camion d'expédition de composés ferreux par semaine ;
- * 1 camion d'expédition de résidus de filtration par semaine ;
- * 1 camion d'expédition d'agents nettoyant par mois ;
- * 1 camion d'expédition par semaine d'eau procédé ;
- * 2 camions entrants et sortants par mois de catalyseur.

L'augmentation de trafic au niveau de la RN 33 de 11,4 camions par rapport au 2 146 actuels (cf. paragraphe 5.4.1) représente une augmentation d'environ 0,5 % du trafic actuel de poids lourds, soit un apport négligeable.

11.4.2 Mesures « ERC »

L'accès au site de **CIRCA** est clôturé et accessible uniquement par le personnel de l'installation, de même l'accès à la centrale Émile Huchet en général est lui aussi contrôlé.

Les déplacements en transports en commun sont encouragés pour diminuer la circulation de véhicules légers même si la plateforme est peu desservie en transport en commun, le covoiturage reste possible et encouragé.

Le transport rail est une option pour transférer la biomasse de son point de collecte vers l'usine **ReSolute** qui la transformera, tout comme le transport routier ou fluvial.

L'usine **ReSolute** est approvisionnée à partir de Golbey localisé dans Les Vosges. La société de distribution GV-Bois, filiale du papetier Norske Skog (lui-même actionnaire de la société **CIRCA**) est le fournisseur exclusif de biomasse d'origine forestière. Ces produits connexes de la première transformation du bois sont collectés auprès de différentes coopératives environnantes, ce qui permet de maintenir un bilan carbone optimisé lors de la phase de collecte, et d'apporter un schéma vertueux à la filière bois du massif des Vosges.

Des trains circulent au départ de l'usine de Norske Skog à Golbey dans les Vosges, et peuvent rejoindre la plateforme Chemesis. Ce mode de transport présente des avantages à partir d'une taille critique supérieure à celle de ReSolute. En effet, avec 5 jours de stock sur le site, le volume maximal de biomasse humide stocké est de l'ordre de 400 tonnes, soit un flux de 3 à 7 camions par jour en fonction du type de camion, des jours de distribution... il est donc préférable de maintenir un approvisionnement route qui apporte le maximum de flexibilité à la chaîne d'approvisionnement, que ce soit en amont lors de la collecte, qu'en aval lors de la livraison (afin d'éviter un flux excessif de camions sur la plateforme si la biomasse était livrée par train de l'autre côté de la plateforme Émile Huchet).

À terme, ces camions pourront être motorisés à partir d'autres énergies que les énergies fossiles.

11.4.3 Impact résiduel

Les voies d'accès à **CIRCA** sont suffisamment dimensionnées pour permettre l'accès aux véhicules légers et aux poids lourds lors de livraisons ou d'expéditions, l'accès de tous les véhicules du site est contrôlé au niveau de la centrale Émile Huchet et à l'entrée du site de **CIRCA**.

L'augmentation du trafic est relativement faible en comparaison à la densité de circulation sur la RN 33, la fluidité du trafic à proximité de l'installation n'est pas impactée.

L'impact de la circulation lié aux activités du site est faible au regard de la circulation existante sur la plateforme.

11.5 Cadre de vie

11.5.1 Bruit

11.5.1.1 Rappels réglementaires

L'impact sonore maximal admissible du projet (bruit particulier), déterminé à partir des niveaux de bruit résiduel mesurés en situation initiale, correspond au bruit maximal que pourra générer l'installation dans les ZER, sans prendre en compte le bruit de fond (bruit routier entre autres).

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'ICPE sont déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles, ces niveaux ne devant pas excéder 70 dB(A) pour la période de jour (7 h - 22 h) et 60 dB(A) pour la période de nuit (22 h - 7 h).

11.5.1.2 Potentiels de nuisance sonore et vibratoire

Les sources principales d'émissions sonores sont les ventilateurs de l'installation pour les tours aéroréfrigérantes et la chaudière/pyrolyseur.

Ces installations sont fonctionnelles en permanence car essentielles au procédé de fabrication de Cyrène™ en continu.

D'autres sources de nuisances sonores moins importantes sont réparties au sein de l'installation avec notamment les silos mouvants au niveau des stockages de biomasse, les convoyeurs de biomasse et les pompes à vide au niveau de la distillation.

11.5.1.3 Cibles de l'impact sonore

Les cibles de l'impact sonore sont :

- ⇒ Les habitations autour du site, les premières étant situées à 500 m à l'Est du site ;
- ⇒ L'environnement industriel voisin (GAZEL Energie) situé directement au bord des limites de site.

Le site est de plus entouré par des bâtiments hauts (Ouest, Sud et Est) et d'une forêt dense (Nord et Est). Les émissions de bruit dans l'environnement vers des espaces éloignés du site sont ainsi fortement atténuées par ces obstacles.

La principale cible constitue ainsi le personnel des installations voisines proches des limites de site.

11.5.1.4 Mesures « ERC »

➤ **Mesure d'évitement**

Les équipements mis en place sur le site de **CIRCA** font l'objet d'un choix considérant les caractéristiques techniques des équipements en termes d'émissions sonores.

➤ **Mesure de réduction**

En cas d'impossibilité technique de respecter les niveaux de puissance acoustique maximum des pompes, un capotage mobile est installé afin de respecter les niveaux sonores.

Le nombre d'équipements sur le site générateur de bruit sont minimisés, une mise en commun des pompes à vide, lorsque cela est possible, est réalisée.

Les installations les plus contributrices en termes d'émissions sonores sont placées à l'intérieur de bâtiments qui permettent une diminution des émissions sonores (écran acoustique) notamment la partie de l'installation fournie par Valmet.

➤ **Mesure de compensation**

Aucune mesure de compensation n'est prévue considérant l'atteinte des objectifs réglementaires avec les mesures d'évitement et de réduction.

Le tableau ci-dessous permet de résumer les principaux équipements comme étant les principales sources sonores ainsi que les mesures mises en œuvre par CIRCA pour limiter les émissions sonores.

Zone	Description	Equipements émetteurs	Mesures prises pour les nuisances sonores
Stockage biomasse	Unité stockage et séchage pour manutention, séchage & stockage de la biomasse	Ventilateur du sécheur Ensemble de Convoyeurs & Vis de manutention	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Eloignement de la clôture
Stockage biomasse	Logistique de la biomasse	Camions de livraison de la biomasse Véhicule de chargement de la biomasse et en particulier avertisseur de recul	Pas de livraison de camions en soirée et week-ends Opération du ou des véhicules de chargement limitée au strict nécessaire en journée
Chaudière et pyrolyseur	Unité complète délivrée par Valmet	Ventilateur de tirage de la cheminée (Flue Gas ID Fan) (extérieur) Conduites d'aspiration d'air (extérieur) Ventilateur d'air total (intérieur) Ensemble de Vis de manutention des cendres (extérieur) Ensemble de Convoyeurs & Vis de manutention biomasse (intérieur) Pompes & ventilateurs (intérieur) Systèmes de ventilation/extraction du bâtiment (gaines intérieures et en toiture) Refroidisseur (ventilateur et ailettes) en toiture Vannes de contrôle	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Eloignement de la clôture Fermeture du bâtiment principal avec du bardage Ventilateur principal extérieur ID Fan installé dans un bâtiment auxiliaire dédié et fermé
Distillation	Unité de distillation	Pompes centrifuges, engrenages & réservoirs agités extérieurs Pompes à vide extérieures	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Distance à la clôture (ajout d'une bande de séparation de 7m entre l'unité et la clôture)

Zone	Description	Equipements émetteurs	Mesures prises pour les nuisances sonores
Hydrogénation	Unité d'hydrogénation complète par Ekato	Pompes centrifuges & agitateurs Pompes à engrenage Vanne rotative	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Fermeture de l'unité avec du bardage et/ou des louveres adaptés aux conditions requises de sécurité (ventilation naturelle de l'hydrogène) Distance à la clôture (ajout d'une bande de séparation de 7m entre l'unité et la clôture)
Utilités extérieures pour refroidissement	Tours de refroidissements 2 tours pour une puissance de 6 MW	Ventilateurs & pompes de la tour Refroidisseurs	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Distance à la clôture (ajout d'une bande de séparation de 7m entre l'unité et la clôture)
Utilités bâtiment de décuvage	Tableaux électriques & Salle Compresseur	Compresseurs d'air	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Installation à l'intérieur d'un bâtiment existant et dans une salle dédiée
Utilités de traitement des effluents liquides et gazeux	Laveur et évaporateur	Pompes centrifuges & compresseur/ventilateurs extérieurs	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Eloignement de la clôture et installation au centre de l'usine
Stockages extérieurs divers	Différentes zones de cuves de déchargement, chargement et stockage de produits chimiques et effluents	Pompes centrifuges & agitateurs extérieurs	Spécification à l'achat et prise en compte des meilleures technologie pour les équipements Eloignement de la clôture et installation au centre de l'usine

Tableau 22 – Impact sonore et mesure du projet ReSolute

11.5.1.5 Impact résiduel

Conformément à l'état initial réalisé par dBVib, basé sur l'arrêté du 23 janvier 1997, les objectifs de bruit au bord des limites de site et au niveau des zones à émergences réglementées sont repris des contributions maximales autorisées pour le futur projet identifiées dans l'état initial. Les conclusions sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Points de mesure	Contribution maximale autorisée pour le futur projet (dB(A))	
	Période diurne	Période nocturne
LdP 1	69,9	60,0
LdP 2	69,9	60,0
LdP 3	69,6	59,9
LdP 4	69,8	59,9
ZER 1	52,3	42,3
ZER 2	49,3	43,0

Figure 50 – Contribution sonore maximale autorisée pour le futur projet

L'installation du projet **ReSolute**, avec la mise en place de mesures ERC spécifiques, est conforme aux limites applicables au projet.

Afin de vérifier la bonne conformité à ces valeurs limites réglementaires, un dispositif de suivi est mis en place par **CIRCA** avec des mesures des niveaux de bruit en limites de propriété et aux niveaux des zones à émergence réglementée après la mise en service des installations.

11.5.2 Vibrations

Les sources de vibrations susceptibles de créer une gêne sont les pompes à vide, celles-ci sont capotées pour limiter les émissions de vibrations vers l'extérieur du site.

Les émissions vibratoires issues de ces pompes sont faibles en tenant compte du capotage ; de plus les cibles potentielles sont loin des pompes celles-ci étant placées au nord de la distillation au niveau d'un emplacement central du site.

L'impact vibratoire est négligeable aux vues des mesures préventives prises en compte.

11.5.3 Émissions lumineuses

Les principales sources lumineuses du site sont liées à l'éclairage du site et aux véhicules. L'éclairage est maintenu en période nocturne pour assurer la sécurité des opérations et la circulation du personnel sur le site.

L'absence de visibilité du site depuis les habitations à proximité rend négligeable l'impact des émissions lumineuses du site vers les riverains. De plus la circulation routière à proximité et les autres installations industrielles sont déjà des sources importantes d'émissions lumineuses.

Les impacts sur la faune sont détaillés au paragraphe dédié à l'impact faune/flore présenté au §12.7.

➤ Mesures de réduction

L'éclairage LED est privilégié et des détecteurs de mouvement sont mis en place au sein de l'installation pour ne pas maintenir un éclairage permanent du site.

Les éclairages extérieurs sont limités aux exigences de sécurité des personnes et sont réglés afin qu'ils éclairent uniquement les aires de circulation internes du site, sans créer d'éblouissements sur les aires de circulation externes à l'établissement et sans impact significatif pour le voisinage.

L'impact des émissions lumineuses du site est négligeable sur l'environnement déjà fortement éclairé (trafic routier et installations à proximité).

11.5.4 Radiations

Les produits manipulés, utilisés ou produits par **CIRCA** ne sont pas générateurs de source de radiations.

L'impact des radiations du site est négligeable sur l'environnement.

11.5.5 Chaleur

La source principale de chaleur au niveau du site est la chaudière. La chaleur produite au sein de cette chaudière est récupérée pour alimenter le site. Les pertes peuvent ainsi provoquer une élévation de température au niveau du bâtiment, les impacts sont cependant très localisés. Ce dernier étant de plus éloignée des limites de propriétés du site.

Les dégagements de chaleur du site sont négligeables et ont un impact faible sur l'environnement.

11.5.6 Énergie

Une grande partie des autres apports énergétiques du site sont produits en interne au sein de la chaudière/pyrolyseur.

La principale source d'énergie externe nécessaire pour le fonctionnement du site est l'électricité qui est nécessaire aux usages suivants :

- * Stockage de biomasse : convoyeurs, filtres... ;
- * Équipements procédés : pompes à vides, bouilleurs, condensateurs, réacteur d'hydrogénation... ;
- * Éclairages du site ;
- * Bâtiment administratif.

Parmi les équipements les plus consommateurs en énergie, le tableau ci-dessous présente la puissance nécessaire d'équipements du procédé.

Section de l'installation	Puissance installée prévue (kW)	Consommation* (MWh)
Entreposage et traitement biomasse	1 000	8 760
Chaudière/pyrolyseur	10 500 (Nominal)	91 980
Pompes distillation	20	175
Pompe à vide	100	876
Distillation	100	876
Hydrogénation	10	88
Filtration catalyseur	10	88
Sulfolane et Acide phosphorique	10	88
Eau de refroidissement	150	1 314
Eau glacée	150	1 314
Tours aëroréfrigérantes	350	3 066
Génération air/azote	150	1 314
Total	12 550	109 938

Figure 51 – Besoins énergétiques du procédé

*La consommation du site est estimée par rapport à une estimation de fonctionnement de 8 760 heures par an.

Les besoins en énergie sont ainsi estimés à environ **110 GWh** pour une puissance de **12 550 kW** sans prendre en compte la réutilisation d'énergie au sein de l'installation.

Aux besoins présentés dans le tableau viennent s'ajouter les besoins pour l'éclairage, les besoins sanitaires et les bureaux administratifs.

La consommation moyenne en France par habitants est de 2,2 MWh par personne par an (Selon UP énergie), ainsi en estimant la présence sur le site de 18 personnes par jours sur le site du fait des rotations.

L'estimation des besoins en énergie pour les besoins annexes est de **40 MWh**.

La chaudière/pyrolyseur de 10,5 MW est alimenté quasi-exclusivement avec des sous-produits ou des matières premières et permet une grande réutilisation de son énergie.

Les trois principaux contributeurs à la création d'énergie étant les suivants :

- * Le biomasse contribuant pour 5 600 kW (soit 54 % de la puissance requise) ;
- * Le biochar contribuant pour 4 800 kW (soit 46 % de la puissance requise) ;
- * Les gaz non condensables contribuant pour 70 kW (soit moins de 1% de la puissance requise).

En complément des valeurs ci-dessus, du fioul domestique (FOD) est nécessaire au démarrage de la chaudière/pyrolyseur (consommation estimée à 50 m³ par an soit **500 MWh**).

Ainsi en prenant en compte les productions d'énergie interne au site, les besoins en énergie externe sont :

- * 18 000 MWh d'électricité pour le procédé hors chaudière /pyrolyseur ;
- * 40 MWh d'électricité pour les besoins du site hors procédé ;
- * 500 MWh de fioul domestique pour la chaudière.

La consommation totale, toute source d'énergie confondue est ainsi estimée à environ **18,5 GWh** par an. En comparant avec les données d'énergie consommée réelle de l'EPCI au §5.5.5 (soit 2 261 GWh) cela correspond à un besoin équivalent à **0,8 %** de l'EPCI.

Des mesures sont mises en place pour contrôler la consommation en énergie afin d'obtenir une gestion optimisée de l'énergie :

- * Mise à niveau des équipements entretenus périodiquement ;
- * Adaptation des installations pour avoir un rendement énergétique conforme à celui présenté dans les MTD (le récolement aux MTD est présenté au paragraphe 16) ;
- * Mise en place d'un système de gestion de l'efficacité énergétique.

Une grande réutilisation d'énergie au sein du site est mise en place avec une production in situ et une recirculation des produits en boucles fermées pour bénéficier d'une récupération de l'énergie non utilisée.

Compatibilité avec le SRCAE

Le projet est de plus concerné par le SRCAE de Lorraine mis en place par les Lois Grenelles I et II. L'objectif est de répondre aux enjeux sur le climat et la ressource en énergie de manière globale et cohérente à l'échelon local, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

La gestion de l'énergie au sein de la production de Cyrène™ a été grandement optimisée avec l'interconnexion du procédé chaudière/pyrolyse et la production d'énergie par la réutilisation de résidus du site.

L'excédent d'énergie produit est de plus utilisé pour les utilités du site afin d'optimiser au mieux les consommations en énergie et d'avoir un circuit aussi court que possible et minimiser les pertes.

Par la production d'un solvant vert pour le remplacement de solvants d'origine fossiles, **CIRCA** s'inscrit aussi dans une démarche de développement d'énergies renouvelables.

Les sources de pollutions atmosphériques sont limitées, les problématiques associées aux émissions dans l'air et au climat sont aussi traitées dans ce document.

Le projet est ainsi compatible avec les objectifs du SRCAE.

11.6 Servitudes

La principale servitude identifiée sur le site est relative au PPRT de la plateforme, ce dernier concerne principalement les aspects relatifs aux dangers du site plutôt que les impacts sur l'environnement. Ce plan est pris en considération en détail dans le volume 3 de ce dossier « Étude de dangers ».

Les compatibilités avec les autres plans dits « Développement durable » sont présentées dans ce chapitre.

Le projet est concerné par des plans Développement durable présentés au paragraphe §5.6.5.

Ces plans sont relatifs au développement durable au sens large au sein de la région avec des objectifs pour des considérations écologiques et économiques.

Parmi les grands enjeux de ces 3 plans, applicables à des installations industrielles comme le projet **ReSolute** apparaissent notamment :

- Le renforcement de l'attractivité de la région ;
- La mise en place d'une stratégie environnementale pour un développement durable et un environnement de qualité ;
- La bonne gestion des espaces naturels et des aménagements du territoire ;
- Une gestion durable des ressources ;
- Une collaboration internationale renforcée dans la région.

Le projet **ReSolute** s'implante au cœur de la plateforme Chemesis et de la centrale Émile Huchet qui sont des espaces industriels en pleine reconversion avec l'arrêt d'activités à base d'énergie fossile (centrale à charbon par exemple) pour laisser place à de nouvelles industries chimiques (Afyren ou METEX par exemple).

CIRCA s'inscrit aussi dans la redynamisation de la plateforme avec l'apport d'une installation de production de solvant vert qui permet :

- L'utilisation de terrains désaffectés sans nouvelle consommation d'espaces naturels ;
- La création d'emplois avec une nécessité de transports et de logements ;
- L'interaction avec d'autres industries locales (Centrale biomasse, scierie de Golbey).

La société **CIRCA**, basée en Norvège détenue en partie par Norske Skog une papeterie norvégienne fait intervenir de nombreux acteurs internationaux dans le développement de son projet :

- Une installation pilote en Australie ;
- Une ingénierie belge avec De SMET ;
- Un fournisseur de la partie pyrolyse finlandais avec Valmet ;
- Un fournisseur d'hydrogénation allemand avec EKATO ;
- Un fournisseur de distillation australien avec Rhine Ruhr ;
- Des collaborations avec l'Université de Lorraine et AgroParisTech en France, avec les Universités de York et de Teeside en Grande-Bretagne.

La localisation de l'installation sur la plateforme permet une bonne proximité avec des clients potentiellement situés partout en Europe notamment en Allemagne ou en Suisse mais aussi avec le principal fournisseur de matières premières situé à Golbey dans les Vosges.

Le projet **ReSolute** permet de nouvelles pistes de développement et d'amélioration du procédé de création de solvants verts à l'échelle industrielle, celle-ci étant le premier d'une série d'installation similaire prévues pour les années futures pouvant avoir de nouvelles implantations en France, en Europe ou dans le reste du monde.

L'implantation et la portée internationale de **CIRCA** rentrent ainsi dans une ouverture de la région vers le reste de l'Europe et du monde ainsi qu'une redynamisation de la région.

Le Cyrène™ s'inscrit dans un projet global de remplacement de certains solvants dangereux SVHC tels que le NMP ou le DMF par des solvants moins dangereux et biosourcés. Ce dernier est produit à partir de biomasse non alimentaire.

Le solvant ne possède pas de propriété toxique ou écotoxique. Les impacts sur l'environnement de la production sont de plus maîtrisés comme démontré dans l'ensemble de ce document avec la comptabilité à d'autres plans spécifiques (SDAGE, SAGE, SRCAE, déchets).

Les impacts au cours de l'exploitation du site sont suivis avec notamment l'élaboration d'un rapport de base, d'une étude sanitaire et de mesures de surveillance.

Outre les problématiques locales sur les aspects environnementaux, maîtrisées autant que possible, la production de Cyrène™ a pour ambition d'entraîner des bénéfices environnementaux à grande échelle en devenant un précurseur dans le remplacement de substances toxiques et écotoxiques.

11.7 Déchets générés

L'utilisation et la gestion des déchets et flux secondaires du site ne participant plus à la production de Cyrène™ est un enjeu important pour **CIRCA** dont le procédé repose sur la valorisation de biomasse en un solvant biosourcé : le Cyrène™.

La production de Cyrène™ s'accompagne cependant de la production de flux annexes ou de déchets qui doivent être réutilisés, valorisés ou éliminés.

11.7.1 Identification et quantification des déchets produits en phase travaux et d'exploitation

L'ensemble des produits et réactifs utilisés ou générés sur le site sont présentés dans l'étude de dangers du dossier d'autorisation. Parmi les substances ne faisant pas partie des réactifs/produits ou intermédiaires, ces derniers peuvent être divisés en deux catégories :

- * Les sous-produits étant valorisés pour leur pouvoir calorifique au sein de la chaudière/pyrolyseur ;
- * Les sous-produits ne pouvant être valorisés au sein de la chaudière/pyrolyseur du fait de leur faible pouvoir calorifique ou de leurs contraintes physiques qui sont gérés en tant que déchets.

Les substances qualifiées en tant que déchets sont classés en 2 sous-catégories selon leurs mentions de danger :

- * Déchets dangereux ;
- * Déchets non dangereux.

En complément des déchets générés par les activités de production du Cyrène™, d'autres déchets sont générés sur le site pour les phases travaux ou par le personnel de bureau et d'exploitation. Ces déchets sont plus compliqués à identifier et quantifier précisément mais les déchets majoritaires attendus pour ces sources sont mentionnés ci-dessous :

Déchets dangereux

Les déchets dangereux sont réputés posséder une ou plusieurs propriétés de danger (inflammable, explosif, toxique, cancérigène, etc.) et présentent donc un risque potentiel pour l'environnement et la santé humaine :

- * Les chiffons souillés ;
- * Les huiles de maintenance ;
- * Le matériel informatique ;
- * Les cartouches d'imprimante ;
- * Les tubes fluorescents ;
- * Les piles usagées ;
- * Les bombes aérosols.

Déchets non dangereux

Les déchets non dangereux regroupent les déchets ménagers et les déchets industriels banaux (DIB) comme les emballages et les matériaux non souillés par des substances dangereuses.

- * Les ordures ménagères ;
- * Le carton ;
- * La ferraille ;
- * Le plastique...

En phase travaux, de nombreux déchets sont produits en lien avec la réhabilitation des bâtiments : gravats, terres, ferrailles, etc.

Ils feront tous l'objet d'une attention particulière dans le cadre des règles de direction de chantier décrites dans les procédures émises par les sociétés de construction sélectionnées.

11.7.2 Mesures « ERC »

➤ **Mesures d'évitement**

La matière première principale utilisée pour la production de Cyrène™ est constituée de biomasse, selon la définition présentée dans la rubrique 2910-B-2, à savoir des produits connexes non traités issus de la première transformation du bois, tels que la sciure de bois.

Cette biomasse est fournie par Noske Skog depuis la scierie de Golbey dans les Vosges.

CIRCA permet d'offrir un débouché à des rebus de fabrication et d'éviter tout abandon qui pourrait conduire à un changement de leur statut. Noske Skog depuis la scierie de Golbey dans les Vosges assure la collecte et la préparation pour la sortie du statut de déchet des déchets suivants :

- * 03 01 05 sciure de bois, copeaux, chutes, bois, panneaux de particules et placages autres que ceux visés à la rubrique 03 01 04.

➤ **Mesures de réduction**

Une grande partie des substances générées lors du procédé ne sont pas considérées comme des déchets du fait d'une grande réutilisation interne au site avec des valorisations énergétiques (biochar par exemple) et des réutilisations de produits (matières inertes, sulfolane).

En complément, les utilités telles que la vapeur, l'eau de refroidissement ou l'eau glacée sont utilisées en circuits fermés indépendants qui tirent leur énergie de l'excédent de la chaudière/pyrolyseur.

La quantité de déchets émises en dehors du site est ainsi fortement réduite par l'utilisation de boucles fermées et d'une valorisation interne au site des sous-produits de réaction.

Le principal sous-produit valorisé, le biochar, est réutilisé à hauteur 6 000 tonnes par an pour la production d'énergie.

Les mesures de réduction des déchets proviennent des optimisations de rendement du procédé grâce aux recherches menées par **CIRCA** et ses collaborateurs sur les installations pilotes existantes comme FC5 en Australie.

Le rendement de conversion de LGO en Cyrène™ est passé de 25 % maximum sur l'installation pilote à 85 % sur la nouvelle installation du projet **ReSolute**.

➤ **Mesures de compensation**

Les déchets restants sur site sont stockés dans des bennes et dans des zones dédiées en séparant les déchets dangereux des déchets non dangereux tout en procédant au tri sélectif.

Les déchets industriels produits par le procédé telles que les eaux de distillation et les résidus de la combustion au sein du réacteur qui ne sont que peu recyclables et valorisables sont expédiés en dehors du site. Ceux-ci nécessitent un traitement dans une filière dédiée du fait de leur spécificité.

Le principal déchet, les eaux de procédé font l'objet d'une étude technico-économique spécifique pour leur traitement cette étude est présentée en annexe D03-A4 de ce dossier.

Les déchets banaux tels que les cartons, les plastiques ou les déchets recyclables dangereux tels que les piles ou les cartouches d'encre sont collectés et envoyés dans des filières adaptées en vue du recyclage.

Les déchets restants sont éliminés dans des filières adaptées, pour tous les produits dangereux des bordereaux de suivi des déchets sont élaborés.

Dans la mesure du possible les déchets sont gérés par des filiales locales afin de minimiser le transport des déchets. A titre d'exemple les deux sociétés suivantes situées à proximité de la plateforme ont été pressenties pour le traitement des effluents aqueux qui constituent les déchets principaux des installations du projet **ReSolute** (aucune convention n'est signée à ce stade cependant) :

- * **Véolia eau – Société mosellane des eaux** ; situé à Metz soit à environ 50 km du site ;
- * **SYDEME** ; situé à Morsbach soit à environ 20 km du site.

L'ensemble des déchets avec les quantités annuelles produites et leurs modes de traitement pressentis sont présentés dans le tableau ci-après. Les emplacements des stockages des déchets et produits sont présentés dans l'étude de dangers.

Type de déchets	Code déchet	Désignation de la rubrique	Mode de génération	Quantités annuelles	Quantités stockées	Filière de traitement
Eaux résiduelles procédé (comprenant eaux de lavage)	07 01 08*	Autres résidus de réaction et résidus de distillation	Eaux contaminées produites lors de la pyrolyse et récupérées par les étapes de séparation primaire (eaux goudronnées) et de purification (distillation), ainsi que l'effluent liquide du laveur des gaz de vides et eaux de lavage des équipements	12 000 m ³	40 m ³ (2 camions)	Traitement extérieur ou évapoconcentration in situ avec envoi des condensats dans le réseau
Cendres denses	10 01 14*	Mâchefers, scories et cendres sous chaudière provenant de la coïncinération contenant des substances dangereuses	Résidus de combustion au sein du réacteur/pyrolyseur ne pouvant plus être valorisés	1 300 t	40 t (2 camions)	Recyclage industriel ou mise en décharge ¹
Cendres volantes	10 01 16*	Cendres volantes provenant de la coïncinération contenant des substances dangereuses	Résidus de combustion au sein du réacteur/pyrolyseur ne pouvant plus être valorisés	1 200 t	40 t (2 camions)	Recyclage industriel ou mise en décharge
Résidus de filtration	07 01 10*	Autres gâteaux de filtration et absorbants usés	Résidus extraits lors de la filtration du biochar avant retour vers la chaudière et récupérés au niveau du filtre.	11 t	2 m ³ (2 IBC)	Traitement extérieur
Biomasse non conforme	03 01 05	Sciure de bois, copeaux, chutes, bois, panneaux de particules et placages autres que ceux visés à la rubrique 03 01 04	Biomasse hors spécifications reçues sur le site	2 700 t	80 m ³ (4 camions)	Traitement extérieur
Résidus métalliques	16 01 17 16 01 18	Métaux ferreux Métaux non ferreux	Résidus métalliques récupérés après criblage de la biomasse en entrée de site	80 t	20 t (2 camions)	Filière métaux
Rebus de fabrication	07 01 08*	Autres résidus de réaction et résidus de distillation	Sulfolane et goudrons en cas d'arrêts intempestifs de la ligne nécessitant une purge de la ligne	100 t	20 t (2 camions)	Traitement extérieur

¹ Des discussions sont en cours pour la récupération des cendres par GAZEL Energie

Type de déchets	Code déchet	Désignation de la rubrique	Mode de génération	Quantités annuelles	Quantités stockées	Filière de traitement
Huiles et graisses	13 01	Non spécifié précisément à ce stade	Huiles et graisses utilisées pour les différents équipements du procédé	800 kg	800 kg (2 IBC)	Filière huiles et graisses usagées
Solvants non halogénés	07 01 04*	Autres solvants, liquide de lavage et liqueurs mères organiques	Solvants usés après utilisation dans les laboratoires ou pour le nettoyage du procédé	15 t	5 t (5 IBC)	Valorisation énergétique
Produits de laboratoire	20 01 13* 20 01 14* 20 01 15*	Solvants Acides Bases	Produits de laboratoire	900 kg	900 kg (1 IBC)	Traitement extérieur
Fûts et containers vides	15 01 10*	Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus	Fûts d'huile et isocontainers vides	6 t	6 t (1 benne)	Recyclage (réutilisation), et à défaut utilisation comme combustible ou incinération
Emballages /filtres souillés	15 01 10* 15 02 02*	Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Matériaux filtrants chiffons d'essuyage, vêtements de protection, absorbants souillés par des substances dangereuses	24 m ³	6 t (2 bennes)	Valorisation énergétique ou matière (cimenterie)
DEEE	16 02 13*	Équipement mis au rebut contenant des composants dangereux (2) autres que ceux visés aux rubriques 16 02 09 à 16 02 12	Équipements électriques	12 m ³	10 m ³ (1 benne)	Valorisation matière

Tableau 23 – Elimination des déchets dangereux restants

11.7.3 Compatibilité avec le plan départemental de gestion de déchets

Les plans de gestion de déchets ont pour objet de contribuer à la réalisation des objectifs généraux fixés en matière de déchets, que sont :

- * En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, ainsi que de diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et d'améliorer l'efficacité de leur utilisation ;
- * De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :
 - ⇒ La préparation en vue de la réutilisation ;
 - ⇒ Le recyclage ;
 - ⇒ Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
 - ⇒ L'élimination.
- * D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;
- * D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume ;
- * D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables.

L'activité de **CIRCA** est génératrice de déchets et sous-produits de réaction notamment lors de la pyrolyse de la biomasse, les déchets et sous-produits étant extraits du procédé en aval de la pyrolyse lors des distillations ou des traitements des gaz et solides résiduels de pyrolyse principalement.

À travers les essais sur les installations pilotes en Australie et la recherche menée avec les différents fournisseurs, les rendements des installations ainsi que le traitement des sous-produits ont pu être optimisés et réduits.

Ces mesures concernent les aspects suivant en accord avec le plan de gestion des déchets :

- * Préparation en vue de la réutilisation :
 - ⇒ Circuits fermés d'eau chaude, d'eau de refroidissement et d'eau glacée avant génération d'énergie sur site pour réchauffer ou refroidir ces circuits ;
 - ⇒ Le sulfolane « usé » après réaction de pyrolyse est récupéré et recirculé pour de nouveaux batchs de pyrolyse sans prétraitement sur le site.
- * Recyclage des déchets :
 - ⇒ Recyclage ou valorisation des déchets dans des filières dédiées.
- * Valorisation énergétique :
 - ⇒ Valorisation énergétique de nombreux sous-produits de réaction au sein de la chaudière/pyrolyseur (biochar, gaz incondensables) pour leur fort pouvoir calorifique ;
- * Élimination des déchets restant dans des filières adaptées.

Les objectifs du PRGPD applicables à **CIRCA** et le positionnement du projet par rapport à ces objectifs sont présentés ci-dessous :

- * Objectif 7.1 : Réduire la production de DAE non inertes non dangereux ;
- * Objectif 7.2 : Valoriser les DAE non inertes non dangereux ;

Les installations de **CIRCA** permettent une bonne valorisation des déchets industriels à travers :

- * La réutilisation des déchets de papeterie en tant que matière première pour la production de Cyrène™ permettant de valoriser ces déchets ;
- * En réutilisant et valorisant une partie des potentiels déchets de l'installation en tant que sous-produits au sein de l'installation afin de produire la chaleur nécessaire au procédé de pyrolyse de la biomasse.

- * Recommandation 9.1 : Réduire l'utilisation des produits et matériaux dangereux ;

La Cyrène™ a pour vocation de remplacer à termes des substances extrêmement préoccupantes dans l'industrie. Le remplacement de ces substances permettra de diminuer les quantités de déchets dangereux associés à ces substances.

- * Recommandation 9.2 : Améliorer le niveau de collecte des déchets dangereux.

CIRCA a identifié des premiers acteurs pouvant collecter l'ensemble de ses déchets et notamment ses déchets dangereux en privilégiant des acteurs locaux permettant d'entretenir les collectes de déchets dangereux.

Le projet est ainsi compatible avec le PRGPD.

12 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

12.1 Sols et sous-sols

12.1.1 Impact des activités sur le sol et le sous-sol

Le site de **CIRCA** est source de plusieurs polluants liés à la production de Cyrène™ tel que des furanes ou de l'acide acétique qui peuvent entraîner une pollution des sols.

À cela s'ajoute la présence d'huiles et d'hydrocarbures pour le fonctionnement des équipements et des véhicules sur le site.

Les sols étant perméables, une pollution des sols et de la nappe souterraine est à envisager.

Ces sources de pollution ne sont possibles que lors de situations accidentelles, en fonctionnement normal une pollution des sols n'est pas envisagée, aucun rejet pollué direct dans le milieu naturel (hors rejets gazeux) n'étant prévu.

Les risques des produits en situation accidentelle sont décrits dans l'étude de dangers.

12.1.2 Mesures « ERC »

Mesure d'évitement

La surface extérieure aux bâtiments est recouverte par un enrobé bitumineux ou du béton qui la rend étanche et non poreuse et permet le ruissellement des eaux pluviales vers les collecteurs d'eaux pluviales.

Toutes les matières polluantes présentes sur site sont stockées dans une rétention adaptée.

En cas de déversement accidentel les produits sous rétention sont drainés et analysés avant expédition en dehors du site le cas échéant ou réutilisation en l'absence de contamination.

Mesures de réduction

Des produits absorbants sont disponibles en cas de fuites d'huile ou de produits chimiques.

Mesures d'accompagnement

Des sources de pollution ont été identifiées lors de l'exploitation passée de GAZEL Energie, à ce titre des mesures de dépollution sont en place depuis plusieurs années sur le site, notamment dans les bâtiments avec des mesures de Venting.

De par la nature des activités le site est aussi soumis à élaboration d'un **rapport de base qui permet d'établir un état initial des sols et des eaux souterraines** afin de pouvoir tracer toute contamination au cours de l'exploitation de **CIRCA** par un suivi des polluants spécifiques à l'activité dénommés « substances pertinentes ». Le rapport de base est inclus à ce dossier d'autorisation.

De plus, la qualité des sols et des eaux souterraines au droit du site seront suivis selon une surveillance répondant aux exigences imposées par le statut IED du site, et en particulier de l'article R. 515-60 du Code de l'environnement.

Ainsi la surveillance des eaux souterraines s'appuiera sur un réseau de 4 piézomètres (PZ1, PZ2, PZ3 et PZ4) tel que décrit dans le tableau ci-dessous.

Ouvrage	Coordonnées Lambert 93	Localisation par rapport au site	Profondeur
PZ1	X : 969851 Y : 6901365	Amont hydraulique	60 m
PZ2	X : 970098 Y : 6901458	Aval hydraulique (extrême Est)	60 m
PZ3	X : 970019 Y : 6901413	Aval hydraulique (au droit unité Valmet)	60 m
PZ4	X : 969966 Y : 6901383	Aval hydraulique (au droit distillation/hydrogénation)	60 m

Tableau 24 – Liste des piézomètres sur le site

Ces piézomètres, bien que non existants à ce jour, seront installés selon les dispositions de l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

Les piézomètres seront prélevés au moins 2 fois par an conformément à l'article 65 de l'arrêté du 2 février 1998 et les paramètres suivants correspondant aux substances pertinentes définies dans le rapport de base seront analysés :

- * Sulfolane (N° CAS 126-33-0) ;
- * Acide phosphorique (N° CAS 7664-38-2) ;
- * Levoglucosenone (LGO) (N° CAS 37112-31-5) ;
- * CyrèneTM (N° CAS 53716-82-8) ;
- * Acide acétique (N° CAS 64-19-7) ;
- * Formaldéhyde (N° CAS 50-00-0) ;
- * 2-Furfural (N° CAS 98-01-1) ;
- * 2-Methoxy phenol (N° CAS 90-05-1) ;
- * Acide formique (N° CAS 64-18-6) ;
- * Méthanol (N° CAS 67-56-1) ;
- * Hydrocarbures C10-C40.

Des prélèvements des sols seront prélevés tous les 10 ans et les paramètres identiques à la surveillance des eaux souterraines seront analysés.

Ces piézomètres sont présentés sur la cartographie en page suivante.

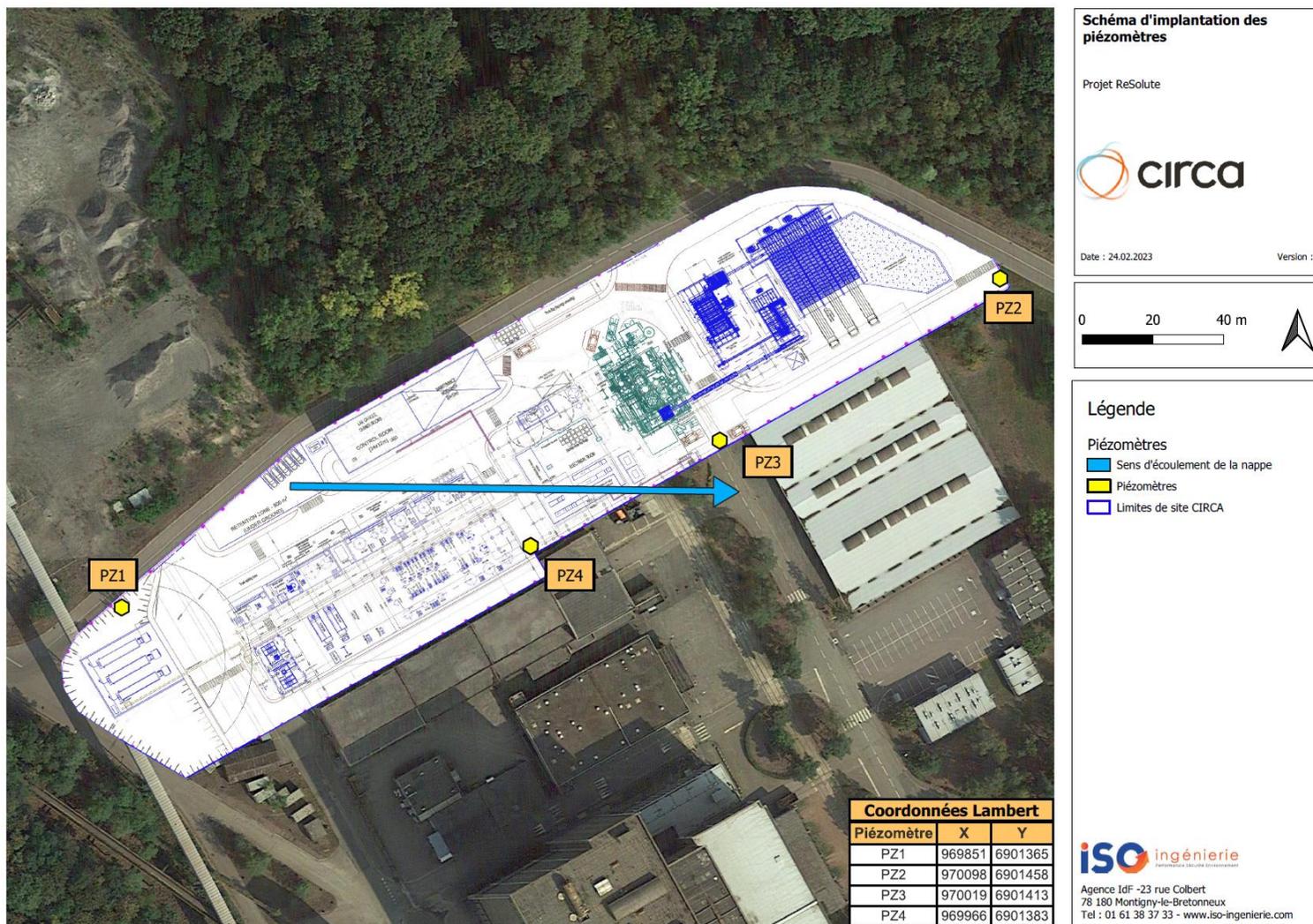


Figure 52 – Implantation des piézomètres sur le site

12.2 Approvisionnement en eau

12.2.1 Besoins en eau

Les consommations d'eau sur le site sont multiples et nécessaires pour l'approvisionnement de secteurs distincts.

L'ensemble des eaux mentionnées ci-après sont fournies par GAZEL Energie, une convention entre les deux parties pour la fourniture des utilités du projet est présentée en annexe D02-A4. Celles-ci étant fournies en première instance par la SEE à GAZEL Energie.

Eau potable

De l'eau potable est utilisée pour les besoins sanitaires ainsi que pour les douches et les rinces-œil présents sur l'installation en cas d'accident personnel.

En se basant sur la consommation moyenne dans un ménage, la consommation d'une personne est de 0,151 m³/jour/personne.

Par jour il est retenu la présence de 15 personnes pour un fonctionnement de l'installation 328 jours par an.

La consommation annuelle en eau potable est estimée à environ 750 m³/an.

Eau industrielle

L'eau industrielle est utilisée pour plusieurs postes :

* Eau de refroidissement :

- ⇒ Le procédé de fabrication du Cyrène™ nécessite l'utilisation de condenseurs et échangeurs thermiques qui sont refroidis avec de l'eau. Cette eau de refroidissement est principalement utilisée pour les distillations ;
- ⇒ Ce circuit est fermé, le refroidissement de l'eau après avoir circulé dans le procédé est réalisé au moyen de tours aéroréfrigérantes présentes sur le site (des purges sont toutefois réalisées) ;
- ⇒ De l'eau est ainsi requise au démarrage de l'installation pour le remplissage du circuit, puis plus ponctuellement pour réaliser des appoints (la quantité d'eau maximale nécessaire aux appoints étant estimée à 11,1 m³/h soit 87 900 m³/an) ;
- ⇒ De l'eau est requise au sein de l'unité biomasse qui comporte aussi des purges. Ces purges sont néanmoins discontinues et estimées à 2 fois 2 à 4 m³ par jour soit en besoin annuel maximal de 2 500 m³/an.

* Eau glacée et eau chaude glycolée :

- ⇒ De l'eau est ainsi requise au démarrage de l'installation pour le remplissage des deux circuits ;
- ⇒ Les appoints annuels sont négligeables, ces boucles n'ayant que peu de pertes identifiées.

* Autres utilisations :

- ⇒ L'eau industrielle est aussi utilisée pour le nettoyage des équipements (réacteurs, catalyseur, colonne à distiller, équipements du site...). La quantité d'eau utilisée pour le nettoyage est estimée à 1 500 m³/an.

Eau déminéralisée

L'eau déminéralisée est utilisée pour l'alimentation du brûleur. Il est estimé à ce stade un besoin moyen de 0,05 m³/s et un besoin maximal de 0,36 m³/h. Ainsi les besoins annuels moyens sont de 2 850 m³/an.

Les postes majeurs pour la consommation d'eau sont ainsi :

- * L'eau potable pour le personnel (750 m³/an) ;
- * L'eau industrielle pour les appoints en eau de refroidissement et les besoins biomasse (87 900 m³/an) ;
- * L'eau industrielle pour le nettoyage (1 500 m³/an) ;
- * L'eau déminéralisée pour le brûleur (2 850 m³/an).

Une consommation d'eau plus importante peut être nécessaire néanmoins au démarrage des installations pour le remplissage des 3 circuits d'eau, les boucles faisant quelques dizaines de m³ chacune.

La consommation annuelle d'eau, toutes eaux confondues, est environ de 93 000 m³/an.

12.2.2 Qualité de l'eau industrielle entrante

L'eau industrielle utilisée sur le site est fournie par la SEE à GAZEL Energie qui approvisionne **CIRCA** par la suite.

La qualité des eaux reçues a fait l'objet de plusieurs campagnes d'analyses ces dernières années. Les résultats des analyses sont repris dans le tableau ci-dessous, ces données sont celles ayant servi de référence pour l'élaboration du DDAE de la station d'épuration de GAZEL Energie. Les éléments non identifiés ou inférieurs aux limites de détections n'ont pas été reportés ci-dessous.

Paramètre	Résultat ($\mu\text{g/L}$)	Respect des NQE
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	2 000	Oui
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	1 000	Oui
Azote global (NGL)	6 500	Oui
Azote ammoniacal (NH_4)	30	Oui
Nitrates	27 000	Oui
Nitrites	30	Oui
Phosphore (P)	180	Oui
Phosphates	300	Oui
Matières en suspension (MES)	3 000	Oui
Arsenic (As)	0,5	Oui
Cadmium (Cd)	0,28	Non
Chrome (Cr)	0,5	Oui
Cuivre (Cu)	0,5	Oui
Nickel (Ni)	5,6	Non
Étain (Sn)	0,5	Oui
Zinc (Zn)	30	Non
Plomb (Pb)	0,4	Oui
Composés organiques halogénés (AOX)	10	Oui
Indice hydrocarbure	200	Oui
Sulfates (SO_4)	23 000	Oui
THM (TriHaloMethane)	5	Oui
Phénols	10	Oui
Antimoine	-	Oui
Fer (Fe)	97	Oui

Paramètre	Résultat (µg/L)	Respect des NQE
Azote total Kjeldahl (NTK)	500	Oui
Sulfite	200	Non identifié
Sulfure	10	Non identifié
DEHP	1,3	Non
Quinoxylène	1	Oui
Chlorures (Cl)	9 800	Oui
COT	1 100	Oui
Fluorures (F)	100	Oui
Aluminium (Al)	88	Oui
Manganèse (Mn)	33	Oui

Tableau 25 – Qualité de l'eau industrielle entrante

12.2.3 Qualité de l'eau déminéralisée entrante

L'eau déminéralisée utilisée sur le site est fournie par la SEE à GAZEL Energie qui approvisionne **CIRCA** par la suite.

La qualité des eaux reçues a fait l'objet d'une campagne d'analyses menée en 2021 par CERECO (Référence : B21/R40231/01148) sur un échantillon d'eau déminéralisée à 5 °C.

Les résultats des analyses sont repris dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Résultat (µg/L)	Méthode
Paramètres physico-chimiques		
Azote total Kjeldahl (N)	1 000	NF EN 25663
Nitrites + nitrates (en N)	< 200	NF EN ISO 13395
Nitrites (en N)	< 10	NF EN ISO 13395
Nitrites (en NO ₂)	< 30	NF EN ISO 13395
Nitrates calculés (en N)	< 200	NF EN ISO 13395
Nitrates calculés (en NO ₃)	< 900	NF EN ISO 13395
Azote global (N)	1 000	Calcul
Azote ammoniacal (NH ₄)	< 30	NF EN ISO 11732
Phosphore (P)	< 50	NF EN ISO 11885
Indice hydrocarbure	< 100	NF EN ISO 9377-2
COT	< 500	NF EN 1484
Anions		
Chlorures (Cl)	< 100	NF EN ISO 10304-1
Sulfates (SO ₄)	< 200	NF EN ISO 10304-1
Fluorures (F)	< 20	NF EN ISO 10304-1
Métaux		
Aluminium (Al)	< 10	NF EN ISO 11885
Arsenic (As)	< 10	NF EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	< 1	NF EN ISO 11885
Chrome (Cr)	< 1	NF EN ISO 11885
Étain (Sn)	< 5	NF EN ISO 11885
Fer (Fe)	< 10	NF EN ISO 11885
Molybdène (Mo)	< 5	NF EN ISO 11885
Nickel (Ni)	< 2	NF EN ISO 11885
Plomb (Pb)	< 5	NF EN ISO 11885
Zinc (Zn)	< 5	NF EN ISO 11885

Paramètre	Résultat (µg/L)	Méthode
Titane (Ti)	< 5	NF EN ISO 11885
Vanadium (V)	< 5	NF EN ISO 11885
Mercure (Hg)	< 0,05	NF EN ISO 12846

Tableau 26 – Qualité de l'eau industrielle entrante

Ces eaux vont alimenter les besoins pour la chaudière.

12.3 Rejets aqueux

Les rejets aqueux sont multiples sur le site et de natures variables. 3 effluents principaux sont identifiés sur le site :

- Le réseau d'effluents pollués, ce réseau récupère l'ensemble des eaux polluées du site à savoir :
 - * Les concentrats de l'évaporateur ;
 - * Les eaux du site polluées (fuites, nettoyages, récupération de produits par les eaux pluviales ;
 - * Les boues après traitement dans une microstation des eaux usées du personnel ;
 - * Les effluents de laboratoire.

Une fois collectées ces effluents sont stockés puis expédiés en dehors du site pour être traités en tant que déchets.

- Le réseau d'eau process comprenant les eaux non polluées en provenance du procédé à savoir :
 - * Les purges des tours aéroréfrigérantes, les purges de la chaudière ainsi que les purges du stockage de biomasse ;
 - * Les distillats après traitement des effluents de distillation.

Une fois collectées ces eaux sont dirigées vers le réseau de GAZEL Energie pour être dirigées vers le milieu naturel et rejetées dans la Bisten après traitement dans une station d'épuration en cours d'aménagement pour la phase permanente.

En l'absence de station d'épuration, les eaux process sont dirigées vers le réseau des effluents industriels de GAZEL Energie avec un rejet vers le milieu naturel avec les eaux de purge actuelles de GAZEL Energie.

- Le réseau d'eau pluviale récupérant les eaux de pluies du site, les flux aqueux dirigés vers ce réseau sont :
 - * Les eaux de pluie des routes après passage dans un déshuileur/débourbeur pour éliminer les traces d'hydrocarbures ;
 - * Les eaux de pluie de toitures ;
 - * Les eaux de pluie des zones de rétention en absence de déversement de produits au sein de ces rétention ;
 - * Les eaux de laboratoires, de purge compresseur et les eaux usées des bureaux une fois traitées par la microstation de traitement.

Toutes ces eaux une fois collectées sur le site rejoignent le réseau d'eau pluviale de GAZEL Energie avant d'être rejetées dans le milieu naturel dans la Bisten.

Afin d'assurer la bonne gestion des effluents, des contrôles de pollution en ligne sont mis en place systématiquement pour les eaux présentant des risques de contamination avec un échantillonnage et des analyses en laboratoire.

Les effluents aqueux dont la pollution est certaine provenant du procédé, et ne pouvant pas être traités sur le site ou dans la station d'épuration, sont collectés dans un stockage tampon de 20 m³ avant d'être expédiés en dehors du site par camions vers des filières de traitement spécifiques.

En cas de débordement de ce stockage tampon et afin de collecter les eaux incendies en cas d'incendie, un bassin de rétention de 500 m³ est installé sur le site. Les eaux d'extinction d'incendie seront confinées temporairement le temps de réaliser des analyses ; si ces eaux ne sont pas compatibles avec le rejet dans le réseau selon les valeurs limites autorisées, elles seront alors éliminées en tant que déchet par une entreprise spécialisée.

En cas de déversement accidentels de produits (lors d'un déchargement camion par exemple), les produits sont collectés directement et expédiés hors site pour traitement.

Les schémas en pages suivantes permettent de récapituler la philosophie de gestion des eaux du site pour la phase permanente puis pour la phase transitoire.

2 points de contrôles sur les figures suivantes sont présentés comme étant des actions manuelles. Ces points sont associés à des rétentions de dépotage, les eaux de pluie dans ces rétentions sont collectées vers le réseau d'eau pluviale en fonctionnement normal et vers le bassin de rétention en cas de pollution.

Le basculement entre les deux réseaux est réalisé sur action manuelle par l'opérateur en cas de détection de perte de confinement lors du dépotage. L'opérateur étant présent en permanence à proximité de la rétention durant le dépotage.

Les traitements hors site réalisés sont détaillés de manière précise au §11.7.

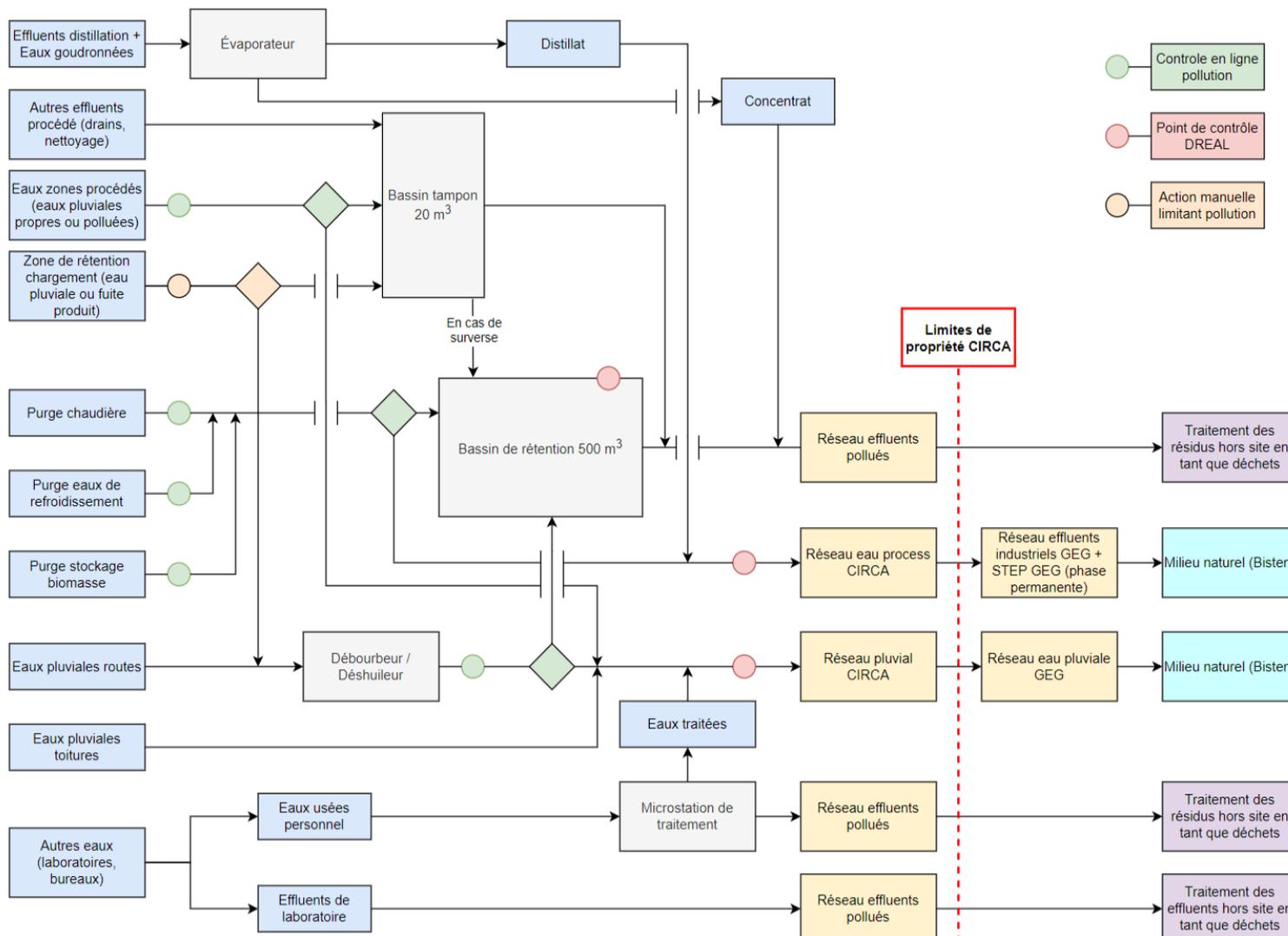


Figure 53 – Gestion des rejets aqueux du site (phase permanente)

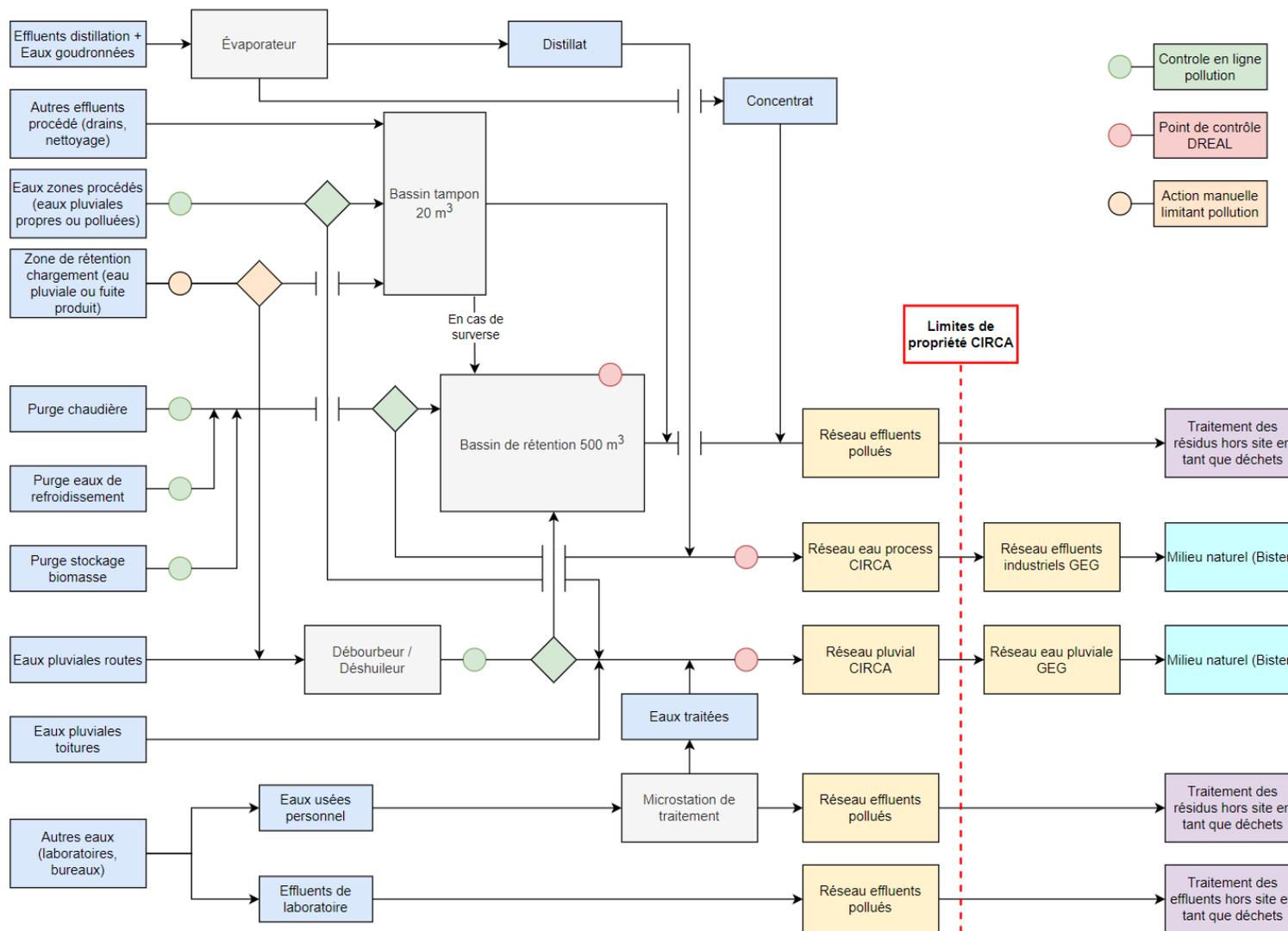


Figure 54 – Gestion des rejets aqueux du site (phase transitoire)

12.3.1 Contexte local des rejets aqueux

Le projet **CIRCA** n'ayant pas de point de rejet vers le milieu naturel et ayant des interactions fortes avec GAZEL Energie, il est prévu un rejet des eaux du projet vers les réseaux de GAZEL Energie, connectés au milieu naturel à la Bisten.

Deux réseaux de GAZEL Energie sont sollicités par **CIRCA** en phase permanente :

- * Le réseau d'eau pluviale pour collecter les eaux issues du réseau d'eau pluviale du projet, ce réseau ne présente pas de systèmes de traitement supplémentaires. Le rejet dans le réseau d'eau pluviale de GAZEL Energie est ainsi considéré comme un rejet dans le milieu naturel ;
- * Le réseau d'eau process pour récupérer les eaux process de **CIRCA**, une fois sur au sein du réseau d'eau process de GAZEL Energie ces eaux sont traitées par la station d'épuration avant d'être rejetées vers le milieu naturel.

En phase transitoire, l'ensemble des effluents aqueux de **CIRCA** (eau pluviale et eau process) rejoindront le réseau actuel de gestion des effluents de GAZEL Energie (qui mêle aujourd'hui eau pluviale et effluents industriels). En phase permanente les rejets seront bien distingués avec 2 réseaux **CIRCA** séparés rejoignant 2 réseaux GAZEL Energie séparés.

Pour chacune des deux phases des conventions entre **CIRCA** et Gazel Energie sont établies, à défaut d'avoir les conventions finalisées les accords de principe entre les deux entités sont présentés en annexe de ce dossier :

- * Annexe D05-A4 pour la phase permanente ;
- * Annexe D05-A5 pour la phase temporaire.

Les rejets de **CIRCA** sont collectés dans les réseaux de GAZEL Energie au niveau du réseau Nord-Est de la centrale comme indiqué sur le plan ci-dessous :

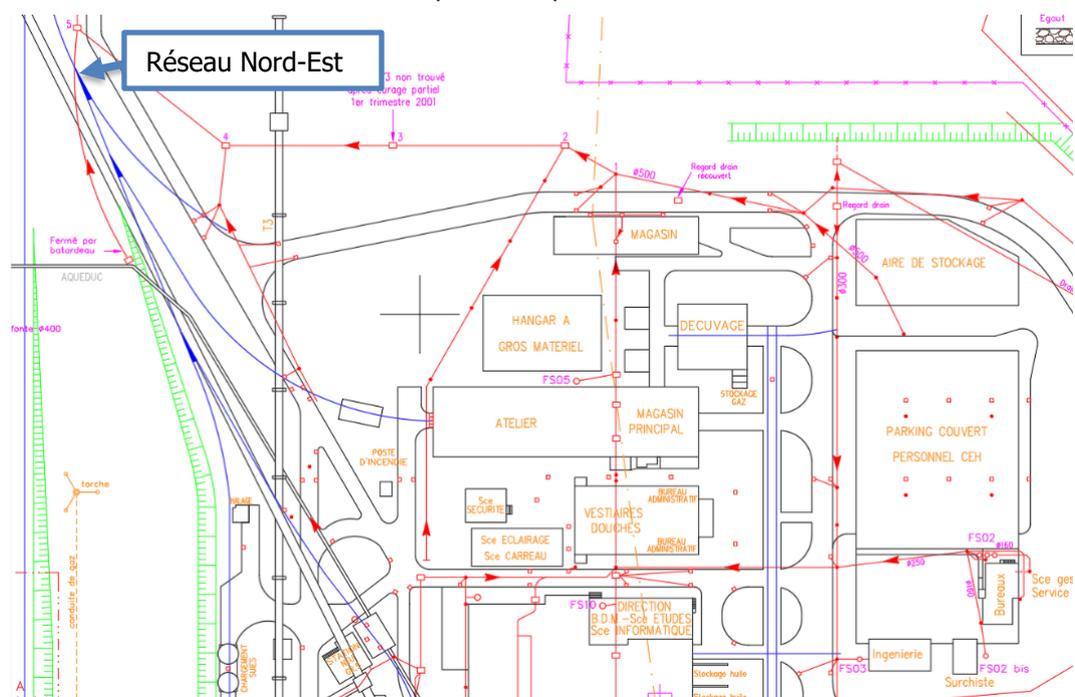


Figure 55 – Raccordement CIRCA-GAZEL

Les raccordements aux réseaux de GAZEL Energie sont effectués au Nord de la parcelle **CIRCA** comme précisé sur l'extrait du plan des réseaux ci-dessous :

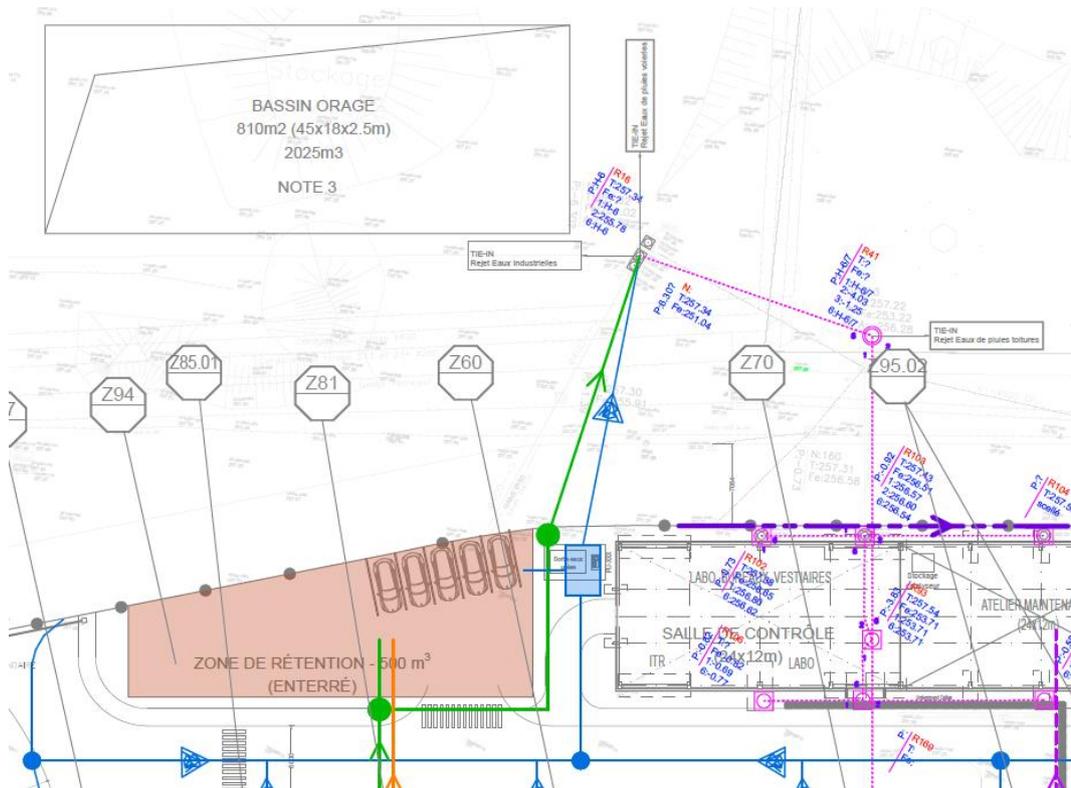


Figure 56 – Point de raccordement des rejets vers le réseau GAZEL Energie

Les coordonnées Lambert du point de rejet sont : (X : 969899 ; Y : 6901438).

En sortie des réseaux de GAZEL Energie, les eaux sont acheminées vers le milieu naturel passant par des bassins situés au Nord du site sur la commune de Diesen avant de rejoindre les eaux de la Bisten (Code : FRCR458).

Les points de rejets dans le milieu naturel ainsi que la description du cheminement des eaux depuis les installations de GAZEL Energie sont présentées dans le schéma en page suivante.

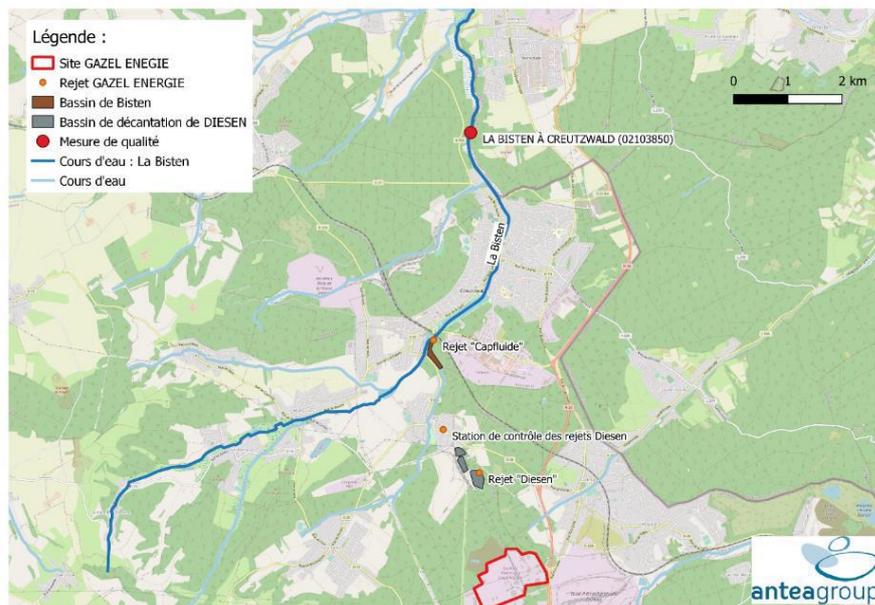


Figure 57 – Rejets dans le milieu naturel depuis le site de GAZEL Energie (source : Rapport ANTEA A105435-F)

12.3.2 Classification des rejets aqueux

D'après le paragraphe précédent relatif à la gestion des eaux, les eaux dirigées vers les réseaux de GAZEL Energie sont regroupées en 3 catégories :

- * Les eaux dites « non classées ICPE » regroupant l'ensemble des eaux pluviales non polluées et les eaux de toitures auxquels sont ajoutées les eaux traitées des laboratoires et bureaux et les eaux de lavage non polluées. Les sources de pollutions les plus importantes sur ces eaux en fonctionnement étant les eaux usées du personnel, ces eaux respecteront l'arrêté du 21 juillet 2015 ainsi que l'arrêté du 2 février 1998 ;
- * Les eaux de purges de la chaudière, la chaudière étant classée à autorisation selon la rubrique ICPE 2910.B.2 ;
- * Les distillats de l'évaporateur, concernés par l'activité principale du site (rubrique 3410) ;
- * Les eaux de purges des tours aéroréfrigérantes, ces tours étant classées à enregistrement selon la rubrique ICPE 2921. Les eaux des purges de biomasse sont aussi intégrées à ces eaux dans le cadre des rejets de CIRCA et sont considérés, de façon majorante comme des eaux devant respectés les mêmes contraintes que les eaux de refroidissement en termes de VLE et surveillance.

En complément des rubriques ICPE la conformité avec les MTD pour les installations faisant partie des installations IED est à prendre en compte. Le BREF CWW étant applicable aux eaux des tours aéroréfrigérantes.

12.3.3 Eaux du réseau d'eau pluviale

Les eaux non classées présentes sont traitées sur le site soit par un déshuileur/débourbeur soit par une microstation sur le site. Elles ne font pas l'objet de rubriques ICPE particulières, il est retenu que ces eaux soient conformes aux dispositions de l'arrêté du 02 février 1998 compte-tenu leur appartenance à un site ICPE soumis à autorisation. Les sources de polluants dans ces eaux sont cependant très limitées du fait de l'absence d'interaction avec le procédé.

Les eaux potentiellement polluées venant des laboratoires et des bureaux sont de plus traitées pour limiter la présence de polluants dans les eaux.

Les débits rejetés par ces eaux sont très limités en comparaison aux purges de la chaudière et des eaux de refroidissement.

Compte-tenu des pollutions potentielles attendues il est retenu la présence dans ces eaux des polluants suivants :

- * MES ;
- * DCO ;
- * Hydrocarbures totaux.

Par rapport à l'état initial du terrain, l'augmentation d'imperméabilisation de la parcelle louée à **CIRCA** est présentée dans le tableau ci-dessous.

Surfaces (m ²)	Site existant	Projet ReSolute
Routes	1 163	6 111
Bâtiments	3 063	4 179
Parkings	0	864
Perméables	10 649	3 723
Total	14 876	14 876

Tableau 27 – Description des surfaces de CIRCA

Une augmentation significative des surfaces imperméabilisées du site est prévue avec le projet **ReSolute**.

Le tableau ci-dessous permet de démontrer le bon dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales de **CIRCA** (et de GAZEL Energie qui reçoit les eaux pluviales de **CIRCA** avant rejet dans le milieu naturel) qui peuvent évacuer les eaux pluviales sans présenter des risques de débordement sur le site.

	Précipitations	Dimensionnement des réseaux CIRCA	Débit de fuite maximal absorbé par GazelEnergie
Débit Eau de pluie	8,33 L/sec	245,49 L/sec	150,83 L/sec
	30 m ³ /h	884 m ³ /h	437 m ³ /h
Commentaires	Le débit maximal d'évacuation des eaux pluviales est calculé sur la base des plus fortes pluies survenues au cours des 64 dernières années (pas de valeurs plus anciennes dans la base de données de Météo France)	les réseaux d'égouttage toiture et d'égouttage voiries et accotements sont dimensionnés selon une pluie respectivement de 500 et 167 l/s/ha, avec un coefficient de ruissellement égal à 1 et une évacuation réalisée en 1 heure (standard pour les pompes de relevage) ; surface du site : 1.47 ha	Le débit de fuite maximal absorbable par GazelEnergie et réservé à CIRCA (afin de laisser de la capacité d'absorption aux futurs projets) est 14 fois supérieur aux précipitations maximales survenues au cours des 64 dernières années

En complément les besoins pour les autres eaux intégrées aux eaux de pluie ont été estimées à **1 m³/h** en sortie de la microstation pour les eaux de laboratoire et de bureaux ainsi que les purges compresseurs.

Les valeurs limites d'émission (VLE) retenues comme applicables à ces rejets sont déterminées sur la base des documents applicables suivants :

- * **Arrêté du 2 février 1998** ;
- * **Arrêté du 21 juillet 2015**, pour une installation traitant moins de 12 kg/j de DBO₅ (retenu dans le cadre de besoin en sortie de 1 m³/h).

Paramètre	VLE assainissement	VLE ICPE
	Arrêté 21/07/15	Arrêté 02/02/98
MES	85 mg/L*	100 mg/L (flux < 15 kg/j)
DCO	200 mg/L	300 mg/L (flux < 100 kg/j)
DBO ₅	35 mg/L	100 mg/L (flux < 30 kg/j)
Hydrocarbures totaux	-	10 mg/L
pH	-	Compris entre 5,5 et 8,5
Température	-	30 °C

Tableau 28 – VLE applicables aux eaux pluviales

* En l'absence de concentration maximale à respecter il est retenu la concentration réductible, le rendement devant être supérieur à 50 % pour atteindre la concentration réductible.

En considérant les flux journaliers pour 1 m³/h aux VLE présentées ci-dessous, les flux imposants une surveillance dans l'arrêté du 21/07/15 ne sont pas atteints (flux de DBO₅ = 0,84 kg/j < 12 kg/j).

Une **surveillance annuelle** de ces eaux est retenue, les flux applicables aux surveillances accrues n'étant pas atteints.

12.3.4 Eaux du réseau d'eau process

Les données mensuelles présentées ci-après sont considérées pour un mois moyen de 30 jours. Les données annuelles sont présentées pour un fonctionnement sur 47 semaines.

Les rejets aqueux présentés ci-après correspondent aux rejets en sortie des unités de **CIRCA**. Les flux et concentrations rejetés correspondent aux valeurs maximales attendues en sortie des unités de **CIRCA** et sont utilisés comme valeurs de référence par GAZEL Energie pour la démonstration de la compatibilité avec le milieu naturel en sortie de la STEP.

Les flux et concentrations en sortie correspondent donc aux VLE définies par **CIRCA** pour atteindre la compatibilité avec le milieu naturel en sortie de STEP GAZEL Energie.

12.3.4.1 Eaux de purges chaudière

Avant injection au sein de la chaudière une osmose inverse est réalisée sur les eaux reçues pour la chaudière (cf §12.2.3). Les eaux utilisées pour la chaudière (et donc les eaux de purges) seront d'encore meilleure qualité que les eaux entrantes avec ce traitement supplémentaire.

Les qualités des eaux en sortie sont donc fortement dépendantes de la qualité des eaux en entrée. Les seuls ajouts supplémentaires sont pour le contrôle du pH avec l'introduction d'ions ammonium et d'ions phosphates.

Le flux moyen est estimé à 0,05 m³/h soit un débit équivalent de 395 m³/an. Le flux maximal est quant à lui estimé à 0,36 m³/h soit un débit équivalent à 2 843 m³/an.

Le tableau en page suivante présente les caractéristiques des eaux en sortie de la chaudière en tenant des caractéristiques des eaux entrantes.

Les polluants identifiés sont soumis aux valeurs réglementaires présentés dans l'arrêté du 02 février 1998 (en raison de l'absence de paramètres sur les rejets aqueux dans l'arrêté du 03 août 2018) et dans le BREF CWW.

Les conformités avec les valeurs limites applicables à l'installation sont de plus démontrées dans ce même tableau en page suivante (L'eau a été considérée avec une densité de 1).

Le tableau suivant définit les VLE pour ces eaux par **CIRCA**, ces VLE ont été définies par le fournisseur par rapport aux eaux entrantes et aux traitements en place dans la chaudière.

La conformité avec les VLE théoriques issues de la réglementation est aussi présentée.

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE réglementaire théorique		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Substances réglementaires							
Matière en suspension (MES)	-	0,02 mg/L	$1,73 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,69 \cdot 10^{-5}$ t/an	100 mg/L	02/02/1998	-
Carbone organique total (COT)	0,5 mg/L	-	-	-	-	-	L'osmose inverse réalisée permet d'éliminer les produits organiques
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	-	-	-	-	100 mg/L	02/02/1998	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	-	-	-	-	300 mg/L	02/02/1998	
Azote global (Nt)	1 mg/L	1 mg /L	$8,64 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$2,84 \cdot 10^{-3}$ t/an	Flux limite non atteint		Provient des additifs pour le contrôle du pH
Azote inorganique (N inorg)	-	1 mg/L	$8,64 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$2,84 \cdot 10^{-3}$ t/an	Flux limite non atteint		
Phosphore (P)	0,05 mg/L	3 mg/L	$2,59 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$8,53 \cdot 10^{-3}$ t/an	Flux limite non atteint		
Phénols	-	-	-	-	-	-	Non présents au sein de la chaudière => Quantité maximale correspond à l'entrant
Cyanures	-	-	-	-	-	-	
Chrome VI et composés (Cr 6+)	0,001 mg/L	0,001 mg/L	$8,64 \cdot 10^{-6}$ kg/j	$2,84 \cdot 10^{-6}$ t/an	Flux limite non atteint		
Plomb et composés (Pb)	0,005 mg/L	0,005 mg/L	$4,32 \cdot 10^{-5}$ kg/j	$1,42 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Cuivre et composés (Cu)	-	-	-	-	-	-	
Chrome et composés (Cr)	-	0,001 mg/L	$8,64 \cdot 10^{-6}$ kg/j	$2,84 \cdot 10^{-6}$ t/an	Flux limite non atteint		
Nickel et composés (Ni)	0,002 mg/L	0,002 mg/L	$1,73 \cdot 10^{-5}$ kg/j	$5,69 \cdot 10^{-6}$ t/an	Flux limite non atteint		
Zinc et composés (Zn)	0,005 mg/L	0,005 mg/L	$4,32 \cdot 10^{-5}$ kg/j	$1,42 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Manganèse et composés (Mn)	-	-	-	-	-	-	

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE réglementaire théorique		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Etain et composés (Sn)	0,005 mg/L	0,005 mg/L	4,32.10 ⁻⁵ kg/j	1,42.10 ⁻⁵ t/an	Flux limite non atteint		
Fer et ses composés (Fe)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	8,64.10 ⁻⁵ kg/j	2,84.10 ⁻⁵ t/an	Flux limite non atteint		
Aluminium et ses composés (Al)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	8,64.10 ⁻⁵ kg/j	2,84.10 ⁻⁵ t/an	Flux limite non atteint		
Composés organiques halogénés (AOX)	-	-	-	-	-	-	Pas d'ajouts de composés halogénés
Hydrocarbures totaux	0,1 mg/L	0,1 mg/L	8,64.10 ⁻⁴ kg/j	2,84.10 ⁻⁴ t/an	Flux limite non atteint		Pas de présence d'hydrocarbures dans la chaudière
Fluor et composés (en F) (dont fluorures)	0,02 mg/L	0,02 mg/L	1,73.10 ⁻⁴ kg/j	5,69.10 ⁻⁵ t/an	Flux limite non atteint		Non présents au sein de la chaudière => Quantité maximale correspond à l'entrant
Arsenic et composés (As)	0,01 mg/L	0,01 mg/L	8,64.10 ⁻⁵ kg/j	2,84.10 ⁻⁵ t/an	Flux limite non atteint		
THM (TriHaloMethane)	-	-	-	-	-	-	Pas de formation de THM dans la chaudière
Autres substances organiques (Benzène, HAP...)	-	-	-	-	-	-	Non présents au sein de la chaudière => Quantité maximale correspond à l'entrant
Autres substances dans eaux d'entrée							
Azote Kjeldahl	1 mg/L	1 mg/L	8,64.10 ⁻³ kg/j	2,84.10 ⁻³ t/an	Non concerné		Non présents au sein de la chaudière => Quantité maximale correspond à l'entrant
Azote ammoniacal	0,03 mg/L	0,03 mg/L	2,59.10 ⁻⁴ kg/j	8,53.10 ⁻⁵ t/an	Non concerné		
Chlorures	0,1 mg/L	0,1 mg/L	8,64.10 ⁻⁴ kg/j	2,84.10 ⁻⁴ t/an	Non concerné		
Phosphates	-	-	-	-	Non concerné		
Cadmium	0,001 mg/L	0,001 mg/L	8,64.10 ⁻⁶ kg/j	2,84.10 ⁻⁶ t/an	Non concerné		

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE réglementaire théorique		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Cyanures libres	-	-	-	-	Non concerné		
Mercure et composés	0,05 µg/L	0,05 µg/L	4,32.10 ⁻⁴ g/j	1,42.10 ⁻⁷ t/an	Non concerné		
Molybdène (Mo)	0,005 mg/L	0,005 mg/L	4,32.10 ⁻⁵ kg/j	1,42.10 ⁻⁵ t/an	Non concerné		
Titane (Ti)	0,005 mg/L	0,005 mg/L	4,32.10 ⁻⁵ kg/j	1,42.10 ⁻⁵ t/an	Non concerné		
Vanadium	0,005 mg/L	0,005 mg/L	4,32.10 ⁻⁵ kg/j	1,42.10 ⁻⁵ t/an	Non concerné		
Thallium	-	-	-	-	Non concerné		
Nitrates	0,2 mg/L	0,2 mg/L	1,73.10 ⁻³ kg/j	5,69.10 ⁻⁴ t/an	Non concerné		
Nitrite	0,01 mg/L	0,01 mg/L	8,64.10 ⁻⁵ kg/j	2,84.10 ⁻⁵ t/an	Non concerné		
Sulfite	-	-	-	-	Non concerné		
Sulfure	-	-	-	-	Non concerné		
Sulfates	0,2 mg/L	0,2 mg/L	1,73.10 ⁻³ kg/j	5,69.10 ⁻⁴ t/an	Non concerné		
PFOS	-	-	-	-	Non concerné		
Nonyphénol	-	-	-	-	Non concerné		
DEHP	-	-	-	-	Non concerné		
Quinoxylène	-	-	-	-	Non concerné		
Dioxines et types dioxines	-	-	-	-	Non concerné		
Aclonifène	-	-	-	-	Non concerné		

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE réglementaire théorique		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Bifénox	-	-	-	-	Non concerné		
Cybutryne	-	-	-	-	Non concerné		
Cyperméthrine	-	-	-	-	Non concerné		
HBCDD	-	-	-	-	Non concerné		
Heptachlore et epoxyde	-	-	-	-	Non concerné		

Tableau 29 – Rejets de la purge de la chaudière

12.3.4.2 Distillats en sortie d'évapoconcentration

Les distillats en sortie de l'évapoconcentration correspondent aux eaux procédé prétraitées sur le site de **CIRCA**, les condensats sont traités en dehors du site en tant que déchet tandis que les distillats sont expédiés vers le milieu naturel via les réseaux de GAZEL Energie.

Le flux moyen est estimé à 0,8 m³/h soit un débit équivalent de 6 317 m³/an. Le flux maximal est quant à lui estimé à 1 m³/h soit 7 896 m³/h.

Les eaux en sortie d'évapoconcentration comportent toujours des traces de composés organiques tels que l'acide acétique ou le furfural (absence de produits mentionnés à l'annexe IV de l'arrêté du 2 février 1998 néanmoins).

Ces produits sont traduits en termes de pollution dans les eaux en DCO et DBO₅.

Les polluants identifiés sont soumis aux valeurs réglementaires présentes dans l'arrêté du 02 février 1998 et dans le BREF CWW.

Les conformités avec les valeurs limites applicables à l'installation sont de plus démontrées dans ce même tableau en page suivante (L'eau a été considérée avec une densité de 1). Seuls les paramètres faisant l'objet d'une VLE ou rejetés ont été repris dans le tableau pour en limiter la taille.

Le tableau suivant définit les VLE pour ces eaux par **CIRCA**, ces VLE ont été définies par rapport aux valeurs réglementaires.

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE réglementaire théorique		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Substances réglementaires							
Matière en suspension (MES)	-	-	-	-	100 mg/L	02/02/1998	Les eaux rejetées proviennent du procédé après traitement il n'existe ainsi pas de qualité d'eau entrante
Carbone organique total (COT)	-	100 mg/L	2,4 kg/j	0,79 t/an	-	-	
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	-	100 mg/L	2,4 kg/j	0,79 t/an	100 mg/L	02/02/1998	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	-	300 mg/L	7,2 kg/j	2,37 t/an	300 mg/L	02/02/1998	

Tableau 30 – Rejets distillats

12.3.4.3 Eaux de purge tours aéroréfrigérantes et stockage biomasse

Les eaux de purges des tours aéroréfrigérantes permettent de maintenir une bonne qualité des eaux au sein de la boucle de refroidissement.

Des additifs sont ajoutés dans ces eaux pour permettre le bon fonctionnement et éviter les risques sanitaires liés à la légionelle (anti-corrosif, biocides par exemple), ces produits sont sélectionnés spécifiquement pour leur biodégradabilité dans le milieu naturel et ne sont pas considéré comme participant à la pollution des eaux.

Lors du refroidissement du procédé, des pertes d'eaux liées à l'évaporation sont présentes et entraînent une concentration des minéraux et des polluants dans les eaux. Des purges et des appoints sont ainsi nécessaires pour garder une bonne concentration en minéraux et en polluants, les concentrations en polluants dans les purges sont ainsi directement liées à la qualité de l'eau en entrée.

A ces eaux sont ajoutés des purges au niveau des installations biomasse. Ces purges sont irrégulières (2h par jour) pour environ 2 à 4 m³/h rejetés.

Le flux maximal retenu pour ces eaux est de 116 m³/j en moyenne et 123 m³/j au maximum soit un rejet annuel maximal de 40 586 m³/an.

Le procédé ne provient pas de traitement de ces eaux, il est difficile de prévoir des concentrations en polluants précises comme pour les eaux de purge de la chaudière.

Les valeurs de rejets déterminées par la suite sont obtenues avec une concentration des polluants en entrée dans les eaux de 2,5 ainsi les polluants présents en sortie des tours aéroréfrigérantes sont entièrement dépendant des polluants dans les eaux en entrée. Les eaux en entrée retenues étant celles présentées au §12.2.2. Les valeurs en sortie présentées sont considérées comme les VLE retenues par CIRCA.
La conformité avec les VLE théoriques issues de la réglementation est aussi présentée.

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE retenue		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Substances réglementaires							
Matière en suspension (MES)	3,0 mg/L	7,5 mg/L	$9,25 \cdot 10^{-1}$ kg/j	$3,04 \cdot 10^{-1}$ t/an	100 mg/L	2921 ICPE	
Carbone organique total (COT)	1,1 mg/L	2,8 mg/L	$3,39 \cdot 10^{-1}$ kg/j	$1,12 \cdot 10^{-1}$ t/an	Flux limite non atteint		
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	1,0 mg/L	2,5 mg/L	$3,08 \cdot 10^{-1}$ kg/j	$1,01 \cdot 10^{-1}$ t/an	100 mg/L	2921 ICPE	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	2,0 mg/L	40 mg/L	$4,93 \cdot 10^{-0}$ kg/j	$1,62 \cdot 10^{-0}$ t/an	300 mg/L	2921 ICPE	Concentration de 35 mg/L supplémentaire pour biocide
Azote global (NGL)	6,5 mg/L	16,3 mg/L	$2,00 \cdot 10^{-0}$ kg/j	$6,60 \cdot 10^{-1}$ t/an	Flux limite non atteint		
Azote inorganique (N inorg)	-	-	-	-	Flux limite non atteint		
Phosphore (P)	0,2 mg/L	0,5 mg/L	$5,55 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$1,83 \cdot 10^{-2}$ t/an	Flux limite non atteint		
Phénols	0,01 mg/L	0,03 mg/L	$3,08 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$1,01 \cdot 10^{-3}$ t/an	0,3 mg/L	2921 ICPE	
Cyanures totaux	-	-	-	-	Flux limite non atteint		Non détecté en entrée
Chrome VI et composés (Cr 6+)	$5 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,25 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Plomb et composés (Pb)	$4 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,00 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,23 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$4,06 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Cuivre et composés (Cu)	$5 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,25 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Chrome et composés (Cr)	$5 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,25 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Nickel et composés (Ni)	$5,6 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,40 \cdot 10^{-2}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Zinc et composés (Zn)	0,03 mg/L	0,075 mg/L	$9,25 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$3,04 \cdot 10^{-3}$ t/an	Flux limite non atteint		

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE retenue		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Manganèse et composés (Mn)	0,033 mg/L	0,083 mg/L	$1,02 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$3,35 \cdot 10^{-3}$ t/an	1 mg/L	2921 ICPE	
Etain et composés (Sn)	$5 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,25 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
Fer et ses composés (Fe)	0,1 mg/L	0,25 mg/L	$2,99 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$9,84 \cdot 10^{-3}$ t/an	5 mg/L	2921 ICPE	
Aluminium et ses composés (Al)	0,09 mg/L	0,22 mg/L	$2,72 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$8,94 \cdot 10^{-3}$ t/an	5 mg/L	2921 ICPE	Concentration de 0,2 ppm/L supplémentaire pour biocide
Composés organiques halogénés (AOX)	0,01 mg/L	0,26 mg/L	$3,15 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$1,03 \cdot 10^{-2}$ t/an	1 mg/L	2921 ICPE	Concentration de 0,23 mg/L supplémentaire pour biocide
Hydrocarbures totaux	0,2 mg/L	0,5 mg/L	$6,17 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$2,03 \cdot 10^{-2}$ t/an	10 mg/L	2921 ICPE	
Fluor et composés (en F) (dont fluorures)	0,1 mg/L	0,25 mg/L	$3,08 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$1,01 \cdot 10^{-2}$ t/an	Flux limite non atteint		
Arsenic et composés (As)	$5 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,25 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-5}$ t/an	Flux limite non atteint		
THM (TriHaloMethane)	$5 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,25 \cdot 10^{-2}$ mg/L	$1,54 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-4}$ t/an	Flux limite non atteint		
Autres substances organiques (Benzène, HAP...)	-	-	-	-	Flux limite non atteint		Non détecté en entrée
Autres substances dans eaux d'entrée							
Azote Kjeldahl	0,5 mg/L	1,25 mg/L	$1,54 \cdot 10^{-1}$ kg/j	$5,07 \cdot 10^{-2}$ t/an	Non concerné		
Azote ammoniacal	0,03 mg/L	0,075 mg/L	$9,25 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$3,04 \cdot 10^{-3}$ t/an	Non concerné		
Chlorures	9,8 mg/L	24,6 mg/L	$3,03 \cdot 10^0$ kg/j	$9,96 \cdot 10^{-1}$ t/an	Non concerné		Concentration de 33 ppm/L supplémentaire pour biocide
Phosphates	0,3 mg/L	0,75 mg/L	$9,25 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$3,04 \cdot 10^{-2}$ t/an	Non concerné		

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE retenue		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Cadmium	2,8.10 ⁻⁴ mg/L	7,00.10 ⁻⁴ mg/L	8,65.10 ⁻⁴ kg/j	2,84.10 ⁻⁵ t/an	Non concerné		
Cyanures libres	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Mercure et composés	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Molybdène (Mo)	-	-	-	-	Non concerné		
Titane (Ti)	-	-	-	-	Non concerné		
Vanadium	-	-	-	-	Non concerné		
Thallium	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Nitrates	27,0 mg/L	67,5 mg/L	8,33.10 ⁻⁰ kg/j	2,74.10 ⁻⁰ t/an	Non concerné		
Nitrite	0,03 mg/L	0,075 mg/L	9,25.10 ⁻³ kg/j	3,04.10 ⁻³ t/an	Non concerné		
Sulfite	0,2 mg/L	0,5 mg/L	6,17.10 ⁻² kg/j	2,03.10 ⁻² t/an	Non concerné		
Sulfure	0,01 mg/L	0,025 mg/L	3,08.10 ⁻³ kg/j	1,01.10 ⁻³ t/an	Non concerné		
Sulfates	23,0 mg/L	57,5 mg/L	7,09.10 ⁻⁰ kg/j	2,33.10 ⁻⁰ t/an	Non concerné		
PFOS	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Nonyphénol	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
DEHP	1,3.10 ⁻³ mg/L	3,25.10 ⁻³ mg/L	4,01.10 ⁻⁴ kg/j	1,32.10 ⁻⁴ t/an	Non concerné		
Quinoxyfène	1,0.10 ⁻³ mg/L	2,50.10 ⁻³ mg/L	3,08.10 ⁻⁴ kg/j	1,01.10 ⁻⁴ t/an	Non concerné		

Polluants	Qualité entrante	VLE retenues	Flux maximal associé aux VLE retenues		VLE retenue		Remarques
			Journalier	Annuel	Valeur	Source	
Dioxines et types dioxines	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Aclonifène	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Bifénox	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Cybutryne	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Cyperméthrine	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
HBCDD	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée
Heptachlore et epoxyde	-	-	-	-	Non concerné		Non détecté en entrée

Tableau 31 – Rejets des tours aéroréfrigérantes

12.3.5 Rejets d'eaux process

Durant la phase transitoire et la phase permanente les eaux usées de CIRCA rejoindront la Bisten par l'intermédiaire des réseaux des effluents de GAZEL Energie.

En phase permanente une station d'épuration exploitée par GAZEL Energie est ajoutée afin de traiter les effluents de CIRCA. Cette station permettra notamment d'abattre les pollutions métalliques qui sont une problématique majeure pour la Bisten.

Les effluents eau process de **CIRCA** sont mutualisés en sortie du site avant de rejoindre la STEP pour traitement.

Les effluents envoyés à l'extérieur du site sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous, les valeurs présentées ci-dessous sont les **VLE retenues** par **CIRCA**, ces rejets étant directement utilisés par pour l'acceptabilité du milieu naturel :

- * En données brutes pour l'acceptabilité en phase temporaire (présentée au §12.3.6) ;
- * Après traitement par la STEP et cumul de l'ensemble des rejets à la STEP pour la phase permanente (projet porté par GAZEL Energie).

Débit d'eaux usées vers STEP	Débit total envoyé	
	Débit moyen	Débit maximal
Valeur horaire (m ³ /h)	7,3	9,9
Valeur journalière (m ³ /j)	136,4	156,0
Valeur mensuelle moyenne (m ³ /mois)	4 092	4 680
Valeur annuelle* (m ³ /an)	44 871	51 325

Tableau 32 – Débits d'eaux envoyés vers la STEP en phase permanente

*Les débits annuels sont calculés en tenant compte d'un fonctionnement 7j/7 24h/24 pendant 47 semaines par an soit 7896h.

En complément des polluants présentés ci-après la température et le pH sont aussi contrôlés pour respecter :

- * Température < 30 °C ;
- * pH compris entre 5,5 et 8,5.

Polluant	Concentration du rejet (VLE)	Flux journalier moyen	Flux journalier maximal
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	76,25 mg/L	10,40 kg/j	12,13 kg/j
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	16,20 mg/L	2,21 kg/j	2,71 kg/j
Azote global (NGL)	13,83 mg/L	1,89 kg/j	2,01 kg/j
Azote ammoniacal	$6,40 \cdot 10^{-2}$ mg/L	$8,73 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$9,51 \cdot 10^{-3}$ kg/j
Azote inorganique	$8,80 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,20 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$8,64 \cdot 10^{-3}$ kg/j
Nitrates	57,41 mg/L	7,83 kg/j	8,33 kg/j
Nitrite	$6,39 \cdot 10^{-2}$ mg/L	$8,71 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$9,34 \cdot 10^{-3}$ kg/j
Phosphore (P)	$4,09 \cdot 10^{-1}$ mg/L	$5,58 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$8,14 \cdot 10^{-2}$ kg/j
Phosphates	$6,38 \cdot 10^{-1}$ mg/L	$8,70 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$9,25 \cdot 10^{-2}$ kg/j
Matière en suspension (MES)	6,38 mg/L	0,87 kg/j	0,93 kg/j
Arsenic et composés (As)	$1,15 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,57 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$2,41 \cdot 10^{-4}$ kg/j
Cadmium	$6,04 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$8,24 \cdot 10^{-5}$ kg/j	$9,50 \cdot 10^{-5}$ kg/j
Chrome et composés (Cr)	$1,07 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,46 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$1,63 \cdot 10^{-4}$ kg/j
Chrome VI et composés (Cr 6+)	$1,07 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,46 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$1,63 \cdot 10^{-4}$ kg/j
Cuivre et composés (Cu)	$1,06 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,45 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$1,54 \cdot 10^{-4}$ kg/j
Mercure et composés	$4,40 \cdot 10^{-7}$ mg/L	$6,00 \cdot 10^{-8}$ kg/j	$4,32 \cdot 10^{-7}$ kg/j
Nickel et composés (Ni)	$1,19 \cdot 10^{-2}$ mg/L	$1,63 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$1,74 \cdot 10^{-3}$ kg/j
Etain et composés (Sn)	$1,11 \cdot 10^{-3}$ mg/L	$1,51 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$1,97 \cdot 10^{-4}$ kg/j
Zinc et composés (Zn)	$6,38 \cdot 10^{-2}$ mg/L	$8,70 \cdot 10^{-3}$ kg/j	$9,30 \cdot 10^{-3}$ kg/j
Plomb et composés (Pb)	$8,94 \cdot 10^{-4}$ mg/L	$1,22 \cdot 10^{-4}$ kg/j	$1,67 \cdot 10^{-4}$ kg/j
Composés organiques halogénés (AOX)	$2,17 \cdot 10^{-1}$ mg/L	$2,96 \cdot 10^{-2}$ kg/j	$3,15 \cdot 10^{-2}$ kg/j
Hydrocarbures totaux	0,43 mg/L	0,06 kg/j	0,06 kg/j
Sulfates	48,90 mg/L	6,67 kg/j	7,10 kg/j

Polluant	Concentration du rejet (VLE)	Flux journalier moyen	Flux journalier maximal
THM (TriHaloMethane)	1,06.10 ⁻² mg/L	1,45.10 ⁻³ kg/j	1,54.10 ⁻³ kg/j
Phénols	2,13.10 ⁻² mg/L	2,90.10 ⁻³ kg/j	3,08.10 ⁻³ kg/j
Cyanures totaux	-	-	-
PFOS	-	-	-
Fer et ses composés (Fe)	2,06.10 ⁻¹ mg/L	2,81.10 ⁻² kg/j	3,00.10 ⁻² kg/j
Azote Kjeldahl	1,07 mg/L	0,15 kg/j	0,16 kg/j
Sulfite	4,25.10 ⁻¹ mg/L	5,80.10 ⁻² kg/j	6,17.10 ⁻² kg/j
Sulfure	2,13.10 ⁻² mg/L	2,90.10 ⁻³ kg/j	3,08.10 ⁻³ kg/j
Nonyphénol	-	-	-
DEHP	2,76.10 ⁻³ mg/L	3,77.10 ⁻⁴ kg/j	4,01.10 ⁻⁴ kg/j
Quinoxylène	2,13.10 ⁻³ mg/L	2,90.10 ⁻⁴ kg/j	3,08.10 ⁻⁴ kg/j
Dioxines et types dioxines	-	-	-
Aclonifène	-	-	-
Bifénox	-	-	-
Cybutryne	-	-	-
Cyperméthrine	-	-	-
HBCDD	-	-	-
Heptachlore et epoxyde	-	-	-
Chlorures	20,86 mg/L	2,85 kg/j	3,03 kg/j
Carbone organique total (COT)	16,42 mg/L	2,24 kg/j	2,74 kg/j
Thallium	-	-	-
Cyanures libres	-	-	-
Fluor et composés (en F) (dont fluorures)	0,21 mg/L	0,03 kg/j	0,03 kg/j
Aluminium et ses composés (Al)	1,87.10 ⁻¹ mg/L	2,56.10 ⁻² kg/j	2,73.10 ⁻² kg/j
Molybdène (Mo)	4,40.10 ⁻⁵ mg/L	6,00.10 ⁻⁶ kg/j	4,32.10 ⁻⁵ kg/j
Titane (Ti)	4,40.10 ⁻⁵ mg/L	6,00.10 ⁻⁶ kg/j	4,32.10 ⁻⁵ kg/j

Polluant	Concentration du rejet (VLE)	Flux journalier moyen	Flux journalier maximal
Vanadium	$4,40.10^{-5}$ mg/L	$6,00.10^{-6}$ kg/j	$4,32.10^{-5}$ kg/j
Fluoranthène Benzo(g,h,i)pérylène Benzo(b)fluoranthène Benzo(a)pyrène	-	-	-
Manganèse et composés (Mn)	$7,02.10^{-2}$ mg/L	$9,57.10^{-3}$ kg/j	$1,02.10^{-2}$ kg/j

Tableau 33 – VLE retenues pour les rejets aqueux CIRCA

12.3.6 Compatibilité avec le milieu naturel

La compatibilité des rejets aqueux présentés ci-avant est alors étudiée afin de ne pas dégrader le milieu naturel, la Bisten, qui subit une forte pression liée aux pollutions historiques et la présence de nombreux industriels dans la zone d'étude.

L'acceptabilité des rejets avec le milieu naturel a été évaluée directement sans STEP afin de démontrer l'acceptabilité des rejets pour l'ensemble des phases d'exploitation. La STEP venant favoriser l'acceptabilité des rejets vers le milieu naturel.

L'acceptabilité a été déterminée par rapport à la station de Creutzwald - lieu de définition de l'acceptabilité pour la Bisten en faisant référence au débit normal et au débit à l'étiage du cours d'eau. Le fichier de calcul développé par l'agence de l'eau a été utilisé afin de déterminer l'acceptabilité des rejets avec le milieu naturel.

Les données suivantes ont été utilisées pour définir l'état du milieu naturel :

- * Les données de la station de Creutzwald ;
- * Les données fournies en 2024 par l'Agence de l'Eau de concentration du milieu naturel ;
- * En l'absence de données une concentration égale à la NQE/2 a été utilisée ;
- * Les données utilisées par GAZEL Energie pour l'élaboration de la STEP, ces données ont fait l'objet d'échanges avec la DREAL et l'Agence de l'eau ;
- * L'outil de calcul de l'Agence de l'Eau.

Les paramètres tels que de définis dans l'outil de calcul de l'Agence de l'Eau ont été retenus, les noms et le nombre de substances peuvent ainsi varier par rapport à précédemment.
Le débit moyen est de 0,354 m/s pour le cours d'eau et de 0,196 m³/s à l'étiage.

Le tableau ci-dessous récapitule les données utilisées pour le milieu naturel avec les sources utilisées.

Polluants	Concentration du milieu (µg/L)	Source	NQE-MA (µg/L)	NQE-CMA (µg/L)	Source
4 -para-nonylphénol -- [famille nonylphénols (seuil de la famille 0,3µg/l)]	0,03	Données station creutzwald	0,3	0,3	Outil de calcul Agence de l'eau
acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (PFOS)	0,0026	Données Agence de l'eau	0,00065	0,00065	Outil de calcul Agence de l'eau
Aclonifène	0,015	Données station creutzwald	0,12	0,12	Outil de calcul Agence de l'eau
Aluminium total -- [pH>6,5]	7,64	Données Agence de l'eau	200	200	Outil de calcul Agence de l'eau
Arsenic et composés minéraux - - [+bruit de fond]	2,21	Données Agence de l'eau	0,86	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Azote Kjeldahl	1067,4	Données Agence de l'eau	2000	2000	Outil de calcul Agence de l'eau
Benzo(a)pyrène	0,006	Données Agence de l'eau	0,00017	0,27	Outil de calcul Agence de l'eau
Benzo(b)fluoranthène -- [famille benzo(b) benzo(k) fluoranthène (seuil de la famille 0,03 µg/l)]	0,008	Données Agence de l'eau	pas de seuil disponible	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Benzo(g,h,i)perylène -- [famille (seuil de la famille 0,002 µg/l)]	0,00475	Données Agence de l'eau	pas de seuil disponible	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Bifenox	0,005	Données station creutzwald	0,012	0,012	Outil de calcul Agence de l'eau
Carbone Organique Dissous	3912	Données Agence de l'eau	700	700	Outil de calcul Agence de l'eau
Chlorures	141585	Données Agence de l'eau	30000	30000	Outil de calcul Agence de l'eau
Chrome -- [+ bruit de fond]	0,1965	Données Agence de l'eau	3,4	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Classe 5 [≥200mg CaCo3/l]	0,18	Données Agence de l'eau	0,25	1,5	Outil de calcul Agence de l'eau
Cuivre -- [+bruit de fond]	0,75	Données Agence de l'eau	1	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Cyanures	0,29	Non suivi => NQE/2	0,57	0,57	Outil de calcul Agence de l'eau
Cyanures libres	0,10	Non suivi => NQE/2	0,2	0,2	Outil de calcul Agence de l'eau

Polluants	Concentration du milieu (µg/L)	Source	NQE-MA (µg/L)	NQE-CMA (µg/L)	Source
Cybutryne	0,0006	Données station creutzwald	0,0025	0,0025	Outil de calcul Agence de l'eau
Cyperméthrine	0,02	Données station creutzwald	0,00008	0,00008	Outil de calcul Agence de l'eau
DBO5	2784	Données Agence de l'eau	6000	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
DCO	18553	Données Agence de l'eau	30000	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	1,23	Données station creutzwald	1,3	1,3	Outil de calcul Agence de l'eau
Dioxines et composés de type dioxine	0	Non suivi et pas de NQE	pas de seuil disponible	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Etain -- [+bruit de fond]	0,2326	Données Agence de l'eau	1,5	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Fluoranthène	0,013	Données Agence de l'eau	0,0063	0,0063	Outil de calcul Agence de l'eau
Fluorures	185	Non suivi => NQE/2	370	370	Outil de calcul Agence de l'eau
Matières en suspension	12219	Données Agence de l'eau	50000	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Mercure et composés	0,014	Données Agence de l'eau	pas de seuil disponible	0,07	Outil de calcul Agence de l'eau
Molybdène -- [+bruit de fond]	3,4	Non suivi => NQE/2	6,7	6,7	Outil de calcul Agence de l'eau
Nickel	5,86	Données Agence de l'eau	4	34	Outil de calcul Agence de l'eau
nitrates	1917	Données Agence de l'eau	50000	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Nitrite	43	Données Agence de l'eau	300	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Orthophosphates (PO4---)	470	Données Agence de l'eau	500	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau

Polluants	Concentration du milieu (µg/L)	Source	NQE-MA (µg/L)	NQE-CMA (µg/L)	Source
Phosphore total	280	Données Agence de l'eau	200	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau
Plomb	0,16	Données Agence de l'eau	1,2	1,2	Outil de calcul Agence de l'eau
Quinoxyfène	0,0005	Données station creutzwald	0,15	0,15	Outil de calcul Agence de l'eau
Sulfates - Classe 2 [$>50\text{mg CaCO}_3/\text{l}$ et $=100\text{ mg/l CaCO}_3/\text{l}$]	229538	Données Agence de l'eau	56000	56000	Outil de calcul Agence de l'eau
Thallium -- [+bruit de fond]	0,1	Non suivi => NQE/2	0,1	0,1	Outil de calcul Agence de l'eau
Titane -- [+bruit de fond]	1,0	Non suivi => NQE/2	2	2	Outil de calcul Agence de l'eau
Vanadium -- [+ bruit de fond]	0,4	Non suivi => NQE/2	0,8	0,8	Outil de calcul Agence de l'eau
Zinc	31,05	Données Agence de l'eau	7,8	pas de seuil disponible	Outil de calcul Agence de l'eau

Tableau 34 – Qualité du milieu naturel

La Bisten faisant l'objet d'Objectifs Moins Stricts (OMS), une partie des NQE (Norme de Qualité Environnemental) ont été revues pour prendre en compte de ces OMS mais aussi pour tenir compte du bruit de fond géologique.

Un alignement des NQE-CMA (concentration maximale admissible) sur les NQE-MA (moyenne annuelle) a aussi été effectué lorsque les NQE-MA revues étaient supérieures aux NQE-CMA.

Ces seuils revus ont fait l'objet de plusieurs échanges avec la DREAL et l'Agence de l'Eau, la synthèse des NQE revues est présentée dans le tableau ci-après. Les valeurs ayant été modifiées sont colorées.

Polluants	NQE-MA (µg/L) Cas étiaje	Source	NQE-MA (µg/L) Cas moyen	Source	NQE-CMA (µg/L)	Source
4 -para-nonylphénol -- [famille nonylphénols (seuil de la famille 0,3µg/l)]	0,3	NQE-MA	0,3	NQE-MA	0,3	NQE-CMA
acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (PFOS)	0,00065	NQE-MA	0,00065	NQE-MA	0,00065	NQE-CMA
Aclonifène	0,12	NQE-MA	0,12	NQE-MA	0,12	NQE-CMA
Aluminium total -- [pH>6,5]	200	NQE-MA	200	NQE-MA	200	NQE-CMA
Arsenic et composés* minéraux -- [+bruit de fond]	0,86	Mail 03/06 DREAL	0,86	Mail 03/06 DREAL	pas de seuil disponible	NQE-CMA

Polluants	NQE-MA (µg/L) Cas étiage	Source	NQE-MA (µg/L) Cas moyen	Source	NQE-CMA (µg/L)	Source
Azote Kjeldahl	2000	NQE-MA	2000	NQE-MA	2000	NQE-CMA
Benzo(a)pyrène	0,00017	NQE-MA	0,00017	NQE-MA	0,27	NQE-CMA
Benzo(b)fluoranthène -- [famille benzo(b) benzo(k) fluoranthène (seuil de la famille 0,03 µg/l)]	0,017	OMS + Échanges	0,017	OMS + Échanges	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Benzo(g,h,i)perylène -- [famille (seuil de la famille 0,002 µg/l)]	0,0082	Mail 13/05 GEG	0,0082	Mail 13/05 GEG	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Bifenox	0,012	NQE-MA	0,012	NQE-MA	0,012	NQE-CMA
Carbone Organique Dissous	7000	OMS + Échanges	7000	OMS + Échanges	7000	Alignement sur NQE-MA
Chlorures	200000	OMS + Échanges	200000	OMS + Échanges	200000	Alignement sur NQE-MA
Chrome -- [+ bruit de fond]	3,4	NQE-MA	3,4	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Classe 5 [≥ 200 mg CaCo ₃ /l]	1,5	OMS + Échanges	0,25	OMS + Échanges	1,5	NQE-CMA
Cuivre -- [+bruit de fond]	8	OMS + Échanges	8	OMS + Échanges	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Cyanures	0,57	NQE-MA	0,57	NQE-MA	0,57	NQE-CMA
Cyanures libres	0,2	NQE-MA	0,2	NQE-MA	0,2	NQE-CMA
Cybutryne	0,0025	NQE-MA	0,0025	NQE-MA	0,0025	NQE-CMA
Cyperméthrine	0,00008	NQE-MA	0,00008	NQE-MA	0,00008	NQE-CMA
DBO5	6000	NQE-MA	6000	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
DCO	30000	NQE-MA	30000	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	1,3	NQE-MA	1,3	NQE-MA	1,3	NQE-CMA
Dioxines et composés de type dioxine	pas de seuil disponible	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Etain -- [+bruit de fond]	1,5	NQE-MA	1,5	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Fluoranthène	0,0063	NQE-MA	0,0063	NQE-MA	0,0063	NQE-CMA
Fluorures	370	NQE-MA	370	NQE-MA	370	NQE-CMA

Polluants	NQE-MA (µg/L) Cas étiage	Source	NQE-MA (µg/L) Cas moyen	Source	NQE-CMA (µg/L)	Source
Matières en suspension	50000	NQE-MA	50000	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Mercure et composés	0,07	NQE-CMA	0,07	NQE-CMA	0,07	NQE-CMA
Molybdène -- [+bruit de fond]	6,7	NQE-MA	6,7	NQE-CMA	6,7	NQE-CMA
Nickel	6,3	OMS + Échanges	6,3	OMS + Échanges	34	NQE-CMA
nitrate	50000	NQE-MA	50000	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Nitrite	300	NQE-MA	300	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Orthophosphates (PO4---)	500	NQE-MA	500	NQE-MA	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Phosphore total	500	OMS + Échanges	500	OMS + Échanges	pas de seuil disponible	NQE-CMA
Plomb	14	OMS + Échanges	7,05	OMS + Échanges	7,05	Alignement sur NQE-MA
Quinoxifène	0,15	NQE-MA	0,15	NQE-MA	0,15	NQE-CMA
Sulfates - Classe 2 [>50mg CaCo3/l et =100 mg/l CaCO3/l]	250000	OMS + Échanges	250000	OMS + Échanges	250000	Alignement sur NQE-MA
Thallium -- [+bruit de fond]	0,1	NQE-MA	0,1	NQE-MA	0,1	NQE-CMA
Titane -- [+bruit de fond]	2	NQE-MA	2	NQE-MA	2	NQE-CMA
Vanadium -- [+ bruit de fond]	0,8	NQE-MA	0,8	NQE-MA	0,8	NQE-CMA
Zinc	33	OMS + Échanges	33	OMS + Échanges	pas de seuil disponible	NQE-CMA

Tableau 35 – Seuils revus NQE

Ces calculs ont été réalisés pour le cas à l'étiage et le cas nominal du cours d'eau. Les fichiers de calcul sont présentés en annexe D05-A18.

Les conclusions à l'étiage (cas le plus contraignant) sont les suivantes pour les 41 paramètres concernés par la compatibilité :

- * 1 n'a pas de données (Dioxines) ;
- * 5 dépassent le seuil d'alerte en flux sans jamais dépasser 30% du ratio flux émis/flux admissible (DEHP, Nickel, Phosphates, Zinc et Quinoxyfène) ;
- * 1 dépasse le seuil d'alerte en concentration sans poser de problèmes de flux (Sulfates) ;
- * 4 sont non acceptables du fait de la pollution existante mais CIRCA ne contribue pas au rejet de ces polluants (Fluoranthène, Cyperméthrine, Benzo(a)pyrène, PFOS) ;
- * Le flux d'arsenic émis ne correspond qu'à 1 % du flux admissible (méthodologie spécifique discutée avec l'Agence de l'Eau) ;
- * Le reste des composés sont acceptables.

Pour information, les différences de conclusion entre le cas moyen et le cas à l'étiage sont les suivantes :

- * Les seuils d'alerte ne dépassent pas 20 % du ratio flux émis/flux admissible au lieu de 30 % ;
- * Le Quinoxyfène ne dépasse plus le seuil d'alerte ;
- * Les phosphates ne dépassent plus le seuil d'alerte en flux (seuil d'alerte en concentration dépassé néanmoins).

Ces nouvelles données ne mettent pas en avant de point inacceptable sur lequel les rejets de **CIRCA** ont une influence, et les rejets peuvent être considérés comme acceptables pour la phase transitoire (et donc pour la phase permanente qui bénéficiera d'un abattement de certains polluants supplémentaires grâce à la STEP).

Le suivi des différents paramètres a de plus été renforcé avec une proposition de suivi pour l'ensemble des paramètres rejetés afin de s'assurer de la compatibilité des données théoriques avec les données réelles en cours d'exploitation.

12.3.7 Surveillance des rejets aqueux

La surveillance des eaux pluviales est traitée dans le paragraphe dédié aux pluviales (cf §12.3.3), ces eaux ne sont ainsi plus mentionnées par la suite.

En fonctionnement nominal, les eaux rejetées vers le réseau d'eaux usées sont issues des eaux de refroidissement, des purges chaudières et des distillats ainsi les surveillances appliquées sur les eaux usées sont basées sur les dispositions applicables à l'ensemble de ces rejets.

La surveillance retenue n'est pas différente entre les deux phases permanente et temporaire.

Le tableau ci-dessous récapitule les surveillances identifiées ainsi que les sources de ces surveillances sur la base des dispositions applicables aux rejets aqueux. En l'absence d'imposition réglementaire, une proposition est faite.

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Débit	-	-	-	Annuelle	Continu > 100 m3/j	-	Continue	ICPE 2921	Débit journalier max : 156 m3
Température	-	-	-	Annuelle	-	-	Annuelle	ICPE 2921	
pH	-	-	-	Annuelle	-	-	Une fois par an	ICPE 2921	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	7,62E+04	12,1	Quotidienne	Trimestrielle	Journalière > 300 kg/j	-	Une fois par jour	MTD CWW	
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	1,62E+04	2,7	-	-	Journalière > 100 kg/j	-	Une fois par jour	MTD CWW	Prise en compte d'une fréquence similaire à DCO et COT même si non dans MTD CWW
Azote global (NGL)	1,38E+04	2,0	Quotidienne	-	Journalière > 50 kg/j	-	Une fois par jour	MTD CWW	
Azote ammoniacal	6,40E+01	0,01	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Azote inorganique	8,80E+00	0,01	Quotidienne	-	-	-	Une fois par jour	MTD CWW	
Nitrates	5,74E+04	8,3	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Nitrite	6,39E+01	0,01	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Phosphore (P)	4,09E+02	0,1	Quotidienne	Annuelle	Journalière > 15 kg/j	-	Une fois par jour	MTD CWW	
Phosphates	6,38E+02	0,1	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Matière en suspension (MES)	6,38E+03	0,9	Quotidienne	Annuelle	Journalière > 100 kg/j	-	Une fois par jour	MTD CWW	
Arsenic et composés (As)	1,15E+00	0,0002	(Mensuelle)	Annuelle	-	-	Une fois par an	ICPE 2921	Peut être considéré comme autres métaux par BREF CWW avec surveillance mensuelle cependant non nommé spécifiquement comme dans ICPE 2921
Cadmium	6,04E-01	0,0001	Mensuelle	-	-	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Chrome et composés (Cr)	1,07E+00	0,0002	Mensuelle	-	Mensuelle > 0,5 kg/j Trimestrielle > 0,2 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Chrome VI et composés (Cr 6+)	1,07E+00	0,0002	Mensuelle	-	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Cuivre et composés (Cu)	1,06E+00	0,0002	Mensuelle	Annuelle	Mensuelle > 0,5 kg/j Trimestrielle > 0,2 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Mercure et composés	4,40E-04	0,0000004	Mensuelle	-	-	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Nickel et composés (Ni)	1,19E+01	0,0017	Mensuelle	Annuelle	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Etain et composés (Sn)	1,11E+00	0,0002	Mensuelle	-	Journalière > 4 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Zinc et composés (Zn)	6,38E+01	0,009	Mensuelle	Annuelle	Mensuelle > 0,5 kg/j Trimestrielle > 0,2 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Plomb et composés (Pb)	8,94E-01	0,0002	Mensuelle	Annuelle	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Composés organiques halogénés (AOX)	2,17E+02	0,03	Mensuelle	Trimestrielle	Journalière > 2 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Hydrocarbures totaux	4,26E+02	0,1	-	-	Journalière > 10 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Sulfates	4,89E+04	7,1	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
THM (TriHaloMethane)	1,06E+01	0,002	-	Trimestrielle	-	-	Une fois tous les 3 mois	ICPE 2921	

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Phénols	2,13E+01	0,003	-	-	Journalière > 0,5 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Cyanures totaux	0,00E+00	0	-	-	Journalière > 0,2 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
PFOS	0,00E+00	0	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Nécessite une mesure 3 mois après l'installation d'après arrêté du 20 juin 2023
Fer et ses composés (Fe)	2,06E+02	0,03	(Mensuelle)	Annuelle	Journalière > 5 kg/j	-	Une fois par an	ICPE 2921	Peut être considéré comme autres métaux par BREF CWW avec surveillance mensuelle cependant non nommé spécifiquement comme dans ICPE 2921
Azote Kjeldahl	1,07E+03	0,2	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Sulfite	4,25E+02	0,1	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Sulfure	2,13E+01	0,003	-	-	-	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Nonyphénol	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
DEHP	2,76E+00	0,0004	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Quinoxifène	2,13E+00	0,0003	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Dioxines et types dioxines	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Aclonifène	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Bifénox	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Cybutryne	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Cyperméthrine	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,1 kg/j Trimestrielle > 0,02 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
HBCDD	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Heptachlore et epoxyde	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Chlorures	2,09E+04	3,0	-	Trimestrielle	-	-	Une fois tous les 3 mois	ICPE 2921	
Carbone organique total (COT)	1,64E+04	2,7	Quotidienne	-	-	-	Une fois par jour	MTD CWW	
Thallium	0,00E+00	0	Mensuelle	-	-	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Cyanures libres	0,00E+00	0	-	-	Journalière > 0,2 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Fluor et composés (en F) (dont fluorures)	2,13E+02	0,03	-	-	Journalière > 10 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Aluminium et ses composés (Al)	1,87E+02	0,03	Mensuelle	-	Journalière > 5 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	

Paramètres	Concentration (µg/L)	Flux max journalier (kg/j)	MTD CWW	ICPE 2921 (E)	02/02/1998	BREF ROM	Surveillance retenue	Source	Remarques
Molybdène (Mo)	4,40E-02	0,00004	Mensuelle	-	-	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Titane (Ti)	4,40E-02	0,00004	Mensuelle	-	-	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Vanadium	4,40E-02	0,00004	Mensuelle	-	-	-	Une fois par mois	MTD CWW	
Fluoranthène Benzo(g,h,i)pérylène Benzo(b)fluoranthène Benzo(a)pyrène	0,00E+00	0	-	-	Mensuelle > 0,005 kg/j Trimestrielle > 0,002 kg/j	-	Une fois par an	Proposition	Proposition en l'absence d'imposition réglementaire
Manganèse et composés (Mn)	7,02E+01	0,01	Mensuelle	-	Journalière > 2 kg/j	-	Une fois par mois	MTD CWW	

Tableau 36 – Surveillance des rejets aqueux

12.3.8 Mesures « ERC »

➤ **Mesure d'évitement**

Toutes les matières polluantes et/ou dangereuses présentes sur site sont stockées dans une rétention adaptée.

Les espaces ne présentant pas de risques de pollution des eaux ne sont pas placés sur rétention pour permettre une infiltration de ces eaux.

Le site est déjà fortement imperméabilisé et équipé d'ouvrages de collecte des eaux pluviales. Les eaux polluées sont traitées en tant que déchet hors du site afin d'éviter tout rejet dans les eaux superficielles.

➤ **Mesures de réduction**

Pour réduire les consommations en eau : d'une part l'eau utilisée pour les circuits de refroidissement ou d'eau glacée est utilisée en circuit fermé, d'autre part des robinets à poussoir sont installés sur la robinetterie pour éviter les gaspillages.

Des produits absorbants sont disponibles en cas de fuites de produits en dehors des zones sous rétentions.

Afin de réduire les quantités d'eau à traiter suite à la récupération des eaux de pluie ou des eaux procédé un recyclage interne d'une partie des effluents aqueux est permis après analyse des effluents aqueux.

Une station d'épuration de GAZEL Energie est en projet pour réduire les émissions de polluants vers le milieu naturel.

12.3.9 Prise en compte de la station d'épuration GAZEL Energie

Une station d'épuration exploitée par GAZEL Energie va permettre de renforcer l'acceptabilité des rejets de **CIRCA** avec le milieu en traitant une partie des polluants émis.

La mise en service de la station d'épuration est prévue pour fin 2026, en considérant un démarrage des opérations fin 2025 pour **CIRCA**, la phase transitoire sans traitement par la STEP serait de 1 an.

Les rendements de traitement de la STEP fournis par GAZEL Energie et l'impact sur les rejets de **CIRCA** sont présentés dans le tableau ci-dessous, le pourcentage affiché correspondant au taux d'abattement de la STEP (% de polluant éliminé entre la sortie et l'entrée). Pour les paramètres non répertoriés par GAZEL Energie initialement, le taux d'abattement est pris à 0 même si certains paramètres (fer notamment) pourront bénéficier d'un abattement par la STEP.

Polluant	Concentration entrée STEP (VLE)	Rendement	Concentration sortie STEP
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	76,25 mg/L	10 %	68,62 mg/L
Demande Biologique en Oxygène (DBO5)	16,20 mg/L	10 %	14,58 mg/L
Azote global (NGL)	13,83 mg/L	0 %	13,83 mg/L
Azote ammoniacal	$6,40 \cdot 10^{-2}$ mg/L	0 %	$6,40 \cdot 10^{-2}$ mg/L
Azote inorganique	$8,80 \cdot 10^{-3}$ mg/L	0 %	$8,80 \cdot 10^{-3}$ mg/L
Nitrates	57,41 mg/L	0 %	57,41 mg/L
Nitrite	$6,39 \cdot 10^{-2}$ mg/L	0 %	$6,39 \cdot 10^{-2}$ mg/L
Phosphore (P)	$4,09 \cdot 10^{-1}$ mg/L	50 %	$2,05 \cdot 10^{-1}$ mg/L
Phosphates	$6,38 \cdot 10^{-1}$ mg/L	50 %	$3,19 \cdot 10^{-1}$ mg/L
Matière en suspension (MES)	6,38 mg/L	95 %	0,32 mg/L
Arsenic et composés (As)	$1,15 \cdot 10^{-3}$ mg/L	80 %	$2,30 \cdot 10^{-4}$ mg/L
Cadmium	$6,04 \cdot 10^{-4}$ mg/L	90 %	$6,04 \cdot 10^{-5}$ mg/L
Chrome et composés (Cr)	$1,07 \cdot 10^{-3}$ mg/L	25 %	$8,40 \cdot 10^{-4}$ mg/L
Chrome VI et composés (Cr 6+)	$1,07 \cdot 10^{-3}$ mg/L	0 %	$1,07 \cdot 10^{-3}$ mg/L
Cuivre et composés (Cu)	$1,06 \cdot 10^{-3}$ mg/L	50 %	$5,32 \cdot 10^{-4}$ mg/L
Mercure et composés	$4,40 \cdot 10^{-7}$ mg/L	80 %	$8,80 \cdot 10^{-8}$ mg/L
Nickel et composés (Ni)	$1,19 \cdot 10^{-2}$ mg/L	90 %	$1,19 \cdot 10^{-3}$ mg/L

Polluant	Concentration entrée STEP (VLE)	Rendement	Concentration sortie STEP
Etain et composés (Sn)	1,11.10 ⁻³ mg/L	80 %	2,21.10 ⁻⁴ mg/L
Zinc et composés (Zn)	6,38.10 ⁻² mg/L	90 %	6,38.10 ⁻³ mg/L
Plomb et composés (Pb)	8,94.10 ⁻⁴ mg/L	70 %	2,68.10 ⁻⁴ mg/L
Composés organiques halogénés (AOX)	2,17.10 ⁻¹ mg/L	0 %	2,17.10 ⁻¹ mg/L
Hydrocarbures totaux	0,43 mg/L	0 %	0,43 mg/L
Sulfates	48,90 mg/L	40 %	29,34 mg/L
THM (TriHaloMethane)	1,06.10 ⁻² mg/L	0 %	1,06.10 ⁻² mg/L
Phénols	2,13.10 ⁻² mg/L	0 %	2,13.10 ⁻² mg/L
Cyanures totaux	-	0 %	-
PFOS	-	0 %	-
Fer et ses composés (Fe)	2,06.10 ⁻¹ mg/L	0 %	2,06.10 ⁻¹ mg/L
Azote Kjeldahl	1,07 mg/L	0 %	1,07 mg/L
Sulfite	4,25.10 ⁻¹ mg/L	0 %	4,25.10 ⁻¹ mg/L
Sulfure	2,13.10 ⁻² mg/L	0 %	2,13.10 ⁻² mg/L
Nonyphénol	-	0 %	-
DEHP	2,76.10 ⁻³ mg/L	0 %	2,76.10 ⁻³ mg/L
Quinoxifène	2,13.10 ⁻³ mg/L	0 %	2,13.10 ⁻³ mg/L
Dioxines et types dioxines	-	0 %	-
Aclonifène	-	0 %	-
Bifénox	-	0 %	-
Cybutryne	-	0 %	-
Cyperméthrine	-	0 %	-
HBCDD	-	0 %	-
Heptachlore et epoxyde	-	0 %	-
Chlorures	20,86 mg/L	0 %	20,86 mg/L

Polluant	Concentration entrée STEP (VLE)	Rendement	Concentration sortie STEP
Carbone organique total (COT)	16,42 mg/L	0 %	16,42 mg/L
Thallium	-	0 %	-
Cyanures libres	-	0 %	-
Fluor et composés (en F) (dont fluorures)	0,21 mg/L	0 %	0,21 mg/L
Aluminium et ses composés (Al)	$1,87 \cdot 10^{-1}$ mg/L	95 %	$9,37 \cdot 10^{-3}$ mg/L
Molybdène (Mo)	$4,40 \cdot 10^{-5}$ mg/L	0 %	$4,40 \cdot 10^{-5}$ mg/L
Titane (Ti)	$4,40 \cdot 10^{-5}$ mg/L	0 %	$4,40 \cdot 10^{-5}$ mg/L
Vanadium	$4,40 \cdot 10^{-5}$ mg/L	0 %	$4,40 \cdot 10^{-5}$ mg/L
Fluoranthène Benzo(g,h,i)pérylène Benzo(b)fluoranthène Benzo(a)pyrène	-	0 %	-
Manganèse et composés (Mn)	$7,02 \cdot 10^{-2}$ mg/L	0 %	$7,02 \cdot 10^{-2}$ mg/L

Tableau 37 – Rejets aqueux CIRCA après prise en compte de la STEP

La compatibilité du milieu a alors été étudiée sur le même modèle que présenté au §12.3.6 avec les valeurs présentées dans le tableau ci-avant en sortie de STEP. Les fichiers de compatibilité sont aussi présentés en D05-A18 à la suite des fichiers de compatibilité sans STEP.

Avec la mise en place de la STEP, de nombreux polluants sont abattus à des taux variables. Parmi les polluants identifiés comme préoccupants dans la conclusion à l'étiage précédente les modifications sont les suivantes :

- * Les flux émis de Nickel, Zinc et phosphates ne dépassent plus le seuil d'alerte en flux (seuil d'alerte en concentration dépassé néanmoins du fait de la pollution existante) ;
- * Le flux d'Arsenic ne représente plus que 0,2 % du flux émis.

La STEP permet ainsi de renforcer l'acceptabilité du milieu en diminuant encore plus la concentration de certains polluants préoccupants dans les rejets de **CIRCA** afin que les flux émis par ces derniers soient acceptables et ne dépassent plus le seuil d'alerte.

D'autres paramètres non identifiés comme préoccupants sont aussi abattus, l'ensemble permettant alors de contribuer d'avantage à l'atteinte des objectifs de bon état pour ce cours d'eau.

12.4 Émissions atmosphériques

Les valeurs mentionnées dans ce paragraphe sur les rejets de l'air sont présentées dans les unités standards pour les émissions de polluants à savoir :

- Les débits sont exprimés en Nm³/h c'est-à-dire à 273,15 °K, 101,325 kPa et après déduction de la vapeur d'eau ;
- Les concentrations en polluants sont en mg/Nm³ ;
- Dans le cadre des combustions, les concentrations sont sur gaz sec à une teneur en oxygène dans les effluents de 6 % en volume dans le cas des combustibles solides, 3 % en volume dans le cas des combustibles liquides ou gazeux ;
- Dans le cadre des sécheurs, ces concentrations sont conservées brutes, sur gaz humides et sans correction d'oxygène.

12.4.1 Émissions atmosphériques identifiées

Le site de **CIRCA** est composé de 3 points de rejets atmosphériques canalisés en fonctionnement normal :

- * Rejet N°1 : rejet principal au niveau de la cheminée de l'unité Valmet ;
- * Rejet N°2 : rejet au niveau du sécheur de biomasse ;
- * Rejet N°3 : rejet en sortie de l'oxydateur thermique.

Les caractéristiques des points de rejet sont les suivantes.

Paramètre	Rejet N°1 Valmet	Rejet N°2 Sécheur	Rejet N°3 Oxydateur
Débit maximal normal (Nm ³ /h)	10 800	33,9	580
Vitesse de rejet (m/s)	> 8	22	> 8
Hauteur (m)	35	10	16,3
Durée annuelle de fonctionnement	100% (soit 8760 h)	100% (soit 8760 h)	100% (soit 8760 h)
Température (°C)	158 - 175	35 - 45	350
Rubrique(s) ICPE associée(s)	2910 (A) 3410-b (A)	-	3410-b (A)
Coordonnées Lambert	970000 ; 6901443	970019 ; 6901454	969884 ; 6901364

Tableau 38 – Caractéristiques des points de rejet

12.4.2 Hauteurs minimales de cheminée

Les hauteurs minimales des cheminées sont calculées à l'aide des articles 52 à 57 de l'arrêté du 02 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement lorsque ce dernier est applicable.

Dans le cas où le calcul n'est pas applicable, une hauteur minimale de 10 m est requise conformément à l'article 52 de l'arrêté.

Pour les rejets les plus importants N°1 et N°3, les calculs détaillés sont présentés en annexe D05-A11 de ce dossier, les résultats étant les suivants :

- * Rejet N°1 – hauteur minimale requise de 27,0 m (respectée par la mise en place d'une cheminée de 35,0 m de hauteur) ;
- * Rejet N°3 – hauteur minimale requise de 16,3 m.

La cheminée du sécheur ayant un débit et des concentrations de polluants bien inférieurs, la hauteur minimale de 10,0 m est retenue et est mise en place sur le site.

12.4.3 COV identifiés

Des estimations de la composition des rejets atmosphériques ont été réalisées par CIRCA et leur partenaire Valmet, avec l'aide du logiciel de simulation des procédés « ASPEN ». Ces simulations ont permis de faire démontrer que la majorité des sous-produits organiques au sein des installations et donc dans les fumées rejetées en cheminée (rejet n°1) est fortement réduite après oxydation thermique lors du recyclage des gaz dans la chaudière.

Une recherche à l'aide de la base de l'INERIS a été effectuée afin de déterminer si les COV considérés sont CMR ou non ainsi que la catégorie associée.

Source : <http://www.ineris.fr/substances/fr/>

Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Composés organiques identifiés	N° CAS	Classification CMR
Méthanol	67-56-1	-
2-Methoxyphénol	90-05-1	-
5-Methylfurfural	620-02-0	-
Formaldéhyde	50-00-0	C1B / M2
Furfural	98-01-1	C2

Tableau 39 – Identification des COV

12.4.4 Valeurs limites d'émissions (VLE)

Les valeurs limites d'émissions présentées ci-dessous sont fonction des rubriques ICPE applicables aux cheminées et des polluants attendus à chaque cheminée. Il a ainsi été retenu les sources suivantes pour la détermination des VLE pour les différentes cheminées :

- * Rejet N°1 – Valmet :
 - ⇒ Arrêté du 03 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 ;
 - ⇒ BREF WGC relatif aux systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique.
- * Rejet N°2 – Sécheur :
 - ⇒ Arrêté du 02 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- * Rejet N°3 – Oxydateur thermique :
 - ⇒ BREF WGC relatif aux systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique.

Rejet N°1 – Valmet :

Les rejets provenant de l'unité Valmet sont essentiellement des résidus de combustion provenant du brûleur de 10,5 MW permettant d'alimenter le procédé en énergie, à savoir :

- * Des dioxydes de soufre ;
- * Des dioxydes d'azote ;
- * Des poussières ;
- * Du monoxyde de carbone.

Les produits utilisés au sein de la chaudière ne sont pas des composés halogénés, c'est pourquoi les rejets de HCl et de HF ne sont pas retenus comme majoritaires.

Les valeurs limites applicables aux installations de **CIRCA** sont ainsi définies comme correspondant aux valeurs minimales présentées dans les différents documents applicables au site.

Pour les valeurs obtenues sur la base de l'arrêté du 03/08/2018, celles-ci correspondent à une combinaison des valeurs limites pour les différents types de combustibles utilisés à savoir :

- * Biomasse pour une installation de puissance comprise entre 5 et 20 MW ;
- * Autres solides (Biochar) pour une installation de puissance comprise entre 5 et 20 MW ;
- * Autres gaz (Gaz non condensables) pour une installation de puissance comprise entre 5 et 20 MW.

La règle de calcul retenue étant celle présentée à l'article 17 de l'arrêté. Les calculs ont été réalisés pour deux cas extrêmes de fonctionnement de la chaudière présentées ci-dessous.

Cas N°1			Cas N°2		
Combustible	Puissance (kW)	Puissance (%)	Combustible	Puissance (kW)	Puissance (%)
Biomasse	8 000	62,3	Biomasse	4 218	46,5
Autres solides	4 776	37,2	Autres solides	4 776	52,7
Autres gaz	71	0,5	Autres gaz	71	0,8

Tableau 40 – Cas d'étude de détermination des VLE

Après application de la règle de calcul, les VLE associées sont présentées dans le tableau suivant, la valeur minimale entre les deux cas étant retenues par la suite.

Polluants Unité : mg/Nm ³	Résultat Cas N°1	Résultat Cas N°2	Valeur minimale
SOx	273,4	304,1	273,4
NOx	299,4	299,2	299,2
Poussières	29,8	29,8	29,8
CO	231,4	223,7	223,7

Tableau 41 – Détermination VLE chaudière multi-combustibles

Les valeurs sont aussi adaptées en fonction des flux rejetés par **CIRCA** ainsi que des spécificités du site, les principaux éléments sont repris ci-dessous mais des éléments complémentaires sont présentés dans les annexes relatives aux MTD et aux arrêtés-types :

- * Présence d'un traitement des NOx par SNCR à l'aide d'une solution ammoniacale ;
- * Présence d'une oxydation thermique en présence de nombreux précurseurs de NOx et aux températures basses au sein de la chaudière ;
- * Pas de poussières CMR ;
- * Présence d'un filtre à manche avant rejet à l'atmosphère.

Polluants Unité : mg/Nm ³	Valeurs retenues	Valeurs de l'arrêté du 03/08/2018	Valeurs du BREF WGC
SOx	150	273,4	3 - 150
NOx	200	299,2	200 sous conditions
CO	223,7	223,7	Pas de valeur définie à ce jour mais indication à 4-50
Composés organiques volatil total (COVT)	20	-	1-20
Somme des COV classés CMR 1A ou 1B (= Formaldéhyde)	5	-	1-5
Somme des COV classés CMR 2 (= Furfural)	10	-	1-10
Poussières	5	29,8	1-5 (sans CMR)
Chlore	10	30	1-10
Fluor	1	25	1
Ammoniac	5	5	0,5 - 8 avec SNCR
Dioxine et furanes (PCDD et PCDF)	0,05 ng I-TEQ/Nm ³	0,1 ng I-TEQ/Nm ³	0,01 - 0,05 ng I- TEQ/Nm ³

Tableau 42 – Valeurs limites applicables rejets atmosphériques (rejet N°1)

Les valeurs retenues présentées ci-dessus sont les valeurs applicables à la cheminée n°1 – Valmet.

Rejet N°2 – Sécheur :

Les rejets issus du sécheur sont très limités, le principe étant uniquement un séchage de la biomasse non traitée avec de l'air chaud. Les valeurs réglementaires de rejets au niveau de ce sécheur définies sont de 100 mg/Nm³ de poussières, valeur retenue d'après l'article 30 point 14 de l'arrêté du 02 février 1998.

Polluants Unité : mg/Nm ³	Valeurs retenues	Valeurs de l'arrêté du 02 février 1998
Poussières	100	100

La valeur retenue présentée ci-dessus est la valeur applicable à la cheminée 2, pour le sécheur.

Rejets N°3 – Oxydateur thermique :

Ces rejets sont issus du traitement par oxydateur thermique des composés organiques volatils récupérés au cours des étapes de distillations notamment. Les polluants identifiés seront ainsi différents de ceux émis au sein de la chaudière, les VLE applicables peuvent aussi varier les textes applicables n'étant pas les mêmes.

Les principaux éléments permettant de justifier les valeurs limites retenues sont repris ci-dessous :

- * Pas de traitement de NOx ;
- * Présence de composés organiques volatils dont le majoritaire et le plus contraignant est le formaldéhyde ;
- * Pas de poussières CMR ni de filtres à poussières.

Polluants Unité : mg/Nm ³	Valeurs retenues	Valeurs du BREF WGC
SOx	150	3-150
NOx	130	5-130
CO	-	Pas de valeur définie à ce jour mais indication à 4-50
Composés organiques volatil total (COVT)	20	1-20
Somme des COV classés CMR 1A ou 1B (= Formaldéhyde)	5	1-5
Somme des COV classés CMR 2 (=Furfural)	10	1-10
Poussières	5	1-5 (sans CMR)
Chlore	10	1-10
Fluor	1	1
Ammoniac	10	10
Dioxine et furanes (PCDD et PCDF)	0,05 ng I-TEQ/Nm ³	0,01-0,05 ng I-TEQ/Nm ³

Tableau 43 – Valeurs limites applicables rejets atmosphériques (rejet N°3)

Les valeurs retenues présentées ci-dessus sont les valeurs applicables à la cheminée 3, pour l'oxydateur thermique.

12.4.5 Surveillance des rejets atmosphériques

Les données présentées ci-dessous sont issues des mêmes sources que celles utilisées pour la détermination des VLE.

En complément des surveillances de polluants dans les fumées présentées ci-dessous, une surveillance en continu est aussi réalisée sur le bon fonctionnement des dispositifs de traitement.

Les débits et vitesses au niveau des points d'éjections seront évalués en même temps que les contrôles de rejet des polluants.

Rejet N°1 – Valmet :

CIRCA met en place une surveillance des rejets suivant une fréquence et des méthodes de surveillance conformes aux prescriptions des MTD et des arrêtés-types (les fichiers détaillés sont présentés en annexe du DDAE). La synthèse des surveillances à mettre en place par **CIRCA** est présentée ci-dessous.

Substance	Fréquence de suivi	Norme	Source
SOx	Tous les 6 mois (1)	EN 14791	MTD WGC
NOx	Tous les 6 mois	EN 14792	MTD WGC
CO	Continu	Normes EN génériques ²	MTD WGC
COVT	Tous les 6 mois	EN 12619	MTD WGC
Formaldéhyde	Tous les 6 mois	Norme EN en cours d'élaboration	MTD WGC
Furfural	Tous les 6 mois	Pas de norme EN	MTD WGC
Poussières	Tous les 6 mois (2)*	EN 13284-1	MTD WGC
Chlore	Tous les 6 mois*	EN 1911	MTD WGC
Fluor	Tous les 6 mois*	Pas de norme EN	MTD WGC
Ammoniac	Tous les 6 mois	EN 21877	MTD WGC
PCDD/PCDF	Tous les 6 mois (3)	EN 1948-1 / EN1948-2 EN1948-3	MTD WGC

Tableau 44 – Suivi des rejets atmosphériques

(1) Des estimations journalières sont aussi réalisées conformément à l'article 27 de l'arrêté type combustion.

(2) Une évaluation des poussières rejetées est aussi effectuée en permanence d'après le même article mentionné ci-dessus.

(3) Compte-tenu de l'absence attendu de rejet de PCDD/PCDF, la surveillance est prévue pour les premières années de fonctionnement de l'installation, une fois l'absence de rejet démontrée, les conditions de surveillance des PCDD/PCDF pourront être revues à la baisse.

* Suite aux recommandations de la MRAe, la fréquence de suivi de ces paramètres (poussières, fluor et chlore a été abaissée de 1 an à 6 mois).

² Les normes EN génériques pour les mesures en continu sont EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 et EN 15267-3.

Rejet N°2 – Sécheur :

Le flux de poussière maximal normal étant inférieur à 5 kg/h, une mesure en continu au niveau du point de rejet n'est pas retenue cependant une mesure annuelle sera réalisée conformément aux articles 58 et 59 de l'arrêté du 2 février 1998. La mesure sera réalisée selon la norme EN 13284-1 communément utilisée dans le cadre de la détermination des concentrations en poussières.

Rejet N°3 – Oxydateur thermique :

Substance	Fréquence de suivi	Norme	Source
SOx	Tous les 6 mois*	Normes EN génériques ³	MTD WGC
NOx	Tous les 6 mois	Normes EN génériques	MTD WGC
CO	Tous les 6 mois	Normes EN génériques	MTD WGC
COVT	Tous les 6 mois	EN 12619	MTD WGC
Formaldéhyde	Tous les 6 mois	Norme EN en cours d'élaboration	MTD WGC
Furfural	Tous les 6 mois	Pas de norme EN	MTD WGC
Poussières	Tous les ans*	EN 13284-1	MTD WGC
Chlore	Tous les ans*	EN 1911	MTD WGC
Fluor	Tous les ans*	Pas de norme EN	MTD WGC
Ammoniac	Tous les 6 mois*	EN 21877	MTD WGC
PCDD/PCDF	Tous les 6 mois*	EN 1948-1 EN1948-2 EN1948-3	MTD WGC

Tableau 45 – Suivi des rejets atmosphériques

* Compte-tenu de l'absence attendu de rejet de ces polluants, la surveillance est prévue pour les premières années de fonctionnement de l'installation, une fois l'absence de rejet démontrée, les conditions de surveillance pourront être revues à la baisse.

Une mesure complémentaire est aussi réalisée pour les différents points de rejet de manière annuelle pour les PM_{2,5} et PM₁₀ de manière annuelle conformément au BREF WGC.

12.4.6 Synthèse des émissions atmosphériques canalisées

Le tableau présenté en page suivante récapitule pour les 3 points de rejets les différents paramètres pris en considération pour les conditions normales de fonctionnement.

³ Les normes EN génériques pour les mesures en continu sont EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 et EN 15267-3.

Rejet	Débit maximal normal	Vitesse de rejet	Hauteur cheminée	Durée annuelle de fonctionnement	Température	Coordonnées Lambert	Polluants rejetés			
							Polluant	VLE	Flux	Surveillance
-	Nm ³ /h	m/s	m	h	°C	-	-	mg/Nm ³	kg/h	-
N°1 Chaudière	10 800	> 8	35	8 760	158-175	X : 970000 Y : 6901443	SOx	150	1,62	Tous les 6 mois
							NOx	200	2,16	Tous les 6 mois
							CO	223,7	2,42	Continu
							COVT	20	0,22	Tous les 6 mois
							COV CMR 1A/B (Formaldéhyde)	5	0,05	Tous les 6 mois
							COV CMR 2 (Furfural)	10	0,11	Tous les 6 mois
							Poussières	5	0,05	Tous les ans
							Chlore	10	0,11	Tous les ans
							Fluor	1	0,01	Tous les ans
							Ammoniac	5	0,05	Tous les 6 mois
							Dioxines et furanes	0,05 ng I-TEQ/Nm ³	5,40E-10	Tous les 6 mois (voir §12.4.5)
N°2 Sécheur	33,9	22	10	8 760	35-45	X : 970019 Y : 6901454	Poussières	100	0,003	Tous les ans

Rejet	Débit maximal normal	Vitesse de rejet	Hauteur cheminée	Durée annuelle de fonctionnement	Température	Coordonnées Lambert	Polluants rejetés			
							Polluant	VLE	Flux	Surveillance
-	Nm ³ /h	m/s	m	h	°C	-	mg/Nm ³	kg/h	-	
N°3 Oxydateur thermique	580	> 8	16,3	8 760	350	X : 969884 Y : 6901365	SOx	150	0,087	Tous les 6 mois
							NOx	130	0,029	Tous les 6 mois
							CO	-	-	Tous les 6 mois
							COVT	20	0,012	Tous les 6 mois
							COV CMR 1A/B (Formaldéhyde)	5	0,003	Tous les 6 mois
							COV CMR 2 (Furfural)	10	0,006	Tous les 6 mois
							Poussières	5	0,003	Tous les ans
							Chlore	10	0,006	Tous les ans
							Fluor	1	0,0006	Tous les ans
							Ammoniac	10	0,006	Tous les 6 mois
							Dioxines et furanes	0,05 ng I-TEQ/Nm ³	2,90E-11	Tous les 6 mois (voir §12.4.5)

Tableau 46 – Récapitulatif des émissions atmosphériques projet ReSolute

12.4.7 Émissions atmosphériques majeures en mode dégradé

Les émissions atmosphériques proviennent principalement de la cheminée n°1. Les émissions dégradées au niveau de cette émissaire ont été étudiées.

La chaudière étant un élément central du bon fonctionnement de l'installation, les autres cheminées sont à l'arrêt en l'absence de bon fonctionnement de la chaudière.

Le fournisseur de la chaudière, Valmet, a retenu les phases suivantes comme pouvant correspondre à des phases dégradées du procédé :

- * Mauvais contrôle d'oxygène (Taux d'oxygène trop élevé ou trop faible) ;
- * Démarrage ou arrêt de la SNCR ;
- * Démarrage à froid ;
- * Démarrage à chaud ;
- * Arrêt programmé.

Ces phases sont estimées à moins de 500 h par an (soit moins de 6 % du temps d'exploitation).

Conformément aux MTD du BREF WGC §1.1.2. et l'article 57 de l'arrêté du 3 août 2018, les émissions dégradées (OTNOC) font l'objet d'un plan de suivi :

- * Les modes opératoires pour ses phases sont définis ;
- * Les phases considérées comme OTNOC telles que définies ci-dessus ainsi que les conséquences de ces phases avec les quantités estimées de polluants rejetés sont tracées ;
- * L'équipement critique pour le traitement des fumées (la SNCR) fait l'objet d'un suivi permettant de déterminer le bon fonctionnement du dispositif de traitement. En cas d'intervention nécessaire sur cet équipement un permis d'intervention est délivré ;
- * La SNCR fait l'objet d'un plan de maintenance annuel ;
- * En cas de dysfonctionnement du traitement des fumées, les mesures en ligne réalisées permettront de déterminer les émissions atmosphériques et l'enregistrement de ces données ;
- * De façon périodique, les OTNOC sont analysées afin de déterminer les causes, les polluants rejetés et la durée de ces phases avec la mise en place de mesures correctives lorsque nécessaires ;
- * Suite à cette évaluation périodique, la liste des OTNOC est mise à jour ;
- * La SNCR n'ayant pas de système de secours, en cas de dysfonctionnement de la SNCR de plus de 24h une séquence d'arrêt est enclenchée et l'inspection des installations classées est prévenue dans un délai de 48h suivant la panne conformément à l'article 16 de l'arrêté du 3 août 2018.

Lors d'un démarrage à froid, il est nécessaire d'utiliser du fioul domestique afin d'atteindre les bonnes conditions d'exploitation et ainsi démarrer le fonctionnement normal avec utilisation de biomasse et biochar principalement.

Les conditions de détermination de la durée de la phase de démarrage sont issues de la fiche technique J : arrêt démarrage présentée dans les Fiches Combustion de novembre 2019 à savoir l'atteinte de 2 des 3 critères suivants :

- * Achèvement de la transition entre l'utilisation de brûleurs auxiliaires de stabilité ou de brûleurs supplémentaires et un fonctionnement basé uniquement sur le combustible normal ;
- * Atteinte d'une certaine teneur en oxygène dans les gaz de combustion ;
- * Atteinte d'une certaine température dans les gaz de combustion.

Les valeurs d'émission mesurées lors des phases d'arrêt et de démarrage ne sont pas retenues pour la détermination des valeurs moyennes d'émission selon l'article 33 de l'arrêté du 3 aout 2018. Cependant les phases de démarrage et arrêt auxquelles sont ajoutées les OTNOC sont prises en compte dans la détermination du flux massique maximal de l'installation rejetés d'après l'article 8 du même arrêté.

Étant donné l'absence de retour d'expérience sur les durées de ces phases, supposées néanmoins inférieures à 500 h par an toutes OTNOC confondues, il est retenu la fixation d'un flux massique maximal annuel considérant les valeurs de rejets suivantes pour lors des phases OTNOC :

Polluants	Rejet mg/Nm³	Flux associé kg/h
SOx	150	1,62
NOx	300	3,24
CO	350	3,78
Composés organiques volatil total (COVT)	20	0,22
Somme des COV classés CMR 1A ou 1B (= Formaldéhyde)	5	0,05
Somme des COV classés CMR 2 (=Furfural)	10	0,11
Poussières	5	0,05
Chlore	10	0,11
Fluor	1	0,01
Ammoniac	10	0,11
Dioxine et furanes (PCDD et PCDF)	0,05 ng I-TEQ/Nm ³	2,90E-11

Tableau 47 – Rejets atmosphériques retenus en fonctionnement dégradé

Les flux annuels de polluants en tenant compte des OTNOC (pour la cheminée n°1, les autres rejets sont considérés comme respectant les flux maximaux durant les OTNOC) sont alors récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Polluant	Flux Fonctionnement normal (kg/an) <i>8 260 h par an</i>			Flux OTNOC (kg/an) <i>500 h par an</i>			Flux annuel total (kg/an)
	Rejet n°1	Rejet n°2	Rejet n°3	Rejet n°1	Rejet n°2	Rejet n°3	
SOx	13 381	-	719	810	-	44	14 953
NOx	17 842	-	623	1 620	-	38	20 122
CO	19 956	-	-	1 890	-	-	21 846
COVT	1 784	-	96	108	-	6	1 994
COV CMR 1A/B (Formaldéhyde)	446	-	24	27	-	1	498
COV CMR 2 (Furfural)	892	-	48	54	-	3	997
Poussière	446	28	24	27	2	1	528
Chlore	892	-	48	54	-	3	997
Fluor	89	-	5	5	-	0	100
Ammoniac	446	-	48	54	-	3	551

Tableau 48 – Flux de polluants atmosphériques annuels avec OTNOC

Ce flux maximal est utilisé en référence dans le cadre de l'ERS afin de déterminer l'acceptabilité de l'impact sanitaire d'un tel flux massique maximal annuel.

Durant ces phases, les paramètres les plus impactés par rapport au fonctionnement normal de la chaudière sont les NOx et le CO. Ces deux paramètres feront l'objet d'une mesure en continu lors des OTNOC. Les autres paramètres feront l'objet d'une vérification ponctuelle (1 démarrage par an) afin de vérifier le respect des valeurs proposées ci-avant. [En cas d'anomalie détectée sur un des paramètres une surveillance accrue de ce dernier sera mise en place.](#)

12.4.8 Autres émissions atmosphériques

En complément des sources d'émissions canalisées, des sources d'émissions diffuses et/ou temporaires de rejets atmosphériques sont identifiées :

- * Des rejets accidentels de gaz (soupapes) ;
- * De l'événement de l'hydrogénateur (hydrogène résiduel) ;
- * Les gaz d'échappement des véhicules sur le site (véhicules légers, camions, chariots...).

Les émissions atmosphériques diffuses hors procédé sont relatives aux déplacements des camions et des véhicules du personnel.

Les sources d'émissions atmosphériques diffuses potentielles au sein du procédé sont limitées du fait de la mise en place de conditions strictement contrôlées (SCC) par la présence de LGO, classé comme intermédiaire, au sein du procédé.

Les émissions diffuses potentielles au sein du procédé de distillation (ciel gazeux des réservoirs par exemple) sont collectées pour limiter les rejets diffus.

Les rejets diffus retenus sont ainsi relatifs au transport routier sur le site, les données de circulation sur le site sont les suivantes :

- * Vitesse limitée à 20 km/h ;
- * Distance parcourue maximale de 500 m ;
- * 286 camions et 600 véhicules légers par mois.

Les concentrations annuelles en émission de polluants atmosphériques sont estimées sur la base des données issues du rapport sur les émissions routières des polluants atmosphériques de CEREMA d'avril 2021 (données de 2020) et des données présentées ci-dessus. Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Type de véhicule	Distance parcourue (km/an)	NOx émis (g/km à 20 km/h)	Poussières émises (g/km à 20 km/h)	NOx annuels (kg/an)	Poussières annuelles (kg/an)
Véhicule légers	3 600	0,50	0,058	1,8	0,2
Camions	1 716	3,25	0,605	5,6	1,0

Tableau 49 – Rejets annuels liés aux émissions diffuses

À noter que l'unité de production d'eau glacée comprendra un groupe frigorifique clos utilisant un fluide frigorigène dans un circuit clos.

Le fluide frigorigène est sélectionné conformément au règlement européen n° 517/2014, connu sous le nom de règlement « F-Gaz » sur l'interdiction des gaz fluorés, et ne mettra pas en œuvre de gaz à effet de serre fluoré dont le potentiel de réchauffement planétaire (PRP) est supérieur ou égal à 2 500. De plus, les fuites de fluide sur le circuit font l'objet de contrôles périodiques afin de maîtriser les éventuelles émissions diffuses au niveau des joints.

L'impact des émissions de fluides frigorigènes à l'atmosphère sur le climat est ainsi considéré comme négligeable et n'est pas repris dans la suite de l'étude.

12.4.9 Impacts sur les odeurs

Le procédé développé par **CIRCA** met en œuvre un procédé continu de pyrolyse suivi d'une distillation et d'une hydrogénation. Ce dernier ne présente pas d'étape de fermentation ni d'étape de stagnation (hors stockages). Le développement de molécules odorantes en quantités importantes n'est ainsi par retenu et il n'a pas été identifié de problématiques d'odeurs.

De plus les émissions diffuses du procédé sont traitées sur le site comme indiqué au §12.4.8.

Le projet **ReSolute** n'est pas source d'odeur.

12.4.10 Compatibilité de l'activité par rapport aux plans et schémas relatifs à la qualité de l'air

La compatibilité du projet avec le SRCAE est démontrée au §11.5.6.

Le site de **CIRCA** n'est pas concerné par un PPA.

12.4.11 Évaluation des risques sanitaires (ERS)

Une étude sur l'évaluation des risques sanitaires est présentée en annexe D05-A6 de ce dossier.

Cette étude permet de caractériser le risque sanitaire et environnemental associé aux **rejets de l'installation en fonctionnement normal ET en fonctionnement autre que normal (phases dénommées « OTNOC »)**.

Pour cela, les concentrations de gaz dans le voisinage sont calculées et comparées à des seuils réglementaires reflétant les degrés de nuisance pour les personnes sur le site et dans le voisinage.

Les concentrations dans le voisinage sont déterminées par simulation numérique de la dispersion atmosphérique des rejets de l'installation.

L'évaluation est réalisée conformément à la circulaire DGPR & DGS du 9 août 2013 et conformément au guide « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées » publié par l'INERIS en août 2013.

Cette évaluation a été basée sur les rejets atmosphériques du projet identifiés précédemment (diffus et canalisés) en tenant compte des modes dégradés.

En considérant la zone d'implantation du projet au sein de la plateforme Chemesis et les flux de polluants émis par le projet. Les traceurs de risques suivants sont retenus :

- * Les PM_{2,5} ;
- * Les composés organiques volatils (Formaldéhyde) ;
- * L'acide chlorhydrique (HCl) ;
- * L'acide fluorhydrique (HF) ;
- * L'ammoniac (NH₃).

La seule voie d'exposition à ces polluants retenue est la voie d'exposition par inhalation.

Le schéma conceptuel élaboré dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires est repris ci-dessous.

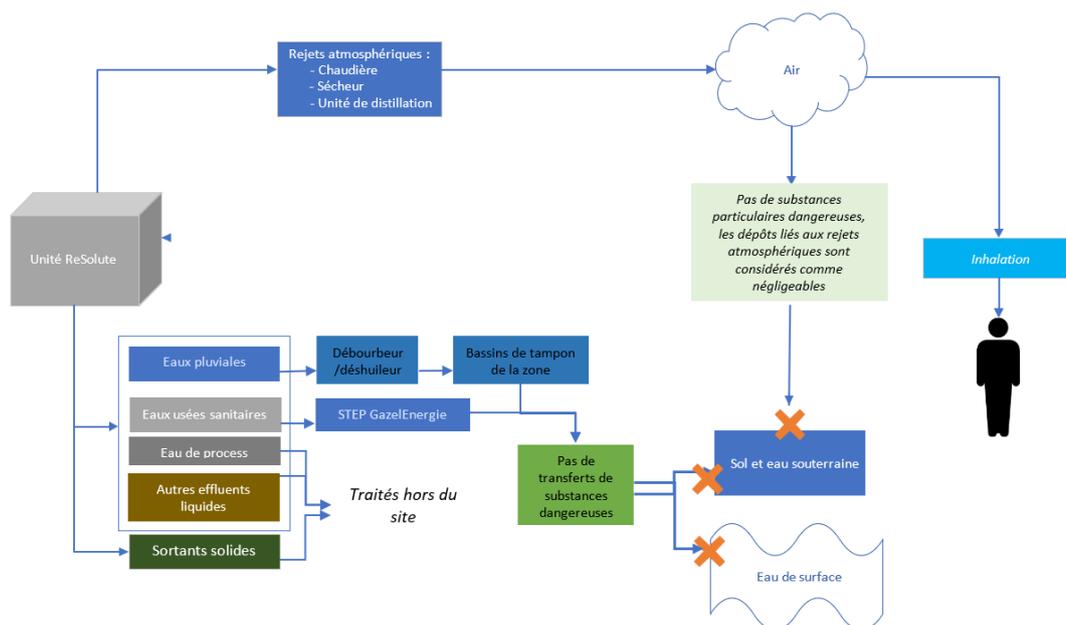


Figure 58 – Schéma conceptuel de l'évaluation des risques sanitaires

Le milieu naturel dans lequel s'implante le projet peut présenter des vulnérabilités, une interprétation de l'état des milieux (IEM) a ainsi été menée. Celle-ci a mis en avant une qualité de l'air non dégradée au niveau de l'aire d'étude de projet.

Les rejets engendrés par le projet d'unité ReSolute ne sont pas jugés comme pouvant être à l'origine d'une dégradation de la qualité des milieux. Cependant, compte-tenu de l'absence de mesures représentatives dans les milieux retenus, conformément au guide de l'INERIS, une évaluation prospective des risques sanitaires a été réalisée.

Cette évaluation a été menée pour l'ensemble des traceurs de risques en évaluant la relation dose-réponse et les dangers de ces substances par rapport aux cibles et aux voies d'exposition identifiées.

Une dispersion atmosphérique a permis de déterminer l'exposition des populations environnantes aux traceurs de risques. Cette dispersion a permis de mettre en avant le respect des objectifs de qualité et valeurs limites pour les polluants émis par **CIRCA**.

Les points cibles pris en compte étant représenté sur la cartographie ci-dessous.



Figure 59 – Points cibles pris en compte dans la modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques

L'évaluation quantitative des risques sanitaires aboutit au calcul d'indicateurs de risque exprimant quantitativement les **risques potentiels encourus par les populations** du fait de la contamination des milieux d'exposition :

- * **Quotients de danger** (QD) pour les effets à seuil ;
- * **Excès de risque individuels** (ERI) pour les effets sans seuil.

Caractéristiques	Agents à seuil	Agents sans seuil
Indice de Risque (IR) calculé	$QD = \frac{CI}{VTR}$	$ERI = CI \times ERU$
Valeur toxicologique	VTR = Valeur en dessous de laquelle on ne distingue pas d'effet	ERU = Risque d'apparition d'une pathologie
Valeurs de référence	IR < 1 : risque non préoccupant IR > 1 : risque préoccupant	Valeur de référence 10 ⁻⁵

Tableau 50 – Indicateurs de risques

La durée d'exposition a été prise égale à 30 ans pour la voie d'exposition par inhalation.

Les indicateurs de risques décrits au paragraphe précédent sont calculés dans le cadre du projet ReSolute.

Substances	Ci en µg/m ³ (au point cible 3**)	VTR à seuil en µg/m ³	VTR sans seuil en (µg/m ³) ⁻¹	QD	ERI *
COV totaux (Assimilé 100% Formaldéhyde)	5,35E-02	123	5,26E-06	4,35E-04	1,21E-07
HCl	2,69E-02	20	-	1,35E-03	-
HF	2,82E-03	14	-	2,01E-04	-
NH ₃	1,46E-02	500	-	2,92E-05	-
Cumul pour l'ensemble des substances				2,01E-03	1,21E-07
Valeur seuil de référence de risque acceptable				1	10E-05

Tableau 51 – Calculs des indicateurs de risques

* Avec T/Tm = 30/70

** Point cible au niveau des premières habitations le plus impacté.

Les Quotients de Danger calculés ainsi que leur somme sont inférieurs à la valeur repère égale à 1.

Les Excès de Risque Individuel calculés sont inférieurs à la valeur repère égale à 10E-5.

La survenue d'effets toxiques liés au site CIRCA apparaît donc peu probable. Les risques peuvent donc être considérés comme acceptables.

L'étude a été complétée par l'évaluation du risque cumulé avec le projet de GAZEL Energie, par une évaluation du risque associée aux PM_{2,5} ainsi que les incertitudes associées aux calculs.

Concernant le risque cumulé, l'ERI calculé est de 1,99E-07, ce dernier est ainsi acceptable.

Concernant les PM_{2,5}, l'ERI de 4.86E-05 est calculé à titre indicatif, en effet comme indiqué dans le document ANSES [10], il n'existe pas à ce jour de consensus ou recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant.

La caractérisation des risques et l'analyse des incertitudes permettent de conclure que les risques sanitaires liés aux activités du projet ReSolute à Diesen sont jugés **non préoccupants** en l'état actuel des connaissances.

12.4.12 Mesures ERC

➤ **Mesure d'évitement**

Le Cyrène™ a de plus pour vocation de remplacer des solvants extrêmement préoccupants issues de l'industrie pétrolière et dont les applications sont multiples. Le remplacement de ces solvants permettra de réduire l'impact environnemental, lié à l'utilisation de ces solvants mais aussi à la fabrication de ces solvants.

➤ **Mesure de réduction**

Les mesures prises par **CIRCA**, dans le cadre de la diminution des émissions atmosphériques vers l'atmosphère sont les suivantes :

- * Recyclage des flux gazeux au sein de la chaudière, permettant l'oxydation de la majorité des COV ;
- * Mise en place d'un filtre à particules pour limiter les émissions de poussières au niveau de la cheminée principale du site en sortie de la chaudière Valmet ;
- * Mise en place d'une SNCR pour limiter les émissions de NOx au niveau de la cheminée principale du site en sortie de la chaudière Valmet ;
- * Limitation des émissions diffuses par la manipulation des intermédiaires dans des conditions strictement contrôlées ;
- * Collecte et traitement des gaz résiduels des réservoirs et du système de vide par un oxydateur thermique.

12.5 Climat

12.5.1 Impact sur les émissions de gaz à effet de serre

Un guide sur la relatif à la « **Prise en compte des gaz à effets de serre (GES) dans les études d'impact** » est paru en février 2022. L'évaluation des impacts sur ces émissions a été réalisée en utilisant ce guide en référence.

Les étapes 1 à 3 du guide sont complétées dans la partie 1 et l'état initial du site en particulier au §6.3.5.

Les étapes 4 à 6 sont présentées ci-dessous avec le calcul de l'impact du projet et la quantification des émissions de gaz à effet de serre en équivalent CO₂.

Les émissions de gaz à effet de serre sont principalement liées au fonctionnement de l'installation, les émissions de gaz à effet de serre produits lors de la construction ou lors du démantèlement de l'installation sont considérées comme négligeables.

De plus parmi les mesures mises en œuvre lors de la phase travaux, celles relatives à la circulation des engins et véhicules pour le chantier permettent aussi de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

En fonctionnement normal, les principaux postes d'émissions sont :

- * La circulation des camions et véhicules du site ;
- * La consommation électrique pour les équipements ;
- * Les gaz de combustion de la chaudière/pyrolyseur.

Aucun gaz à effet de serre autre que le CO₂ produit par les activités identifiées n'est présent sur le site. Le fluide frigorigène utilisé sur le site n'étant pas susceptible d'être émis à l'atmosphère en fonctionnement normal et est présent en faibles quantités.

Le traitement des déchets est considéré inclut dans la circulation avec le transport de ces déchets.

Circulation

En complément des valeurs présentées dans le §11.4 en prenant en compte les livraisons dans leur globalité ainsi que les besoins de déplacement du personnel. Il est estimé une circulation de 286 camions et 600 véhicules légers par mois.

Le flux principal de camion est en provenance de la scierie de Golbey située dans les Vosges pour l'approvisionnement en biomasse, cette scierie est située à environ 170 km du site.

Concernant les véhicules légers, la distance moyenne domicile travail selon l'observatoire des territoires est de 22 km dans l'EPCI Saint-Avoid Synergie.

Le scénario d'approvisionnement par train présenté au paragraphe 11.4. Ce dernier n'étant pas applicable techniquement et économique au projet ReSolute, il n'est pas développé dans le présent paragraphe sur l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre.

Consommation électrique

La consommation en électricité pour le site incluant le procédé et les besoins annexes sont évalués à 18 GWh par an d'après le §11.5.6.

Gaz de combustion

Les sources d'énergie principales de la chaudière sont la biomasse, le biochar et le fioul domestique, les autres sources étant soit des sources d'énergie recirculées de l'installation ou des apports minimes d'énergie.

Les apports énergétiques associés à chacun de ces combustibles sont présentés dans le tableau ci-dessous dans le cas d'un fonctionnement nominal.

Combustible	Energie produite (MWh)
Fioul domestique	500
Biomasse	49 197
Biochar	42 168

Estimation des émissions de CO₂

Ces différentes émissions sont converties en équivalent CO₂ à l'aide de facteurs spécifiques à chaque source. Les valeurs présentées ci-dessous sont issues de la base carbone ADEME.

- * 0,0675 kg eq CO₂/t.km pour les camions (FE BC Frêt routier - Par catégorie – Transport à température ambiante – Flotte moyenne française – Articulé/72 tonnes/Diesel routier) ;
- * 0,231 kg eq. CO₂/km pour les véhicules légers (FE BC Transport de personnes - Transport passager - Routier - Voiture particulière - Moyenne parc - toutes motorisations - Motorisation moyenne - 2018) ;
- * 0,324 kg eq. CO₂/kWh PCI pour le fioul domestique (Energie – Combustibles – Fossiles – Liquides – Usage source fixe – Fioul domestique France continentale) ;
- * 0,376 kg eq. CO₂/kWh PCI pour le charbon (Energie – Combustibles – Fossiles – Solides – Charbons – Charbon à coke) ;
- * 0,0149 kg eq. CO₂/kWh PCI pour la biomasse (Energie – Combustibles – Organiques – Solides – Connexes transformation bois (écorces ou chutes issues de scierie ou papeterie) ;
- * 0,0506 kg eq. CO₂/kWh pour la production d'électricité en France (Energie – Electricité – Mix réseau électrique – France continentale – Découpage par usages – Méthode moyenne – Electricité/2022 – usage : Industrie base/consommation).

Le tableau ci-dessous permet ainsi de récapituler pour les différentes sources d'émissions identifiées, les émissions de CO₂ associées :

Source d'émission	Utilisation	Équivalence CO ₂	Quantité de CO ₂ émis
Véhicules lourds	1 166 880 km/an	4,86 kg eq CO ₂ /km	5 671 tonnes
Véhicules légers	316 800 km/an	0,231 kg eq. CO ₂ /km	73 tonnes
Électricité	17 998 MWh/an	0,0506 kg eq. CO ₂ /kWh	911 tonnes
Fioul domestique	500 MWh/an	0,324 kg eq CO ₂ /kWh	162 tonnes
Biomasse	43 801 MWh/an	0,0149 kg eq CO ₂ /kWh	652 tonnes
Biochar	52 560 MWh/an	0,376 kg eq CO ₂ /kWh	19 763 tonnes
Total			27 232 tonnes

Les émissions de gaz à effet de serre de **CIRCA** sont essentiellement liées au transport de matières premières avec les approvisionnements en biomasse et à la combustion de biochar (assimilé à du charbon).

En comparant aux données de l'EPCI (1300 kt en 2020, cf §6.3.5), les émissions de GES annuelles de **CIRCA** ne représente que 2,1 % des émissions totales de l'EPCI.

12.5.2 Mesures ERC

Le projet constitue en lui-même une mesure d'évitement d'émissions de GES en la production d'un solvant vert venant remplacer des solvants issus de la pétrochimie. Des analyses du cycle de vie sont menées par **CIRCA** afin de définir le bénéfice environnementale de l'utilisation de Cyrène™ plutôt qu'un solvant équivalent pétrosourcé.

Les mesures de réductions suivantes sont mises en place pour limiter les émissions de gaz à effet de serre :

- * Les déplacements des salariés sont réduits au maximum et réalisés, dans la mesure du possible en transport en commun ;
- * Le projet s'implante dans une zone à vocation industrielle sans modification de l'affectation prévue des sols ;
- * Des considérations environnementales sont prises en compte dans la sélection des entreprises et fournisseurs ;
- * Les déchets de chantier sont en priorité traités en filière locale.
- * Les approvisionnements et débouchés locaux sont privilégiés ;
- * Le dimensionnement des stockages est étudié de sorte à réduire la fréquence des transports d'approvisionnement ;
- * Les transports du site sont limités au strict nécessaire ;
- * Les collaborateurs sont sensibilisés aux éco-gestes et à l'éco-conduite.
- * Les entreprises extérieures intervenants sur site sont sensibilisées à la limitation de vitesse en zone chantier.

12.5.4 Quotas CO₂

D'après le SRCAE, les gaz à effet de serre liés aux procédés industriels représentent 2,4 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2005 et ceux liés à la production d'énergie représentent 0,267 millions de tonnes équivalent CO₂.

Le périmètre des installations assujetties à la 4^è phase du SEQE-UE (2021-2030) reste identique à celui de la phase 3 :

Activités	Seuils	GES	Activités	Seuils	GES
Combustion	20 MW	CO ₂	Séchage ou calcination du plâtre	20 MW	CO ₂
Raffinage de pétrole	-	CO ₂	Production de pâte à papier	-	CO ₂
Production de coke	-	CO ₂	Production de papier ou de carton	20 t/j	CO ₂
Grillage ou frittage de minerais métalliques	-	CO ₂	Production de noir de carbone	20 MW	CO ₂
Production de fonte ou d'acier	2,5 t/h	CO ₂	Production d'acide nitrique	-	CO ₂ et N ₂ O
Production ou transformation de métaux ferreux	20 MW	CO ₂	Production d'acide adipique	-	CO ₂ et N ₂ O
Production d'aluminium primaire	-	CO ₂ et PFC	Production de glyoxal et d'acide glyoxylique	-	CO ₂ et N ₂ O
Production d'aluminium secondaire	20 MW	CO ₂	Production d'ammoniac	-	CO ₂
Production ou transformation de métaux non-ferreux	20 MW	CO ₂	Production de produits chimiques organiques en vrac par craquage, reformage, oxydation	100 t/j	CO ₂
Production de clinker (ciment)	500 t/jour (fours rotatifs) or 50 t/jour (autres)	CO ₂	Production de H ₂ et de gaz de synthèse	25 t/j	CO ₂
Production de chaux	50 t/j	CO ₂	Production de Na ₂ CO ₃ et de NaHCO ₃	-	CO ₂
Fabrication de verre (y.c. fibres de verre)	20 t/j	CO ₂	Captage du CO ₂	-	CO ₂
Fabrication de produits céramiques	75 t/j	CO ₂	Transport par pipelines du CO ₂	-	CO ₂
Fabrication de matériau isolant en laine minérale	20 t/j	CO ₂	Stockage géologique du CO ₂	-	CO ₂

Figure 60 – Installations assujetties à la 4^{ème} phase du SEQE-UE

D'après le tableau ci-dessus plusieurs installations assujetties à la 4^{ème} phase du SEQE-UE peuvent être applicables à CIRCA, la justification de la non prise en compte est précisée ci-dessous :

- * L'installation a pour objectif la production de produits chimiques organiques par pyrolyse de biomasse à raison de 1000 t/an en continu soit une production journalière maximale estimée à 4 tonnes / jours. La production est ainsi bien inférieure au seuil 100 tonnes / jours ;
- * Pour la réalisation de la pyrolyse une unité de combustion de 13,2 MW est installée sur le site, sa puissance est ainsi inférieure au seuil de 20 MW pour la combustion ;
- * Au cours du procédé une production de biochar est obtenue, ce biochar est un sous-produit dont la réutilisation est directe dans la chaudière du site pour la production d'énergie, ainsi l'installation n'a pas vocation à produire du noir de charbon.

Le projet n'est pas assujetti aux obligations de surveillance et de déclaration des GES.

12.5.5 Vulnérabilité aux changements climatiques

La vulnérabilité aux changements climatiques désigne la capacité du projet à s'adapter aux effets du changements climatiques déjà prononcés à ce jour et qui ont tendance à s'amplifier ; comme démontré dans les différents volets du rapport du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) dont le dernier volet est paru en 2023. Les conclusions touchent notamment la température globale de la surface de la Terre dont l'augmentation va dépasser très probablement le seuil de 1,5 °C depuis l'ère préindustrielle entre 2021 et 2040 (source : <https://www.ecologie.gouv.fr/hausse-temperature-globale-sest-encore-accentuee-selon-dernier-rapport-du-giec>).

Les effets du changement climatique sont multiples et divers et peuvent impacter aussi bien la ressource en eau, les conditions climatiques extrêmes ou encore les risques naturels.

Le site DRIAS (Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement) a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques et de fournir des données sur les évolutions du climat sur l'ensemble du territoire français.

Ces données concernent plusieurs thèmes dont le principal est l'atmosphère. Ces données appliquées au projet **ReSolute** situé en Moselle permettent de mettre en avant les potentiels impacts futurs du climat sur le projet et ainsi exprimé la vulnérabilité du site face aux changements climatiques. Les impacts identifiés sont présentés et reportés dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Modification à l'échelle locale ⁴				Effets	Prise en compte
	Référence (1976-2005)	Horizon proche (2021-2050)	Horizon moyen (2041- 2070)	Horizon lointain (2071-2100)		
Écart température moyenne	9,50 °C	+ 1,3 °C	+ 2,2 °C	+ 3,9 °C	<p>L'augmentation de la température a des effets sur une grande partie des paramètres étudiés par la suite, cette dernière a aussi des effets sur les conditions opératoires du site et les matériaux du site notamment pour les bâtiments et les infrastructures (risque d'endommagements).</p> <p>Des effets peuvent aussi être ressenties sur la santé des personnes avec des changements de conditions climatiques locales.</p>	<p>Pour les structures des bâtiments ces derniers sont neufs ou ont été réhabilités avant le démarrage de l'installation. En cas d'identification d'endommagements des mesures seront mises en place.</p> <p>Les augmentations de la température moyenne n'empêcheront pas le fonctionnement de l'installation de CIRCA mais pourront entraîner un accroissement des besoins en eau et en énergie pour le refroidissement dans la limite de la disponibilité des ressources.</p>
Nombre de jours de gel	62	44	34	20	<p>La diminution du nombre de jours de gel entraîne une diminution des risques liés au gel.</p>	<p>La problématique de gel est déjà prise en compte dans l'étude de dangers notamment compte-tenu de la climatologie locale, une diminution du nombre de jours de gel ne remet pas en cause les conclusions des études menées.</p>
Nombre de jours de fortes chaleur	0	2	3	7	<p>En période de fortes de chaleur les risques liés aux élévations de température augmentent et des perturbations procédés peuvent survenir. Les besoins en refroidissement pour le procédé augmentent ainsi que les besoins pour le personnel afin de ne pas porter atteinte à la santé.</p>	<p>Les augmentations des jours de fortes chaleur n'empêcheront pas le fonctionnement de l'installation de CIRCA mais pourront entraîner un accroissement des besoins en eau et en énergie pour le refroidissement durant des périodes de tension sur la ressource en eau notamment, en cas de non disponibilité de cette ressource des coupures de production peuvent ainsi être attendues.</p>

⁴ Les données présentées dans cette colonne sont issues des données disponibles sur le site DRIAS (janvier 2023) au niveau du site en retenant les scénarios d'émissions non réduites (ou le scénario intermédiaire) avec des modèles français.

Paramètre	Modification à l'échelle locale ⁴				Effets	Prise en compte
	Référence (1976-2005)	Horizon proche (2021-2050)	Horizon moyen (2041- 2070)	Horizon lointain (2071-2100)		
Précipitations extrêmes	18,5 mm	19,5 mm	20,0 mm	20,5 mm	L'augmentation des précipitations extrêmes peut entraîner des risques de débordements et d'inondations au niveau local pouvant avoir des conséquences sur la disponibilité de la ressource ainsi que sur la qualité en cas de pollution.	Des rétentions sont présentes le long du site pour prévenir des risques de débordements et d'inondation liés aux précipitations. En cas d'accroissement très important des précipitations des mesures supplémentaires seront prises en compte pour prévenir de ces risques.
Humidité spécifique	6,50 g/kg	6,87 g/kg	7,17 g/kg	7,82 g/kg	Une augmentation d'humidité pour le site ont des conséquences sur la matière première entrante qui possède des taux d'humidités variables mais qui doit avoir une humidité fixe pour l'entrée dans le procédé.	L'humidité en entrée de site est déterminée (pour identifier la quantité de biomasse entrante). La biomasse est passée dans un sécheur pour atteindre l'humidité requise. Des conséquences sont à prévoir sur le sécheur (temps de séjour plus long ou besoins énergétiques plus importants) pour compenser l'augmentation d'humidité de la biomasse.
Indice sécheresse météorologie (SPI)	0,02	- 0,48	- 1,00	- 1,95	L'augmentation des périodes de sécheresses rendent la disponibilité de la ressource en eau plus complexe, sur le site l'eau est utilisée pour le refroidissement des unités et pour les besoins sanitaires. Une diminution des quantités d'eau disponibles ont des impacts sur le procédé ainsi que sur la santé.	Les augmentations des périodes de sécheresse n'empêcheront pas le fonctionnement de l'installation de CIRCA mais pourront entraîner un accroissement des besoins en eau et en énergie pour le refroidissement durant des périodes de tension sur la ressource en eau notamment, en cas de non disponibilité de cette ressource des coupures de production peuvent ainsi être attendues.

Paramètre	Modification à l'échelle locale ⁴				Effets	Prise en compte
	Référence (1976-2005)	Horizon proche (2021-2050)	Horizon moyen (2041- 2070)	Horizon lointain (2071-2100)		
Indice feu de forêt (IFM)	4,74	4,62	5,77	6,21	L'augmentation de l'indice de feu de forêt dans la région peut avoir comme conséquences une défaillance dans l'approvisionnement en matière première en cas de feux de forêts au niveau des scieries et une augmentation du risque incendie au niveau du site de par sa proximité à la forêt.	La biomasse est la ressource première du site, sans approvisionnement un arrêt de la production est à prévoir. Le risque d'incendie de feux de forêt est pris en compte dans l'étude de dangers du site et des dispositions ont été prises pour éliminer le risque de propagation d'un feu de forêt sur le site.

Tableau 52 – Synthèse des vulnérabilités du projet face aux changements climatiques

Le changement climatique peut avoir de nombreuses conséquences pour le projet **ReSolute** à long termes, les conséquences sont principalement sur le bon fonctionnement du procédé, la disponibilité des ressources et le santé humaine. Le bon fonctionnement procédé et les risques pour la santé humaines peuvent être maintenus à l'aide d'une augmentation en consommations énergétiques. Des épisodes d'indisponibilités de ressources (eau, biomasse, énergie) pourront entrainer des coupures dans le bon fonctionnement de l'installation.

12.6 Risques naturels

Au même titre que le PPRT, les risques naturels concernent plus spécifiquement l'étude de dangers que l'étude d'impact.

Ces risques et leurs prises en compte sont présentés dans le volume 3 de ce dossier « Étude de dangers ».

12.7 Milieu naturel et Natura 2000

Les données et évaluations présentées ci-dessous ont été réalisées sur la base d'un rayon de 20 km pour estimer les impacts sur le milieu naturel du projet.

12.7.1 Méthodologie

La définition de l'état initial de la zone s'appuie sur :

- * Une synthèse bibliographique dans la zone d'étude éloignée à l'aide de base de données publiques telles que celles de la DREAL, de l'INPN ou du MNHM ;
- * Une synthèse bibliographique des données communales avec les bases de données PLFCBNNE ou de la LPO ;
- * Des diagnostics menés sur la zone d'étude présentés au §6.5.7.

L'état initial et l'inventaire réalisé permet de déterminer les espèces concernées auxquelles un enjeu écologique va être associé.

L'enjeu écologique est l'intérêt particulier que présente une composante environnementale (habitat, espèce) à une échelle donnée (site, région).

Deux critères sont retenus pour l'évaluation des enjeux relatifs au milieu naturel :

- * La **patrimonialité**, définie à partir :
 - ⇒ Du **statut réglementaire** de l'espèce : espèce protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux... ;
 - ⇒ De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales (régionales voire départementales), listes prioritaires sur la conservation des espèces... ;
- * La **fonctionnalité** avec la zone d'étude, définie à partir :
 - ⇒ Du **statut biologique** de l'espèce sur la zone d'étude : nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, aucun lien fonctionnel avec la zone... ;
 - ⇒ De **l'abondance** de l'espèce dans la zone d'étude ;
 - ⇒ De la **répartition** de l'espèce dans la zone d'étude.

Le niveau d'enjeu est indépendant du projet.

Les enjeux concernant la faune et la flore au niveau de la ZEI sont présentés au §6.5.7.

Après définition des enjeux, l'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 est évalué. Cette évaluation est basée sur les recommandations de la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 et en particulier son annexe V-A « Notions d'atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ».

Le principe est de vérifier que le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation d'un site Natura 2000 ou de redéfinir le projet de manière à éviter de telles atteintes.

Pour réaliser l'évaluation des incidences du projet, on définit plusieurs aires d'étude :

- * **L'aire d'influence du projet** : elle correspond au secteur d'interactions existantes entre les milieux perturbés par le projet et ceux situés aux alentours nécessaires au bon fonctionnement global de l'écosystème local. **Dans ce cas l'aire d'influence du projet est de 20 km ;**

- * **L'aire de fonctionnalité des sites Natura 2000** : il s'agit de l'ensemble du site Natura 2000 ainsi que les habitats proches fréquentés par les espèces d'intérêt communautaire du site et essentiels au maintien en bon état de conservation des populations du site. La méthodologie retenue pour la détermination de ces aires de fonctionnalité est issue d'un guide réalisé par la DREAL de l'ex-région Picardie ainsi que de données bibliographiques. Pour chaque espèce il est **déterminé le rayon d'action et le domaine vital**, ce qui permet de définir l'aire de fonctionnalité des sites ;
- * **La zone d'interaction** : Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'aire d'influence du projet se superpose à l'aire de fonctionnalité des sites Natura 2000 : en d'autres termes la zone d'interaction est l'aire au sein de laquelle il existe des interactions entre le projet et le réseau Natura 2000.

Ces zones sont résumées par le schéma ci-dessous :

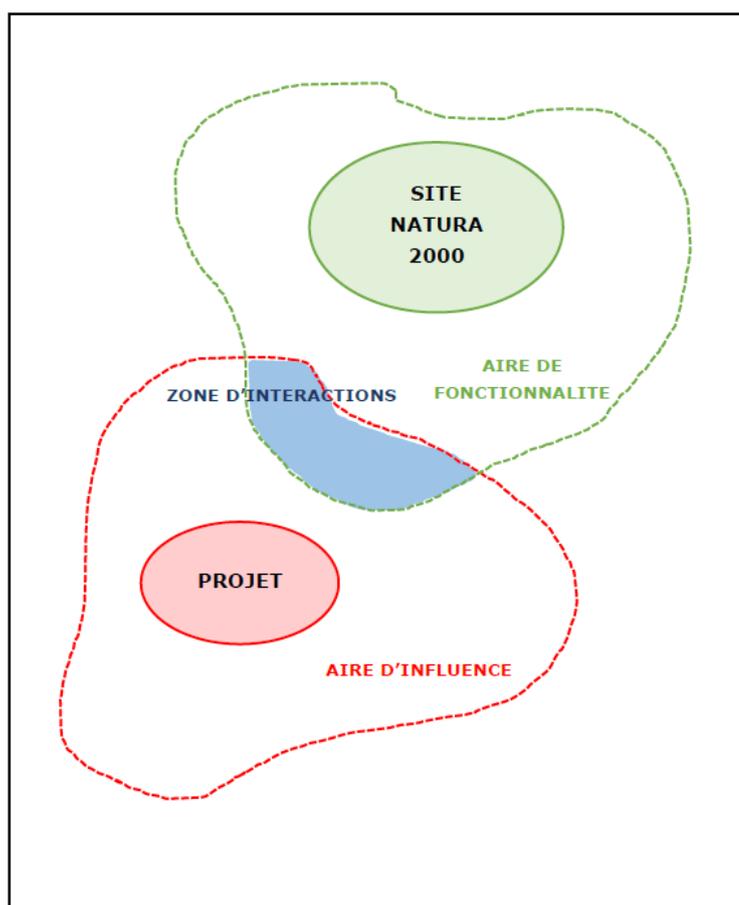


Figure 61 – Schéma des aires d'étude pour l'évaluation des incidences Natura 2000

12.7.2 Zonages Natura 2000 à 20 km de la ZEI

La ZEI (zone d'étude immédiate) est située à proximité de 17 sites Natura 2000 ainsi qu'à proximité immédiate de deux ZNIEFF de type I (« Forêt du Warndt à Saint-Avold » et « Sites à amphibiens de Saint-Avold nord ») et un espace naturel sensible de Moselle (« Forêt du Warndt »). Le tableau ci-dessous permet de décrire succinctement les zones concernées. Ces zones sont ensuite représentées sous forme cartographique.

Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone d'étude (km)	Description succincte
ZSC	FR4100172	Mines du Warndt	168,9	1,6	<p>La zone est un site éclaté constitué de milieux souterrains : anciennes mines de plomb et de cuivre, anciennes carrières souterraines, tunnel ferroviaire désaffecté et ancien souterrain militaire.</p> <p>Peu de menaces actuelles sont présentes grâce à des mesures de conservation déjà prises.</p> <p>Ce site recense des mammifères et des amphibiens d'intérêt communautaire</p>
Directive Oiseaux et Habitats (Allemagne)	DE6706301	Warndt	5086,2	2,4	<p>La zone est composée de zones forestières peu divisées par les voies de communication</p> <p>Les principales menaces qui pèsent sur ce site sont le passage à une sylviculture intensive</p> <p>Ce site recense des amphibiens, des oiseaux, des invertébrés terrestres et des mammifères d'intérêt communautaire</p>
ZSC	DE6706302	Westl. Berus	143,713	10,9	<p>Ce site recense des amphibiens, des invertébrés, des chiroptères d'intérêt communautaire ainsi que de la flore présentant un intérêt communautaire</p>
ZSC	DE6706307	NSG 'Eulenmühle / Eulenmühle/Welschwies'	88,687	11	<p>Ce site recense des mammifères et invertébrés d'intérêt communautaire</p>
ZPS	FR4112000	Plaine et étang du Bischwald	2508	12,5	<p>L'étang du Bischwald et ses alentours sont connus depuis de nombreuses années par les ornithologues pour l'avifaune riche et diversifiée qu'ils accueillent tout au long de l'année, dont plusieurs espèces de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux</p> <p>Le site n'est pas considéré comme très vulnérable. Les changements potentiels de l'occupation des sols sont les principales vulnérabilités de cette zone</p> <p>Ce site recense une grande quantité d'espèces appartenant à l'avifaune d'intérêt communautaire</p>

ZSC	DE6706306	Sauberg bei Felsberg	22,354	13,5	Ce site recense des invertébrés d'intérêt communautaire
ZSC	DE6706303	NSG 'Saaraue nordwestlich Wadgassen'	13,807	14,2	Ce site recense de l'avifaune ainsi que des mammifères d'intérêt communautaire
ZPS	DE6706310	Rastgebiete im mittleren Saartal	5103	14,8	Ce site recense une grande quantité d'espèces appartenant à l'avifaune d'intérêt communautaire
ZSC	DE6706304	NSG 'Breitborner Floß'	39,019	16,6	Ce site recense des invertébrés d'intérêt communautaire
ZSC	DE6706305	südlich Flugplatz Düren	19,029	16,7	Ce site ne recense pas d'espèces d'intérêt communautaire
Directive Oiseaux et Habitats (Allemagne)	DE6605301	Nied	709,6	17,4	Ce site recense une grande variété d'espèces d'intérêt communautaire avec de l'avifaune, des amphibiens, de la faune aquatique, des mammifères ainsi que des invertébrés
ZSC	FR4100241	Vallée de la Nied Réunion	1299,9	17,5	Ce site recense de l'avifaune, des amphibiens et des poissons d'intérêt communautaire
ZSC	DE6606306	Wiesenlandschaft zw. Hülzweiler u. Schwalbach	43,251	18,7	Ce site recense des invertébrés d'intérêt communautaire
ZSC	DE6606308	Blauwald	0,1	18,8	Ce site recense des mammifères d'intérêt communautaire
ZSC	DE6606304	Rodener Saarwiesen	27,643	19,7	Ce site recense de l'avifaune et des invertébrés d'intérêt communautaire
ZSC	DE6605302	Bei Gisingen	152,18	19,7	Ce site recense de l'avifaune, des amphibiens, des mammifères et des invertébrés d'intérêt communautaire
ZSC	DE6606307	Sonnenkuppe	0,1	19,9	Ce site recense des mammifères d'intérêt communautaire

Zonages Natura 2000 à 20 km de la ZEI

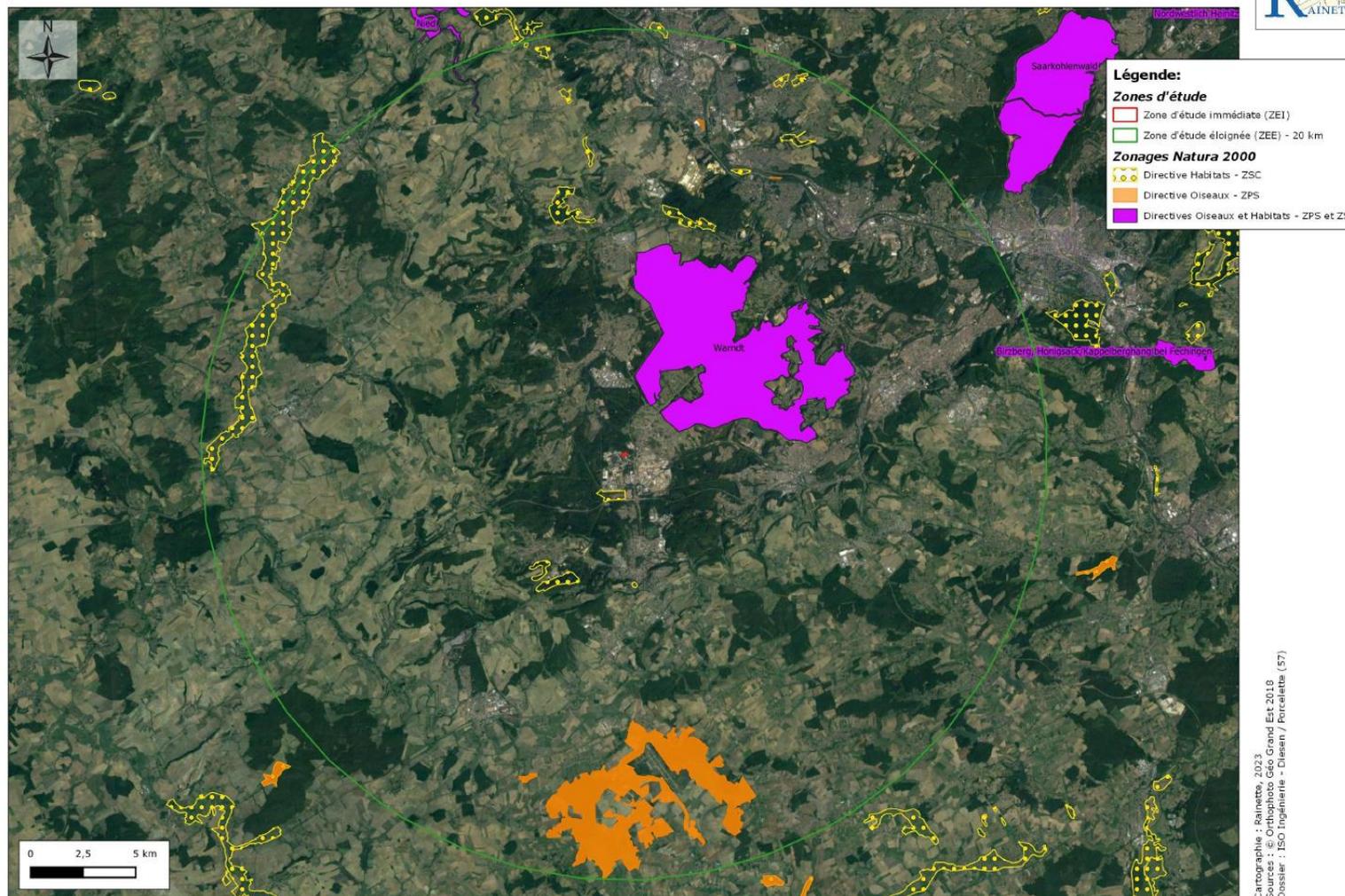


Figure 62 – Cartographie des zones NATURA 2000 à 20 km de la ZEI

12.7.3 Identification des effets

Les effets engendrés par le projet sont présentés ci-dessous. Ces effets sont regroupés par type :

- * Les effets directs, qui expriment une relation de cause entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et in situ) ;
- * Les effets indirects, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- * Les effets induits, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- * Les effets positifs, qui désignent les conséquences bénéfiques directes et indirectes d'un projet sur l'environnement.

Les effets temporaires et permanents sont aussi distingués, les travaux constituant l'origine principale des effets temporaires. Les effets et incidences temporaires n'ont qu'une durée limitée alors que les effets et incidences permanents perdurent dans le temps même après la fin d'exploitation du site.

Les bâtiments présents initialement sur le site de CIRCA amenant à être démolis dans le cadre de l'installation du projet, seront démolis par GAZEL Energie en amont du projet. L'état de référence pour l'impact sur le milieu naturel de CIRCA est le site actuel incluant déjà la démolition des bâtiments.

Les effets suivants sont identifiés :

Effets directs

Les effets directs identifiés sont les suivants :

- * **Dégagements d'emprise et terrassements**, ce sont des opérations dans les plus traumatisantes pour la faune et la flore, détruisant des habitats naturels voire certaines espèces. Par ailleurs la destruction d'habitats perturbera les espèces qui y sont liées car elles n'auront plus accès aux éléments indispensables à l'accomplissement de leur cycle biologique ;

Les incidences identifiées sont la destruction d'individus, la destruction d'habitats et la perturbation des espèces.

- * **Zones de stockage / Piste de circulation**, lors des travaux ces zones peuvent être créées temporairement sur des surfaces ne faisant pas l'objet de travaux soit sur une surface plus grande que celle où les travaux sont menés. Ces zones temporaires ou permanentes entraînent le plus souvent des impacts permanents (irréversibles), perturbant et détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu ;

Les incidences identifiées sont l'altération ou la destruction d'habitats et d'individus.

- * **Modifications des composantes environnantes**, la phase travaux engendre des modifications des composantes environnantes avec la génération de bruit, de lumière ou encore de vibrations. D'autres modifications surviennent lors de la phase d'exploitation avec des émissions sonores, vibratoires et de la génération de vapeur par l'activité du site. Ces éléments sont des sources de dérangement non négligeable pour les espèces entraînant des perturbations sur les cycles de vie des espèces ;

La principale incidence est la perturbation des espèces.

- * **Création de pièges / circulation d'engins**, la circulation des engins sur le site peut créer des ornières. Des trous peuvent aussi être créés sur le site. Les pièges sont ainsi nombreux avec des conséquences sur une population faunistique locale. Des espèces pionnières peuvent aussi s'installer dans les milieux temporaires (trous, bassins de décantation par ex.) et être détruites lors du remaniement de ces milieux. La circulation des engins entraîne aussi un risque d'écrasement et de collision.

La principale incidence est la perturbation d'individus.

- * **Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes**, ces modifications, majoritairement présentes lors de la phase travaux, peuvent entraîner des destructions complètes de la végétation en place notamment ainsi qu'une propagation des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE). Les perturbations peuvent favoriser le développement des EEE en créant des milieux pionniers : merlons, stocks, remblais, substrats sablonneux ou caillouteux...

La prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de diversité biologique. En effet par compétition interspécifique, les EEE s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus le caractère invasif de ces espèces a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale donc par conséquence animale.

Les incidences associées sont la destruction et l'altération d'habitats.

- * **Imperméabilisation des sols**, celle-ci réduit la naturalité de la zone du projet et empêche la mise en place de nouveaux habitats après le dégagement d'emprise et les terrassements. L'imperméabilisation des sols réduit donc les habitats naturels favorables à la faune pour réaliser leur cycle biologique.

Il est à noter que le site est déjà bétonné sur la majorité de sa surface.

La principale incidence est la destruction d'habitats.

- * **Pollutions accidentelles**, les risques associés à ces pollutions résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par l'infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles. Le risque de pollution atmosphérique est aussi présent avec les émissions de poussières.

Ces pollutions peuvent aboutir à une modification ou une dégradation du milieu naturel, ou encore à l'intoxication de la faune par exemple.

Les incidences associées sont la destruction et l'altération d'habitats.

Effets indirects

Les effets indirects identifiés sont les suivants :

- * **Gestion des écoulements de surface**, les phases de travaux engendrent la création de zones à nu pouvant laisser ruisseler les eaux de surface qui peuvent alors se charger en matières en suspension (MES) ou autre contaminant au niveau de la zone à nu. Des altérations des habitats naturels pourraient avoir lieu en cas d'apport trop importants en MES et nuire aux développements des espèces floristiques ou faunistiques.

Les incidences associées sont la destruction et l'altération d'habitats.

- * **Dépôt de poussières sur les habitats proches**, lors de la phase travaux, la circulation des engins et les travaux en eux-mêmes peuvent engendrer de la poussière, qui peut se déposer sur les habitats voisins.

Les incidences associées sont la destruction et l'altération d'habitats.

Effets induits et positifs.

Il n'a pas été identifié d'effets induits ou positifs vis-à-vis du milieu naturel par rapport au projet ReSolute.

Les effets et incidences identifiées sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Nature de l'incidence	Origine de l'incidence/ Effet	Durée de l'effet	Durée de l'incidence	Phase concernée	
				Travaux	Exploitation
Effets directs					
Destruction / altération des habitats	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent	Temporaire à permanent	x	
	Zones de stockage/Pistes de circulation	Temporaire	Temporaire à permanent	x	
	Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Temporaire	Temporaire à permanent	x	
	Imperméabilisation des sols	Permanent	Permanent	x	
	Pollutions accidentelles	Temporaire	Temporaire à permanent	x	x
Destruction d'individus d'espèces	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent	Permanent	x	
	Zones de stockage/Pistes de circulation	Temporaire	Permanent	x	
	Création de pièges/circulation d'engins	Temporaire à permanent	Permanent	x	x
Perturbation des espèces	Dégagements d'emprise et terrassements	Permanent	Permanent	x	
	Modifications des composantes environnementales	Temporaire à permanent	Temporaire	x	x
Effets indirects					
Destruction / altération des habitats	Augmentation des MES dans les ruissellements de surface	Temporaire	Temporaire à permanent	x	x
	Dépôt de poussières sur les habitats proches	Temporaire	Temporaire	x	
Destruction d'individus d'espèces	Augmentation des MES dans les ruissellements de surface	Temporaire	Permanent	x	
Effets induits et positifs					
<i>Aucune incidence significative</i>					

Tableau 53 – Synthèse des effets et types d'incidences associées (Source : Étude Rainette)

12.7.4 Aire d'influence du projet

Cette aire correspond aux milieux soumis à de potentielles incidences du projet.

L'aire d'influence est variable et dépend des caractéristiques du projet. Elle peut être d'une portée courte pour des projets de faible ampleur, à longue, pour des projets d'une grande envergure, comme les infrastructures linéaires par exemple.

La zone d'étude occupe une surface d'environ 1,5 ha. Concernant les impacts directs et indirects du projet, ceux-ci sont de portée locale.

Les atteintes du projet sur les milieux naturels sont de portée locale, limitées à l'emprise du site.

12.7.5 Aires de fonctionnalité du réseau Natura 2000 et interactions avec le projet

Comme identifié précédemment sur les 17 sites Natura 2000 présents à 20 km du projet, aucun ne se superpose au projet.

Pour chaque site Natura 2000, l'aire de fonctionnalité est limitée à sa propre emprise élargie aux habitats favorables aux espèces ayant participé à la désignation du site situés à proximité.

Seules les espèces recensées sur les sites Natura 2000, dont l'aire d'évaluation spécifique intercepte le projet sont retenues pour la suite. Les interactions de ces espèces avec le projet au niveau de l'aire d'influence du projet sont ensuite déterminées afin d'identifier de potentielles incidences significatives du projet sur les espèces des sites Natura 2000.

L'ensemble est synthétisé dans le tableau en page suivante, il conviendra de se référer à l'annexe **D05-A7** pour plus de détails.

Les éléments présentés ci-dessous permettent de déterminer que le projet ne portera pas atteinte au maintien en bon état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant participé à la désignation des sites du réseau Natura 2000 local.

Site Natura 2000	Nom français des espèces		Aire d'évaluation spécifique	Interactions avec le projet
ZSC FR4100172 « Mines du Warndt »	Mammifères	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), 1303	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Aucune espèce ayant participé à la désignation du site Natura 2000 n'a été inventoriée à proximité de la zone d'étude. De plus, en raison de l'aire d'influence du projet, limitée à sa propre emprise, de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000, également limitée à sa propre emprise en termes d'habitats et de l'éloignement de 1,6 km du projet, aucune interaction n'est à prévoir entre l'unité industrielle de CIRCA et les habitats et la flore d'intérêt communautaire du site Natura 2000. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 FR4100172 « Mines du Warndt ».
		Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), 1304		
		Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>), 1308		
		Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), 1321		
		Vespertilion de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), 1323		
		Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), 1324		
ZSC + ZPS DE6706301 « Warndt »	Oiseaux	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>), A224	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Aucune espèce ayant participé à la désignation du site Natura 2000 n'a été inventoriée à proximité de la zone d'étude. De plus, en raison de l'aire d'influence du projet, limitée à sa propre emprise, de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000, également limitée à sa propre emprise en termes d'habitats et de l'éloignement de 2,4 km du projet, aucune interaction n'est à prévoir entre l'unité industrielle de CIRCA et les habitats et la flore d'intérêt communautaire du site Natura 2000. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 DE6706301 « Warndt ».
		Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>), A207		
		Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>), A212		
		Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>), A238		
		Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>), A099		
		Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>), A322		
		Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), A338		
		Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>), A337		
		Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>), A314		

Site Natura 2000	Nom français des espèces		Aire d'évaluation spécifique	Interactions avec le projet
		Pic cendré (<i>Picus canus</i>), A234		
		Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>), A691		
		Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>), A718		
		Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>), A276		
		Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>), A155		
		Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>), A210		
		Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>), A690		
	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>), A072	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux		
	Invertébrés terrestres	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), 1044	Bassin versant du Lauterbach	
		Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), 1060	20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	
Mammifères	Vespertillon de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), 1323	5 km autour des gîtes de parturition		
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>), 1324	10 km autour des sites d'hibernation		

Site Natura 2000	Nom français des espèces		Aire d'évaluation spécifique	Interactions avec le projet
DE6706304 « NSG'Breitborner Floß »	Invertébrés	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), 1060	20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Cette espèce n'a pas été inventoriée à proximité de la zone d'étude. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 DE6706304 « NSG 'Breitborner Floß »
DE6606305 « südlich Flugplatz Düren »	Invertébrés	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), 1060	20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Cette espèce n'a pas été inventoriée à proximité de la zone d'étude. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 DE6606305 « südlich Flugplatz Düren».
DE6605301 « Nied »	Invertébrés	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), 1060	20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Cette espèce n'a pas été inventoriée à proximité de la zone d'étude. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 DE6605301 « Nied »
DE66066306 « Wiesenlandschaft zw. Hülzweiler u. Schwalbach »	Invertébrés	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), 1060	20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Cette espèce n'a pas été inventoriée à proximité de la zone d'étude. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 DE66066306 « Wiesenlandschaft zw. Hülzweiler u. Schwalbach».
DE6606304 « Rodener Saarwiesen »	Invertébrés	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), 1060	20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Cette espèce n'a pas été inventoriée à proximité de la zone d'étude. Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 DE6606304 « Rodener Saarwiesen »

Tableau 54 – Incidences du projet sur les zones Natura 2000

12.7.6 Mesures ERC

L'ensemble des mesures relatives à la phase travaux peuvent être applicables à la diminution de l'impact sur la faune et la flore. Certaines mesures présentées dans d'autres paragraphes liés à la pollution des eaux et des sols par exemple exercent aussi des influences sur le milieu naturel et peuvent être valorisées dans ce paragraphe.

Il est présenté ci-dessous les mesures d'évitement et de réduction spécifiques au milieu naturel pour limiter l'incidence du projet. La nomenclature retenue pour les mesures est issue de celle du guide THEMA « Evaluation environnementale – guide d'aide à la définition des mesures ERC » de janvier 2018.

12.7.6.1 Mesures d'évitement

Il n'a pas été retenu de mesure d'évitement dans le cadre du projet.

12.7.6.2 Mesures de réduction

Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie – R3.1.a

Cette partie reprend les éléments pour l'ensemble de la faune observée sur le site, afin de mettre en évidence la période optimale pour la réalisation des travaux de terrassement.

Il est important de prendre en compte les cycles de vie des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site pour adapter le calendrier des travaux entrepris dans le cadre du projet.

L'ensemble des justificatifs ne sont pas reprises dans ce rapport, uniquement le tableau de synthèse définissant la période optimale est présenté ci-dessous :

Taxon	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune nicheuse	Yellow											
Amphibiens	Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange							
Entomofaune	Yellow											
Mammalofaune	Yellow											
Chiroptères	Red	Red	Red	Orange	Red	Red						
Période optimale pour les travaux de terrassement	Green											

Red	Sensibilité forte	Orange	Sensibilité moyenne	Yellow	Sensibilité faible
Green	Période très favorable	Light Green	Période acceptable	Light Yellow	Période déconseillée

La forte sensibilité des chiroptères sur le site est liée à la présence de traces de passage de chiroptère dans le local tri-sélectif (cf §6.5.7.4). Ce local a cependant fait l'objet d'une démolition par le propriétaire du site en accord avec les études faunistiques et floristiques utilisées dans le cadre de sa démolition comme présenté dans la note en annexe D05-A12. Les enjeux associés aux chiroptères sur le site sont ainsi fortement diminués en comparaison à ceux identifiés lors de la réalisation de l'étude Natura 2000.

Ainsi, suite à la démolition du bâtiment tri-sélectif (après consultation d'un écologue) par le propriétaire du site, il n'est pas retenu la présence de sensibilités fortes aux travaux de terrassement, les travaux de terrassement sont alors considérés comme acceptables sur l'ensemble de l'année avec néanmoins une période très favorable entre Mars et Octobre pour la sensibilité des amphibiens.

Limitation de la vitesse de circulation – R2.1a

Lors des travaux, une limitation de la vitesse de circulation à 20 km/h est mise en place afin de limiter les risques de collision avec la faune et l'envol des poussières.

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune (collisions).

Limitation des poussières – R2.1d

Afin de limiter l'envol des poussières lié à la circulation des engins, les pistes et les stocks de matériaux au besoin seront arrosés lors de temps sec et venteux. L'arrosage permettant de réduire la mise en suspension de poussières.

Cette mesure permet de limiter l'altération des habitats situés à proximité du projet.

Préconisation pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes – R2.1f

La principale limitation de développement d'espèces exotiques envahissantes est d'éviter l'apport de terres extérieures. Cet apport extérieur peut engendrer une contamination du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée (présence de graines, rhizomes...) d'un autre site.

Si un apport de terres extérieures devait avoir lieu, il est impératif que leur provenance soit connue, et qu'elles ne contiennent surtout pas de graines, racines ou fragments d'espèces invasives.

En complément de la gestion des terres arrivant sur le site permettant de limiter l'apport de terres contenant des EEE, les mesures suivantes sont prises pour limiter la prolifération des EEE en provenance du site :

- ⇒ Nettoyage des engins et outils à l'eau ou par soufflerie en arrivant et en repartant du site ;
- ⇒ Traitement des terres polluées en ISDND en cas de contamination avéré des terres ou traitement in situ en utilisant une des techniques identifiées de la guide technique « Accompagner le traitement des déchets de plantes exotiques envahissantes issus d'interventions de gestion » réalisé par l'UICN, l'OFB et le centre de ressources espèces exotiques envahissantes ;
- ⇒ Fauche des espèces envahissantes sur le site (vergerette annuelle) en début juillet pour éviter une prolifération de celle-ci durant sa période de floraison.

L'ensemble de ces mesures permettent de limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes au sein du site et en dehors du site.

Dispositif permettant d'éloigner les chiroptères et/ou limitant leur installation – R2.1i

Le local présentant des traces de passage de chiroptères est démolé à ce jour (cf mesure R3.1a), ces mesures ne sont ainsi plus d'actualité.

Dispositif permettant d'éloigner les amphibiens et / ou limitant leur installation – R2.1i

Deux mesures distinctes sont envisagées pour les amphibiens.

⇒ Mise en place d'une barrière anti-amphibiens autour des zones de travaux

Les amphibiens pourraient être attirés par la formation de milieux pionniers durant les terrassements. Par conséquent, l'objectif de la mesure est d'empêcher la faune, et en particulier les amphibiens, de pénétrer à l'intérieur des emprises prévues pour les travaux, afin d'empêcher tout écrasement d'individus ou toute destruction lors des dégagements d'emprises, ou encore l'implantation de nouvelles zones de pontes pouvant être détruites lors des travaux. En effet, les amphibiens sont capables de coloniser rapidement les milieux.

Le guide CEREMA préconise pour les amphibiens une clôture à mailles très fines (6.5 x 6.5 mm) d'un mètre de haut, ce qui laisse la possibilité de l'enterrer sur 30 à 50 cm dans le sol (Photo 12). Il est aussi conseillé de réaliser un rabat « anti-escalade » sur le haut de la clôture, ce qui va empêcher les individus d'escalader et de franchir la barrière. Elle devra être mise en place le plus en amont possible des travaux de terrassement et d'abattage des arbres afin d'empêcher les individus de pénétrer dans l'emprise travaux et permettre aux individus éventuellement présents à l'intérieur de quitter la zone avant le début des travaux en fonction de leur cycle biologique (mouvements migratoires en période de reproduction et d'hivernage, phénomène de dispersion). Ainsi, elle devra être installée l'hiver précédant les travaux, en décembre/janvier.



Photo 12 : Exemples d'associations de clôtures, en lien avec la mise en défense d'une zone protégée (Source : Cerema)

Cette barrière sera accompagnée, à l'intérieur des emprises chantier, de la mise en place d'échappatoires permettant aux amphibiens présents à l'intérieur de la zone de travaux d'en sortir. Ces échappatoires seront mises en place tous les 20 m environ.



Photo 13 : Exemple de barrière anti amphibiens et échappatoire (Source : Rainette)

⇒ Comblement des ornières

En phase travaux, la circulation d'engin ou les terrassements peuvent créer des ornières. Ces milieux pionniers peuvent être rapidement colonisés par les amphibiens et peuvent servir de zone de reproduction. Or il s'agit de milieux temporaires qui sont voués à être rebouchés et donc à détruire les individus en reproduction.

Il convient donc de limiter la création d'ornières et de reboucher régulièrement les ornières créées par le passage d'engins (traces de roues notamment) pour éviter la création de milieux aquatiques temporaires lors d'épisodes pluvieux.

Ces mesures permettront de limiter la fragmentation des continuums écologiques pour la faune et le risque de destruction d'individus pendant les phases chantier et d'exploitation.

Collecte des eaux de ruissellement – R2.1.d

Les travaux engendreront la création de zones à nu. Or, lors d'intempéries, les ruissellements de surface pourront se charger en matières en suspension (MES) au niveau des zones à nu puis transporter ces écoulements chargés en MES au niveau d'autres habitats selon la topographie du site.

Pour éviter cette pollution des milieux alentours par les eaux de ruissellement, il conviendra de mettre en place pendant toute la durée des travaux un petit merlon autour des zones à nu avec des pentes inclinées vers le centre des zones remaniées pour permettre de contenir les eaux de ruissellement au sein de la zone de travaux.

Les gestions des eaux de ruissellement permet de réduire l'altération des habitats à proximité, notamment lors des épisodes pluvieux.

Adaptation de l'éclairage – R2.2.c

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne a des effets négatifs sur l'avifaune et les chiroptères.

L'objectif est de diminuer les incidences qu'aurait potentiellement la pollution lumineuse sur la faune. Cette mesure concerne la phase d'exploitation.

Certains principes pourraient être appliqués afin de limiter la pollution lumineuse. Pour l'éclairage de nuit, certaines mesures pourraient être prises :

- ⇒ Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de système permettant de réfléchir la lumière vers le bas (luminaires « full cut-off »). Un angle de projection ne dépassant pas 70° à partir du sol sera choisi ainsi qu'une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation ;

- ⇒ Le choix des lampes est également important. En effet, les lampes à vapeur de mercure ou à iodure métallique sont à proscrire. Il est préférable de choisir des lampes peu polluantes comme des lampes au sodium basse pression. Contrairement aux spectres bleus des lampes au mercure, la lumière jaune des lampes à sodium est sensiblement moins attractive pour les insectes et indirectement moins impactante pour la faune. À noter que ces lampes au sodium présentent moins d'inconvénients d'élimination et de recyclage en fin de vie ;
 - ⇒ Les éclairages seront éteints lors des arrêts du chantier.
- Les travaux seront réalisés le jour et ne nécessiteront pas d'éclairage.

Cette mesure permet de limiter les perturbations sur la faune, en particulier sur les chauves-souris, et dans une moindre mesure sur l'avifaune.

12.7.7 Compatibilité avec le SRB

Le projet **ReSolute** a pour matière principale de la biomasse non alimentaire et utilise cette matière première en grande quantité pour la production de Cyrène™ à hauteur de 30 000 tonnes par an (biomasse sèche), l'articulation avec le Schéma Régional Biomasse est ainsi réalisée pour démontrer l'adéquation du projet avec le développement des filières biomasse dans la région mais aussi avec la disponibilité de la ressource locale.

Parmi les orientations du SRB, les deux premières relatives à connaissances de la filière bois et la mobilisation des biodéchets sont applicables aux installations de **CIRCA**. La filière méthanisation n'est pas concernée par les activités du projet.

L'incidence du projet sur la ressource en biomasse et sur la filière bois régionale et la présentation de la filière des sous-produits issus de l'industrie forestière utilisés pour la production de Cyrène™ sont ainsi présentées ci-dessous.



**Figure 63 - Sciure de bois : Matière première du projet ReSolute
(Source : PIPAME, avril 2020)**

Un contexte général favorable au bois

La valorisation du bois joue un rôle prépondérant dans la construction des sociétés de l'après-pétrole et dans l'émergence de nouvelles économies biosourcées, en particulier parce qu'il permet de prolonger le cycle de vie du carbone.

Dans le cadre de la réduction de l'empreinte carbone, le bois est un matériau central permettant de répondre à de nombreux besoins, concernant notamment la substitution aux produits pétrochimiques, la production d'énergie et l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. La multitude des formes d'utilisation (massif, fibre, chimie et énergie) et des produits traditionnels et innovants issus du bois permettent sans aucun doute de répondre à des opportunités nouvelles de croissance, qui découlent de préoccupations à la fois économiques et environnementales. En tant que ressource renouvelable, le bois peut constituer un produit d'intérêt au regard de certaines sources fossiles (et de leurs dérivés) qui se raréfient et dont les prix sont consécutivement appelés à croître.

Ces substitutions sont envisagées non seulement en matière d'énergie (biomasse) mais également dans des champs d'utilisation plus complexes, rendus exploitables par les progrès technologiques et les avancées de la recherche et développement. Ces applications nouvelles peuvent notamment être développées dans les champs des matériaux composites ou du bois chimie. Le bois présente des qualités environnementales répondant à des préoccupations de développement durable fortes, en partie reprises et appuyées par les réglementations internationales (Protocole de Kyoto, « Paquet Climat », etc.) et nationales (lois « Grenelle », Règlements Thermiques 2012/2020, label « bâtiment biosourcé », etc.). Les exigences issues de ces réglementations représentent des opportunités susceptibles d'accroître la demande (au-delà des seuls mécanismes de marché), en exploitant au mieux les propriétés et les avantages que présente le bois (stockage du CO2 en particulier).

Une filière complexe pas suffisamment adaptée au potentiel de croissance

La filière bois en France présente de nombreux paradoxes, soulignés dans les nombreux rapports publics publiés ces dernières années : une ressource disponible et croissante, mais un potentiel sous-exploité, l'économie correspondante stagnante avec une industrie en souffrance et en déficit commercial.

Les acteurs de la filière industrielle constituent eux-mêmes un ensemble hétérogène tant par la taille des entreprises, que par les activités qu'ils exercent (des métiers très différents entre première et deuxième transformations et au sein même de ces segments). Ces acteurs sont souvent amenés à se côtoyer, sans que de fortes synergies parviennent à structurer leurs relations et à optimiser leur capacité à travailler ensemble. Ceci a été un critère de sélection d'une recherche de fournisseur dans les Vosges, massif dont la ressource forestière est l'une des mieux structurées en France (la dispersion de la ressource avec une multitude de propriétaires privés disposant de toutes petites surfaces est une difficulté dans d'autres régions).

Concernant l'amont de la filière, les conditions de rentabilité amoindries et les difficultés d'accès à certains niveaux de crédits limitent les capacités des entreprises à financer de nouveaux investissements, pourtant souvent jugés nécessaires pour la modernisation et l'adaptation de leur appareil de production.

La filière bois en France apparaît multiple car touchant des secteurs d'utilisation très divers (construction, ameublement, industrie papetière, chimie, énergie, etc.) et des applications multiples, dispersée et peu adaptée pour faire face aux mutations économiques mondiales et à la concurrence étrangère. En conséquence, la filière bois nécessite de nombreux arbitrages pour garantir un développement cohérent et limiter les tensions.

Favoriser la bio-économie en valorisant la filière bois

C'est à cette complexité en termes de problématiques (impact sociétal et énergétique, réindustrialisation et rôle d'aménagement régional, normes et réglementations, etc.), de fragmentation, de manque de synergies et de moyens financiers que le Groupe CIRCA entend répondre en proposant une approche bio-circulaire vertueuse apportant une valeur ajoutée économique significative, en s'alignant au PRFB de la région Grand Est, avec l'aide de B4C.

La chaîne d'approvisionnement du projet ReSolute de Circa France*Approvisionnement de la sciure de bois*

En s'approvisionnant chez Norske Skog Golbey (NSG) dans les Vosges qui couvre plus de 7,300 km², à une altitude entre 200 et 1100 mètres avec un climat très bénéfique à la croissance des espèces ; permettant l'abattage de 1,5 million m³ de rondins de bois soit le tiers de la production française (voir figure ci-dessous), et des espèces en présence,

CIRCA :

- * Sécurise un accès long-terme aux matières premières déchet de biomasse d'origine forestière ;
- * Bénéficie d'infrastructures établies du système de collecte et de stockage pour 30 000 tonnes par an de bois certifié à plus de 80% PEFC et SFC (label assurant une gestion durable de la ressource bois) – largement supérieur au taux de 59% de l'échelle régionale.

Au travers de ces contrats long terme, **CIRCA** et son fournisseur exclusif GV-Bois contribuent à la stabilisation d'une partie de la filière tout en lui donnant de la visibilité sur la décennie à venir.

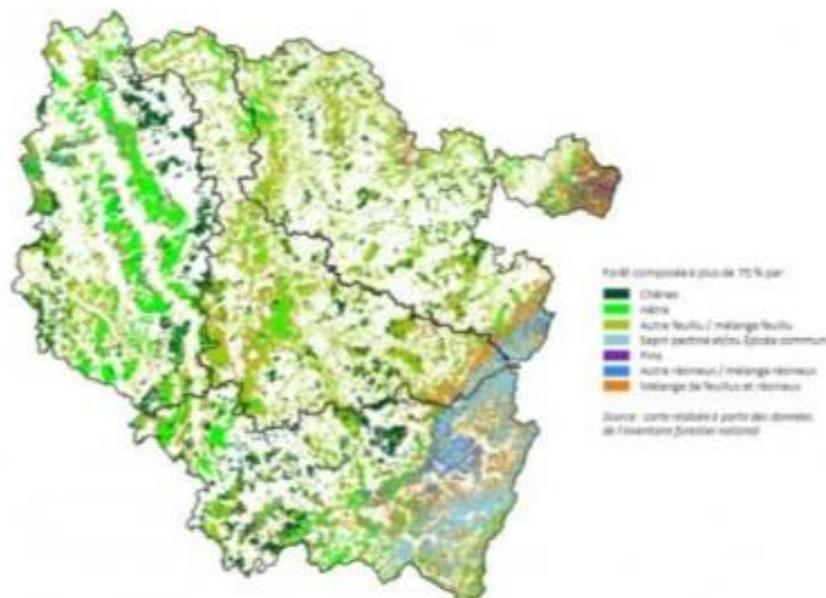


Figure 64 – Forêts des massifs des Vosges

Parallèlement à la conversion du site de Golbey de papeterie en unité de production de carton ondulé et en recyclage de fibre, ce qui induit que NSG n'utilisera plus de sciure de bois, NSG a créé une nouvelle filiale en charge de la collecte et de la distribution de ressource bois, GV-Bois afin de répondre aux besoins cumulés de **CIRCA**, de Palatex (qui fabrique des panneaux isolants à base de fibre de bois) et d'autres clients. En conséquence, le marché ne sera pas déstabilisé puisque les coopératives, fournisseurs historiques, poursuivront et accroîtront la production de sciure, qui est abondante afin de répondre au double besoin de pellet et de matière première pour la chimie verte et des matériaux de construction responsables. Également, il n'y a pas d'intensité concurrentielle à prévoir puisque l'approvisionnement en sciure se faisait à partir de la Russie préalablement à ce développement de production locale ; cette évolution peut donc être considérée comme une contribution positive au déficit commercial que connaît le secteur.

Un transport respectueux de l'environnement et économique

Le transport de cette biomasse se fera par camion, car tout autre moyen de transport ne serait pas efficace d'un point de vue économique et environnemental (ce choix sera bien évidemment remis en cause lors des prochaines étapes du déploiement industriel de **CIRCA**, lorsque les volumes nécessaires dépasseront la taille critique) ; en effet la société de transport est déjà choisie, avec une flotte alimentée au gaz et au diesel, comme étape à un transport encore plus éco-responsable (l'Analyse du Cycle de Vie bénéficiera donc déjà à ce stade d'impacts positifs, alors que c'est souvent cette partie amont qui est à optimiser en termes d'émission carbone). Avec des volumes de bennes de 90 m3 en fond mouvant alternatif (et non des bennes levantes de 25 m3), moins de camions transiteront entre les Vosges et la Moselle.

De nouveaux produits issus du bois créateurs de valeur

La chimie du bois, et la chimie pour le bois

Au sein de la chimie du végétal, la chimie du bois est encore très émergente par rapport aux autres agro ressources, au niveau national comme mondial. La chimie du bois en France ouvre de nombreuses opportunités, tant en termes de croissance que de marché mondial potentiel sur de nombreux secteurs. Concernant le bois chimie, deux voies de valorisation distinctes peuvent être considérées à moyen/long terme : la chimie des matières extractibles représente un champ en pleine expansion adressant un ensemble très large de molécules et de secteurs d'application ; la gazéification représente une autre valorisation possible du bois, énergétique cette fois. Enfin, il existe aussi la chimie pour le bois, qui améliore les caractéristiques du bois.

Pour répondre à cette demande, la recherche s'oriente principalement vers l'utilisation de matières premières renouvelables, issues du bois ou non pour les applications suivantes : solvants verts, colles et résines, traitements de préservation et de durabilité et aspect et finition, constituant des potentialités de développement de la filière et de nature à favoriser une dynamique de croissance, en apportant des réponses appropriées à des besoins identifiés et à l'émergence de nouveaux usages. Le schéma ci-dessous présente la chaîne de valeur de la chimie biosourcée (on notera que les sous-produits de biomasse utilisés par **CIRCA** sont issus de la première transformation du bois).

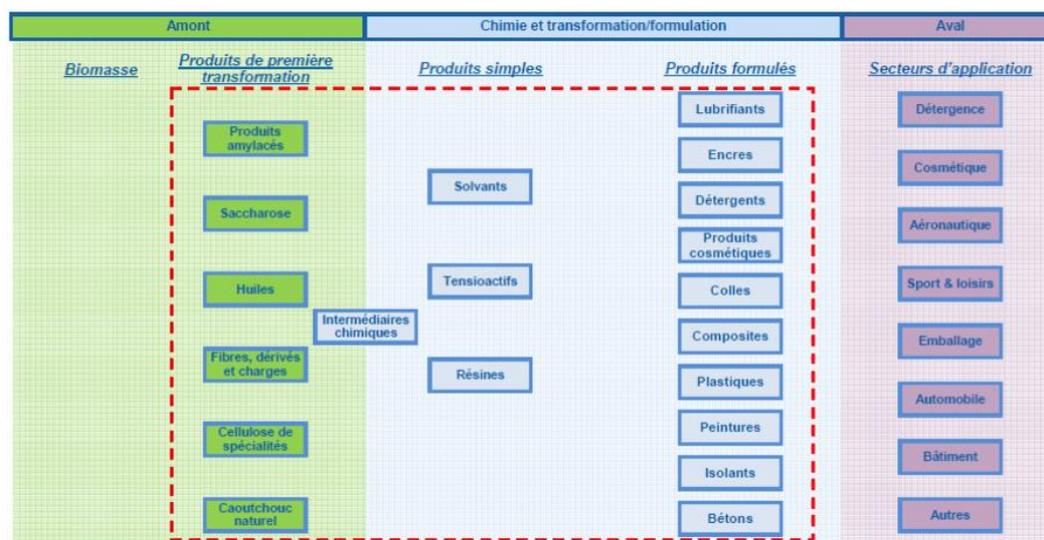


Figure 65 – Chaîne de valeur de la chimie bio-sourcée
(Source : ADEME, « étude de marché des produits bio-sourcés », avril 2015)

Une création de valeur génératrice d'emplois qualifiés

Selon une étude CTBA (Centre Technique du Bois et de l'Ameublement), le gisement de sous-produits bois produits au sein des entreprises de première et seconde transformation (au total, activité de sciage, emballage, construction et ameublement), est estimé à environ 12 millions de tonnes.

À cela s'ajoute un volume de 4 millions de tonnes de déchets bois issus des chantiers du bâtiment.

Selon une étude réalisée par Andersen (pour le compte de l'ADEME), 90% du gisement de déchets bois produits au sein des entreprises de première et seconde transformation est déjà valorisé (source ADEME).

Achetée il y a un an 40 à 50€/t brute (soit ~100€/t sèche) et aujourd'hui autour de 150€/t humide à cause de la crise énergétique, la sciure est actuellement transformée principalement en panneaux agglomérés, et en pellets; le prix de vente de ces pellets est fonction de l'intensité de l'hiver, tout en se stabilisant dans la fourchette 250 à 300€/tonne. Bien que les coûts de transformation et de distribution soient très différents, la transformation de la sciure en solvant vert vendu autour de 10 000€/tonne démontre la création de valeur économique dans une unité de production chimique de 1 000 tonnes qui nécessitera l'embauche d'une cinquantaine d'emplois spécialisés dans le secteur et générera environ 250 emplois indirects.

L'implantation de **CIRCA** va donc contribuer à la solidification de la filière bois sur la région Grand-Est et aura un impact positif sur la filière et est compatible avec les orientations du schéma régional de la biomasse.

En s'inscrivant dans un crédit positif suite à la transformation de la papeterie de Norsk Skog à Golbey laquelle disponibilise 500 000 tonnes de bois, ReSolute (dont le besoin est de 50 000 tonnes) contribue indirectement à limiter les pressions (axe stratégique D1) en économisant du foncier naturel, agricole et forestier, et facilite l'accès à la connaissance pour tous (axe stratégique C4) par ses activités de dissémination (telles que l'invention d'un super héros 'Green Kid', chantre de la biocircularité (Bande Dessinée présentée à la foire de Châlons-en-Champagne en 2023).

12.7.8 Compatibilité avec le PRFB

Le PRFB Grand Est définit les orientations de gestion forestière durable ainsi que les actions à mener en faveur de la forêt et de la filière forêt-bois pour 10 ans au sein de la Région ; il s'agit d'une feuille de route pour protéger et valoriser une ressource forestière abondante et variée, de 1,9 million d'hectares, couvrant le tiers du territoire régional et représentant 12 % des surfaces forestières nationales. Le projet ReSolute s'intègre dans les enjeux environnementaux et économiques du PRFB, en articulant ces enjeux aux enjeux nationaux et supranationaux (industrialisation, compétitivité, climat, énergie, biodiversité ...), en respectant les 4 axes stratégiques validés par la CRFB dès le début de la démarche : 1. donner un nouvel élan à l'action interprofessionnelle, 2. renforcer la compétitivité de la filière au bénéfice du territoire régional, 3. dynamiser la formation et la communication, et 4. gérer durablement la forêt et la ressource forestière..

Parmi les implications positives de ReSolute dans le PRFB, sont identifiées l'adéquation à :

- * L'objectif n° II.1 (« Prendre appui sur la recherche-développement et l'innovation »), grâce à au développement de nouvelles applications à haute valeur technologique et économique par la transformation de la chaîne cellulosique, inscrivant le bois dans une perspective bioéconomique pérenne génératrice d'emplois qualifiés, au sein de l'industrie du futur ;
- * L'objectif n° II.2.3. (« Développer les marchés du bois ») de positionner le bois sur les marchés de la chimie verte et du bois fibre est parfaitement aligné avec ce projet de Chimie verte ; des acteurs régionaux tels que le pôle de compétitivité industries et agro-ressources (IAR) y sont fortement associés ;
- * L'objectif n° II.3 (« Soutenir la compétitivité des entreprises et de la filière »), en suscitant les financements privés notamment pour le développement de nouvelles étapes de transformation du bois en amont de la transformation chimique (qui permet de créer de la valeur ajoutée localement - Objectif n° II.4 -), ou en développant des groupements et des mutualisations à certains niveaux de la filière (récolte, transformation, achats, commercialisation,...) afin de contribuer à la structuration et la compétitivité de la filière.

La ressource bois utilisée par ReSolute sera certifiée à 80% PEFC, ce qui assure un renouvellement des peuplements, que ce soit par régénération naturelle, enrichissements ou plantations en plein (Objectif n° IV.4 : « Connaître, améliorer et renouveler la ressource »).

Ces actions et d'autres permettront d' « accroître et d'optimiser la mobilisation du bois » (Objectif n° IV.5).

13 INVESTISSEMENTS LIES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (EVALUATION DES MESURES ERC)

Sur la base des paragraphes précédents, les mesures liées à l'environnement et leurs coûts associés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Mesures ERC	Investissement CIRCA
Rénovation bâtiments	1,7 M€
Augmentation de la taille de la chaudière	3,5 M€
Mise en place d'un filtre à particules dans la chaudière	0,5 M€
Mise en place d'un traitement des fumées de la chaudière et des rejets provenant de la distillation et des événements	0,5 M€
Traitement des déchets hors site dans des filières spécialisées	2 M€ d'OPEX
Choix d'équipements adaptés pour être conformes aux émissions sonores	2 M€
Mise sous rétention des produits susceptibles de générer des pollutions des sols et des eaux	3 M€

Tableau 55 – Coûts associés aux mesures ERC

En complément de ces mesures l'analyse de la valeur ayant généré la modification de procédé réalisée au cours de l'année 2021, a permis de diminuer de manière significative les quantités de déchets générés et les quantités d'énergies nécessaires au site. Bien que cet exercice ne soit pas considéré comme un investissement, ce changement pour un procédé plus performant a aussi représenté un coût supplémentaire de plus d'1 M€ pour le projet **ReSolute**, avec un impact bénéfique pour l'environnement.

14 ÉVOLUTION DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS

Conformément à l'article R. 122-5 5° e) du code de l'environnement, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet :

- ◇ D'un document d'incidence au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- ◇ D'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Un projet de construction d'une centrale de biomasse est en cours d'instruction. Ce projet est situé à proximité immédiate à l'Est du projet de **CIRCA**.

L'autorité environnementale met à disposition en ligne, les avis émis concernant les projets, sur le site de la MRAe Grand-Est : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r302.html>.

Sur ce site sont récapitulés l'ensemble des avis émis pour tous les projets présents dans le Grand-Est depuis décembre 2017. Parmi ces projets, ceux des communes proches (Diesen, Porcelette, Carling, L'Hôpital et Saint-Avold) du projet ont été retenus :

Projet	Société	Localisation	Distance au site (km)	Date de l'avis	N°Avis MRAe	Principaux enjeux
Unité de production de 1,3 propanediol (PDO) et d'acide butyrique (AB)	METEX	Plateforme Carling/Saint-Avoid	0,8	11 mai 2018	2018apge55	Protection des eaux superficielles Prévention des pollutions atmosphériques Prévention des risques sanitaires Maitrise des risques
Centrale photovoltaïque au sol	PSTW SAS et SOLUXION ENR	Diesen et Porcelette	1,6	10 avril 2019	2019apge49	Production d'énergie renouvelable Risques liés aux sols pollués et aux voies ferroviaires Préservation de la biodiversité et des paysages
Unité de production d'acides carboxyliques à partir de sous-produits de l'industrie sucrière	AFYREN NEOXY	Plateforme Carling/Saint-Avoid	1,4	13 février 2020	2020apge21	Prévention des pollutions des eaux superficielles Pollution des sols et la qualité des eaux souterraines Maitrise des rejets atmosphériques avec le risque de nuisances olfactives
Zone artisanale	Communauté d'agglomération de Saint-Avoid Synergie	Saint-Avoid	2,8	18 mai 2021	2021apge54	Milieus naturels et la biodiversité Ressource en eau Pollution des sols Bilan des émissions de GES et potentialités énergétiques
Site de stockage, de conditionnement et de distribution	Stockmeier (ex-Quaron)	Plateforme Carling/Saint-Avoid	0,8	18 mars 2022	2022apge35	Risques accidentels Pollution de l'air, des sols et des eaux Nuisances pour le voisinage

Tableau 56 – Projet avec avis de la MRAe depuis décembre 2017 (consultation janvier 2023)

Parmi les 5 projets énoncés ci-dessus ceux considérés pour le cumul des incidences sont les projets de METEX, Stockmeier (ex-Quaron) et Afyren de par la proximité des projets avec le site de **CIRCA** et de la nature des enjeux qui sont similaires notamment avec les risques de pollution des eaux, des sols et de pollution atmosphérique.

En complément des projets avec avis de la MRAe, d'autres projets en cours de réalisation doivent être considérés pour l'évolution du cumul des incidences. Le seul projet connu à ce jour à proximité du site de **CIRCA** est la création d'une chaufferie Bois Energie à Diesen située à proximité immédiate de l'emprise du projet **ReSolute**.

Les projets retenus pour l'évolution du cumul des incidences sont les suivants :

- ◇ Création d'une chaufferie Bois Energie par GAZEL Energie ;
- ◇ Exploitation d'une unité de production de 1,3 propanediol (PDO) et d'acide butyrique (AB) par METEX ;
- ◇ Exploitation d'une unité de production d'acides carboxyliques à partir de sous-produits de l'industrie sucrière ;
- ◇ Création d'un site de stockage, de conditionnement et de distribution de produits chimiques.

Les emplacements de ces 4 projets par rapport au site de **CIRCA** sont représentés dans la cartographie ci-dessous :

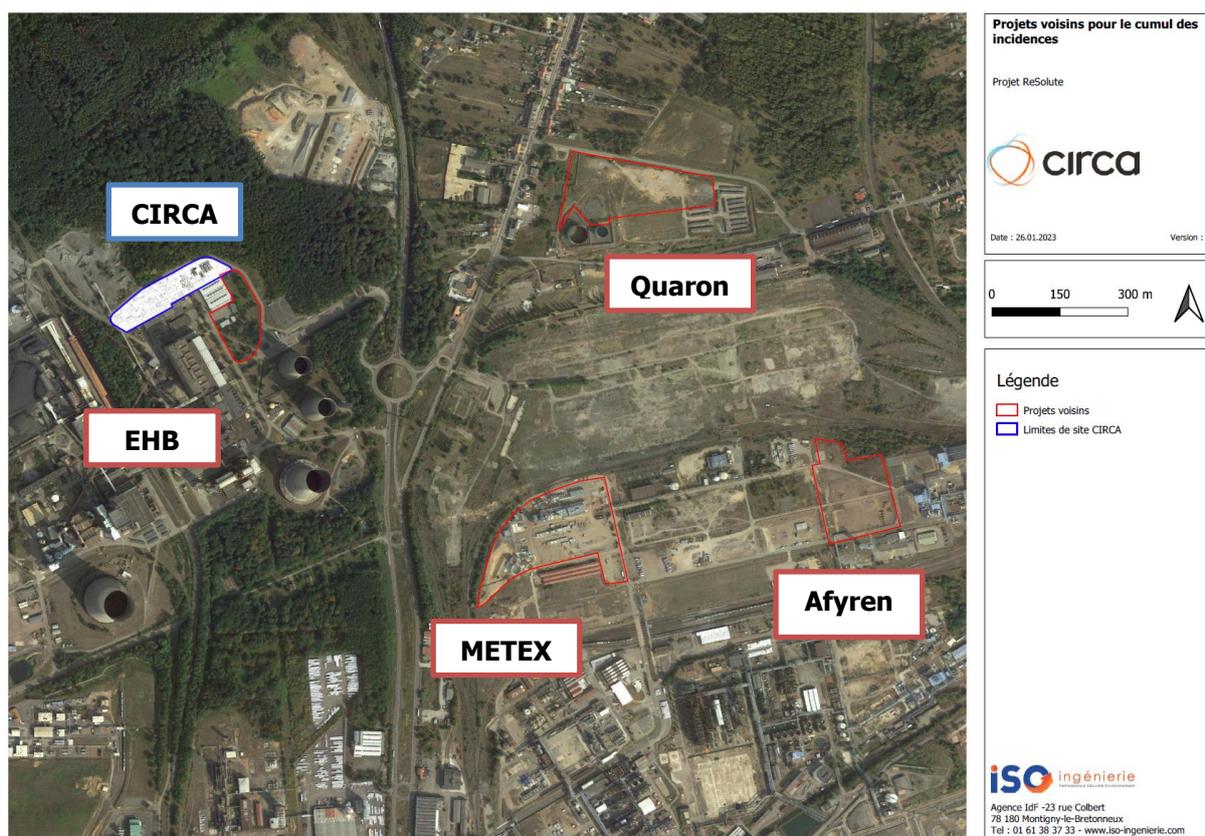


Figure 66 – Projets voisins à CIRCA

14.1 Présentation des projets retenus

14.1.1 Chaufferie Bois Energie

Le projet de création d'une chaufferie Bois Energie, de même que l'implantation de **CIRCA**, provient de la fermeture de la centrale Émile Huchet liée à la volonté de transition énergétique vers des productions d'énergies plus « vertes ».

La Chaudière Bois Energie de GAZEL Energie a pour stratégie de s'intégrer dans la production d'utilité bas-carbone.

Le projet porte le nom « Émile Huchet Biomasse » ou « EHB » et consiste en la création :

- * D'une chaudière de 19,9 MW PCI ;
- * D'un stockage de bois énergie.

La vue d'ensemble du projet est présentée dans la figure ci-dessous :



Figure 67 – Vue d'ensemble du projet de la chaufferie Bois Energie

La vapeur renouvelable produite par la chaufferie permettra d'alimenter de nombreux acteurs de la plateforme chimique de Carling/Saint-Avold.

14.1.2 Unité de production de PDO et AB

L'unité de production exploitée par METEX est la première unité de production industrielle de PDO et d'AB qui fait suite à des essais menés depuis 2009 sur des installations pilotes qui ont pu démontré la faisabilité technique et économique du projet.

La matière première utilisée est la glycérine issue de la fabrication de biodiesel, qui est valorisée en solvant vert par une fermentation en condition anaérobie stricte par une bactérie génétiquement modifiée.

L'installation est conçue pour permettre la production de 5000 tonnes par an de PDO et 1085 tonnes par an d'AB. Ces deux produits ont de multiples applications dans les domaines des fibres textiles, de la cosmétique, de la nutrition animale ainsi que des arômes alimentaires.

14.1.3 Unité de production d'acides carboxyliques

Tout comme METEX et **CIRCA**, l'unité de production exploitée par Afyren est la première unité de production à échelle industrielle d'acides carboxyliques par un procédé de fermentation de sous-produits de l'industrie sucrière (pulpe de betterave, mélasse et vinasse).

Le procédé met en œuvre une fermentation anaérobique sans organismes génétiquement modifiés de matières premières végétales. Le procédé ne requiert pas l'utilisation de solvants mais uniquement d'acide sulfurique et d'hydroxyde de potassium pour ajustement de pH.

L'unité est conçue pour permettre une production annuelle de 18 000 tonnes d'acides carboxyliques allant de C2 à C6 qui ont des applications dans divers marchés : additifs pour l'alimentation humaine et animale, lubrifiants industriels, arômes et parfums, solvants industriels, synthèses organiques.

14.1.4 Centre de stockage de produits chimiques

L'installation prévue par Quaron a pour activité la distribution et la négoce de produits chimiques avec la diffusion d'une large gamme de produits aux industriels.

Le projet ne prévoit pas de procédé industriel autres que de la chimie dite de formulation (mélanges, dilutions).

Le site sera classé SEVESO seuil haut avec une capacité annuelle de distribution de 40 000 tonnes par an.

14.2 Impacts environnementaux des projets voisins

Les impacts environnementaux des projets sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nature de l'impact	Chaufferie biomasse	Afyren	Quaron	METEX
Patrimoine culturel	<p>La chaudière possède des bâtiments de grande hauteur avec un bâtiment à 23,40 m de hauteur et des silos de 19,40 m de hauteur.</p> <p>Le site est implanté au milieu de la zone industrielle avec une forte présence d'industriels.</p> <p>Des mesures d'entretien du site sont mises en place.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>La hauteur des installations est inférieure à celle des installations culminantes de la plateforme.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>Il n'a pas été déclaré de nuisance pour les riverains proches, le site sera visible mais remplace des emplacements désaffectés de la plateforme de Carling/Saint-Avoid</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>La hauteur des installations est inférieure à celle des installations culminantes de la plateforme.</p> <p>Les nouvelles installations viennent en remplacement des anciennes</p> <p>Impact résiduel faible</p>
Infrastructures et transports	<p>Le trafic envisagé pour le fonctionnement de la chaufferie est d'environ 2500 poids-lourds par an.</p> <p>Impact faible</p>	<p>L'augmentation de trafic est estimée au maximum à 25 poids-lourds par jour et 70 véhicules légers par jour.</p> <p>Impact faible</p>	<p>L'augmentation de trafic est estimée au maximum à 10 poids-lourds par jour et 25 véhicules légers par jour.</p> <p>Impact faible</p>	<p>L'augmentation de trafic est 1600 poids lourds par an.</p> <p>Impact faible</p>
Cadre de vie	<p>La chaufferie est source de nuisances sonores et vibratoires au cours de son exploitation par les apports de matières premières en camion et le fonctionnement de la chaudière.</p> <p>Les technologies retenues sont moins bruyantes et des capotages sont mis en place.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>Les sources d'émissions autour du site d'Afyren sont déjà très nombreuses.</p> <p>Des mesures sont mises en place pour réduire les émissions sonores, lumineuses et les vibrations</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>La consommation du site est estimée à 250 MWh, qui correspond à une consommation faible.</p> <p>Le site est très proche des premières habitations (60 m) mais aucune nuisance sonore ni lumineuse n'est attendue compte tenu des mesures d'exploitation.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>Les sources d'émissions autour du site de METEX sont déjà très nombreuses.</p> <p>Des mesures sont mises en place pour réduire les émissions sonores, lumineuses et les vibrations</p> <p>Impact résiduel faible</p>

Nature de l'impact	Chaufferie biomasse	Afyren	Quaron	METEX
Sols et sous-sols	<p>Des diagnostics des sols n'ont pas mis en évidence de zone polluée sur la zone d'exploitation.</p> <p>Aucune intervention pouvant affecter les couches profondes du sol n'est prévue durant l'exploitation.</p> <p>Des pollutions faibles de nature accidentelle (fuite d'hydrocarbure par exemple) peuvent se produire mais les quantités de produits concernés restent faibles.</p> <p>Des mesures de protection comme des rétentions sont mises en place.</p> <p>Pas d'impact sur les sols</p>	<p>Un rapport de base a été établi l'installation étant IED. Ce rapport a mis en évidence une qualité chimique des sols peu dégradées mais avec une présence d'hydrocarbures dans la zone nord.</p> <p>Un suivi de la pollution des sols est requis avec l'élaboration du rapport de base.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>Des sources de pollutions ont été identifiées et traitées au droit du site avant l'implantation du projet. Une Analyse des risques résiduels a mis en avant des conditions pour la compatibilité du site pour son usage futur.</p> <p>Dans son état futur, le site met en place des dispositifs de puisards, de rétentions d'eau et d'imperméabilisation de surfaces.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>Le site récupéré par METEX fait l'objet de pollutions liées aux activités historiques de maintenance et de stockage, une remise en état du terrain pour un usage industriel a été réalisée par l'ancien exploitant.</p> <p>Impact résiduel faible</p>
Ressource en eau	<p>La consommation d'eau du projet EHB est estimée à 32 000 m³ alimentée par la SEE.</p> <p>Les eaux de voirie et de toiture sont envoyées vers le réseau d'eau pluviale du site Émile Huchet après traitement par un séparateur d'hydrocarbure.</p> <p>Les eaux usées sont traitées par une micro-station d'épuration puis rejetées dans le réseau d'eaux pluviales dans la centrale après contrôle.</p> <p>Le projet de chaufferie ne prévoit aucun rejet dans la nappe.</p> <p>Impact faible sur les eaux superficielles et nul sur les eaux souterraines</p>	<p>Les effluents d'Afyren comme pour METEX sont dirigés vers la station biologiques puis vers la station de traitement final (STF) toutes deux exploitées par Arkema avant rejet dans le Merle.</p> <p>Les effluents d'Afyren et de METEX cumulés représentent moins de 2 % du débit de la STF.</p> <p>Afyren a réalisé l'implantation de 3 piézomètres puis des contrôles pour surveiller l'état de pollution de la nappe.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>Les besoins en eau sont estimés à 10 000 m³/an fournie par la SEE.</p> <p>Les effluents aqueux sont rejetés les stations d'épurations exploitées par Arkema avant rejet dans le milieu naturel ou élimination en tant que déchets dans une filière adaptée.</p> <p>Les piézomètres existants de l'exploitation de TPF sont réutilisés pour suivre l'état de la nappe souterraine.</p> <p>Impact résiduel faible</p>	<p>La consommation d'eau annuelle autorisée est de 205 000 m³ fournie par la SEE.</p> <p>Les effluents de l'installation de METEX vont subir plusieurs traitements avant rejets dans le milieu naturel vers le Merle :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Des traitements préalables au sein de l'installation ; ◇ Passage des effluents aqueux dans la station biologique (STB) exploitée par Arkema ; ◇ Station finale de traitement (STF) aussi exploitée par Arkema. <p>Les valeurs réglementaires sont néanmoins atteintes après le prétraitement de METEX.</p> <p>Impact résiduel faible</p>

Nature de l'impact	Chaufferie biomasse	Afyren	Quaron	METEX
Air et climat	<p>La chaufferie biomasse est génératrice de NO_x, SO₂ et CO issus des procédés de combustion. Ces rejets sont canalisés au niveau de la cheminée de la chaudière après :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ Traitement des poussières par cyclone ; ◇ Injection de bicarbonate de sodium broyé et de charbon actif pour capter les polluants ; ◇ Réacteur catalytique (SCR) pour réduire les NO_x <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>	<p>Le procédé d'Afyren est à l'origine d'émissions atmosphériques de 2 types : celles issues des équipements biologiques (fermentation) et celles issues des équipements organiques (concentration, séchage etc..).</p> <p>Les effluents gazeux sont confinés dans les installations et les rejets sont collectés et canalisés par 2 réseaux qui convergent vers un oxydeur thermique fonctionnant au gaz naturel permettant de traiter efficacement ces émissions et en particulier, l'ensemble des COV.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>	<p>Les effluents gazeux proviennent des événements de cuves de stockages de chimie organique et des cuves de chimie inorganique. Le rejet à l'atmosphère est direct pour certaines cuves. D'autres contenant des produits plus sensibles du point de vue de l'environnement (acides, ammoniac...) sont traités par colonnes de lavages avant rejet à l'atmosphère.</p> <p style="text-align: center;">Impact faible</p>	<p>Les sources de rejets atmosphériques principales pour METEX proviennent du brûlage dans la chaudière du gaz naturel et du biogaz issu du méthaniseur.</p> <p>Ces émissions sont captées et traitées par des scrubbers, dispositifs de lavage des effluents aqueux.</p> <p>Une ERS menée par METEX a aussi indiquée l'absence de risque pour les populations.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>
Milieu naturel	<p>Le milieu naturel est déjà fortement impacté au niveau de la zone par une forte industrialisation, la zone est favorable à une partie de l'avifaune au niveau des tours et des lisières boisées. En cas de modifications des mesures ERC sont mises en place.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>	<p>L'environnement autour de l'emprise d'Afyren n'est pas favorable à la faune et la flore.</p> <p style="text-align: center;">Impact faible</p>	<p>L'environnement autour de l'emprise de Quaron n'est pas favorable à la faune et la flore.</p> <p style="text-align: center;">Impact faible</p>	<p>L'environnement autour de l'emprise de METEX n'est pas favorable à la faune et la flore.</p> <p style="text-align: center;">Impact faible</p>
Risques technologiques (cf Etude de dangers)	<p>L'exploitation de la chaufferie biomasse a mis en avant deux scénarios pouvant avoir des effets hors du site mais aucun scénario ne met en avant d'effets létaux en dehors du site compte tenu des mesures mises en place.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>	<p>3 scénarios accidentels présentent des effets susceptibles de sortir des limites du site mais restent confinés aux entreprises voisines.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>	<p>L'étude de dangers fait ressortir 12 scénarios dont 1 scénario majeur exclu de la matrice de criticité. Les autres scénarios ont des impacts plus locaux avec uniquement des SEI hors des limites de site ou dont les effets sont sur des terrains adjacents appartenant à TPF.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>	<p>La conception des installations de METEX permet de contenir les rejets en vue de leur traitement en situation accidentelle.</p> <p>L'étude de dangers met en avant 2 scénarios majeurs mais uniquement des effets irréversibles en dehors du site.</p> <p style="text-align: center;">Impact résiduel faible</p>

Tableau 57 – Impacts des projets proche de CIRCA

14.3 Analyse des effets cumulés

L'ensemble des projets ont fait l'objet d'avis par l'autorité environnementale (MRAe) qui ont servi de source pour la détermination des impacts cumulés des installations. Les interactions entre **CIRCA** et GAZEL Energie ont de plus été utilisées pour déterminer de manière plus précise les impacts cumulés de ces deux projets.

Les effets des installations présentés ci-dessous sont issus :

- Des avis de la MRAe pour les projets Afyren, Quaron et METEX ;
- De l'étude d'impact déposée par EHB.

Synergie des projets

Les 3 projets de production de produits chimiques à partir de matières premières biosourcées s'inscrivent dans une volonté de revitalisation de la plateforme Chemesis de Carling/Saint-Avold qui permettent de renforcer l'attractivité de la plateforme.

Une reconversion des anciennes installations de la plateforme disparues ou amenées à disparaître dans les prochaines années est en place pour laisser place à de nouvelles industries valorisant des technologies plus durables pour l'avenir.

Ces nouveaux projets permettent de plus le reclassement du personnel impacté par la fermeture des anciennes installations.

L'implantation de ces nouvelles installations sur la plateforme de Chemesis vient de l'attractivité de la plateforme industrielle de par la disponibilité de nombreux services dédiés aux industriels (Station d'épuration Arkema, réseau ferré, service incendie...) et des utilités disponibles par des partenaires industrielles dans lesquels s'inscrit le projet EHB qui va pouvoir fournir de la vapeur renouvelable aux autres projets.

Patrimoine culturel

Tous comme **CIRCA**, les autres projets n'ont pas un impact paysager prononcé, les bâtiments étant tous situés dans une plateforme fortement industrialisée comportant déjà des bâtiments de grandes hauteurs. Ces projets aussi en remplacement de certaines friches à l'abandon avec le retrait d'une partie des activités de la plateforme ces dernières années.

L'impact paysager cumulé est faible.

Infrastructures et transport

Chaque projet est accompagné d'une augmentation de trafic de poids lourds et de véhicules légers. Cette augmentation est similaire pour tous les projets : de l'ordre de 1 % sur la RN 33.

Aucun des projets ne retient le trafic par voie ferrée pour diverses raisons et seul le trafic routier est privilégié.

L'impact sur le trafic cumulé reste faible à moins de 5 %, il est noté que dans certains cas ces nouveaux projets viennent remplacer des anciens projets qui étaient aussi sources de trafic.

Cadre de vie

Compte tenu de l'éloignement des installations de METEX, Quaron et d'Afyren celles-ci ne sont pas susceptibles de générer des nuisances sonores et vibratoires ayant des impacts cumulés avec les projets **ReSolute** et EHB.

Les impacts cumulés sur le cadre de vie sont faibles.

Pollution des sols et sous-sols

Des risques de pollution des sols sont identifiés sur les installations même si très limités. Pour les installations de **CIRCA** et Afyren des rapports de base sont établis pour suivre cette pollution des sols. En cas de pollution des sols, une identification et la mise en place de mesures ERC sont alors possibles à travers le suivi et le rapport de base.

L'impact sur la pollution des sols cumulé est faible.

Ressources en eau

Aucun des projets ne prévoit de rejet vers les eaux souterraines. Des piézomètres sont installés sur la plateforme et par les industriels pour contrôler la pollution des eaux souterraines.

Les rejets d'Afyren, de Quaron et de METEX sont dirigés vers les stations d'épurations biologiques et STF exploitées par Arkema sur la plateforme de Carling/Saint-Avold puis vers le Merle.

Les rejets de **CIRCA** et d'EHB sont quant à eux dirigés vers la centrale Émile Huchet. Des impacts cumulés pour les eaux superficielles sont ainsi à prévoir entre **CIRCA** et EHB mais pas avec les projets d'Afyren et de METEX.

L'impact sur la pollution des eaux cumulé est faible.

Pollution des eaux superficielles et souterraines

En fonctionnement normal la pollution des eaux superficielles est limitée avec le traitement des rejets par une station d'épuration. Cette station étant dimensionnée pour prendre en compte l'ensemble des flux de **CIRCA** en tenant compte de l'ensemble des projets actuels et futurs dans la zone qui se raccorderont à cette station.

Les eaux souterraines quant à elles ne sont pas concernées par des rejets en provenance de **CIRCA** en fonctionnement normal.

Les pollutions accidentelles dans la zone sont couvertes par des réseaux de piézomètres pour les eaux souterraines et des contrôles en ligne sur les réseaux. Bien que des risques de pollutions des eaux souterraines ou superficielles existent dans la zone d'étude et ce pour l'ensemble des industriels. La source de la pollution pourra être identifiée à l'aide de ces contrôles (et des rapports de base pour les eaux souterraines) afin que des actions précises soient mises en œuvre malgré le nombre important de projets et industriels dans la zone.

L'impact sur la pollution des eaux souterraines et ainsi estimé comme faible. Les impacts sur les eaux superficiels sont maîtrisés au niveau de la plateforme avec notamment l'implantation de la station d'épuration permettant une gestion cohérente et globale des rejets aqueux vers les eaux superficielles.

Air et climat

Les rejets atmosphériques restent présents sur les nouveaux projets implantés et s'implantant sur la plateforme de Carling/Saint-Avold. Bien que les émissions atmosphériques aient un impact sur l'environnement non négligeable ces dernières restent bien inférieures aux installations historiques de la zone et les émissions atmosphériques de la zone sont à la baisse.

Des rejets atmosphériques sont présents mais en nette diminution par rapport aux émissions antérieures.

Milieu naturel

Les impacts sur le milieu naturel sont faibles pour les installations de **CIRCA** et la centrale EHB compte-tenu du caractère fortement industriel de la zone et leur installation sur une ancienne centrale à charbon.

Les impacts des installations sur le milieu naturel sont très localisés :

- Impact lumineux ;
- Impact en cas de passage d'animaux ;
- Pas d'augmentation significative de trafic ;
- Pas de destruction significative d'habitats ou de passage d'animaux.

En considérant un impact très localisé, les projets de METEX, Quaron et Afyren sont relativement éloignés pour ne pas être pris en compte pour le cumul des impacts. De plus les milieux impactés par ces projets ne sont pas propices à la faune et la flore.

L'impact sur le milieu naturel cumulé est faible.

15 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS

Les scénarios d'accidents issus de l'étude de dangers (tome 3), identifiés comme pouvant générer des effets en dehors des limites de propriétés du site concernent majoritairement les risques associés à l'utilisation d'hydrogène.

Ces scénarios correspondent à des scénarios d'éclatement générant des effets de surpression.

Les scénarios d'accidents majeurs identifiés dans l'étude de dangers ne présentent pas de risque de pollution de l'environnement.

Concernant les risques de pollutions, ceux-ci sont localisés au sein du site, en cas de fuite de produits toxiques ou écotoxiques, des produits absorbants sont disponibles sur le site. De plus les stockages et équipements de l'installation contenant des produits susceptibles de générer une pollution des sols et des eaux sont placés sur rétention avec une collecte des produits en cas de fuite et un traitement de la pollution hors du site.

16 MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

16.1 Introduction

La directive n°2010/75/UE du 24/11/2010 relative aux **émissions industrielles** (prévention et réduction intégrées de la pollution), dite directive IED, fait suite à la directive n°2008/1 du 15 janvier 2008, dite "IPPC" et six directives sectorielles. La directive IED réunit en un seul texte sept directives distinctes relatives aux émissions industrielles, renforce tous les grands principes de la directive IPPC et élargit légèrement le champ d'application.

Cette directive a pour objectif de pousser les industriels à atteindre un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrées de la pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles.

Parmi les principes directeurs de cette directive se trouve le recours aux MTD (ou Meilleures Techniques Disponibles). Ces MTD sont diverses et sont relatives à des activités spécifiques selon l'exploitation concernée. Elles constituent un fondement de la définition des valeurs limites d'émission (VLE) et les autres conditions de l'autorisation.

Conformément à l'article R. 515-59 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter un volet portant sur les Meilleures Techniques Disponibles pour les installations soumises à la directive IED.

L'installation de **CIRCA** est soumise à la rubrique 3410-b et est donc soumise à l'élaboration d'une conformité aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD).

16.2 Mise en œuvre des MTD

Les termes « **meilleures techniques disponibles** » sont définis dans la directive.

- Le terme « **meilleures** » correspond aux techniques les plus efficaces en matière de protection de l'environnement dans son ensemble.
- La notion de « **techniques** » recouvre aussi bien par exemple des procédés de production, des installations de traitement des rejets que la substitution de produits chimiques ou bien encore des dispositions organisationnelles.

- La notion de « **disponibles** » requiert à la fois que les exploitants d'un secteur industriel ou agricole donné aient la possibilité de se procurer la technique, qu'elle soit effectivement mise en œuvre à l'échelle industrielle et que son coût (achat mais aussi exploitation et maintenance notamment) soit acceptable au regard du secteur considéré.

La directive permet l'aboutissement à la création de documents de référence MTD appelés « BREF » (pour Best available techniques REference documents) et de « conclusions sur les MTD ». Ces BREF servent alors de référence pour l'étude de la conformité aux MTD, si des conclusions sur les MTD sont disponibles celles-ci sont utilisées préférentiellement, étant disponibles dans la langue de l'étude, cependant la version faisant foi reste la version originale anglaise.

Les meilleures techniques disponibles applicables au projet **ReSolute** ainsi que la compatibilité du projet avec ces MTD sont détaillées par la suite.

Une comparaison du fonctionnement des installations avec les MTD décrites soit dans les conclusions sur les MTD, soit, à défaut, dans les BREF est réalisée pour mettre en avant la conformité de l'installation aux MTD.

En cas de non-respect des MTD, une demande de dérogation est formulée et une évaluation visant à démontrer que le surcoût généré par le respect d'une VLE n'excédant pas le niveau d'émission associé aux MTD entraînerait une hausse des coûts disproportionnée par rapport aux bénéfices pour l'environnement est fournie pour justifier le non-respect des VLE.

16.3 MTD applicables au projet

Le projet **ReSolute** a pour ambition la production de 1000 t de Cyrène™ par an. Le Cyrène™ est un produit chimique organique fabriqué par pyrolyse de la biomasse. Une purification par distillation et une hydrogénation sont réalisées en aval de la pyrolyse.

Des installations de refroidissement sont présentes sur le site pour l'alimentation des tours de distillations par deux tours aéroréfrigérantes.

Compte-tenu du procédé de production et des dispositions de l'installation, les BREF ou MTD applicables au projet sont :

- Le BREF « Commun Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector (WGC) », paru en décembre 2022, ce BREF est relatif aux traitements des effluents dans le secteur de la chimie ;
- Le BREF CWW « Système communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique » paru en mai 2016 ;
- Le BREF ROM « Principe généraux de surveillance » paru en aout 2018, ce BREF n'est disponible uniquement en anglais ;
- Le BREF ICS « Systèmes de refroidissement industriel » paru en décembre 2001 ;
- Le BREF ECM « Aspects économiques et effets multi-milieux » paru en juillet 2006 ;
- Le BREF ENE « Efficacité énergétique » paru en février 2009.

Note : Le BREF LVOC « Chimie organique » paru en novembre 2017 ne concerne que les installations dont la capacité de production est supérieure à 20 kt/an, l'installation ne produisant qu'une seule kilotonne par an, celle-ci n'est donc pas soumise à ce BREF.

16.4 Conformité aux MTD

16.4.1 BREF WGC

Ce BREF fait l'objet d'une étude détaillée des différentes MTD présentées dans le BREF. Le tableau détaillée est présenté en annexe D05-A8 de ce dossier.

Les principales conclusions sont reportées ci-dessous :

- * Les MTD applicables au projet sont respectées et prises en compte.

Le respect de ces MTD a été permis par le renforcement des équipements de traitement du projet ReSolute avec des ajouts des installations principales de traitement suivante :

- * Présence d'un filtre à manche sur la cheminée de la chaudière pour l'abattement des poussières ;
- * Présence d'une SNCR avec une solution ammoniacale sur la cheminée de la chaudière pour l'abattement des NOx ;
- * Présence d'un oxydateur thermique pour l'abattement des composés organiques volatils des composés récupérés au niveau des installations de distillation.

16.4.2 BREF CWW

Ce BREF fait l'objet d'une étude détaillée des différentes MTD présentées dans le BREF. Le tableau détaillée est présenté en annexe D05-A8 de ce dossier.

Les principales conclusions sont reportées ci-dessous :

- * Les MTD applicables au projet sont respectées et prises en compte.

16.4.3 BREF ROM

Le BREF ROM présente des méthodes et fréquences de mesure pour le contrôle des paramètres et rejets de l'installation.

L'installation de **CIRCA** étant déjà soumise au BREF relatifs aux traitements des rejets dans les installations de productions de produits chimiques WGC et CWW, les rejets et périodicité de contrôle des rejets sont déjà présentés dans ces BREF spécifiques.

Dans le cas où un paramètre rejeté par l'installation n'est pas identifié dans l'un des deux BREF précédents, la fréquence et la méthode de contrôle de ce paramètre est extraite de ce BREF.

Les données de surveillances des effluents gazeux relatives au projet sont synthétisées dans le tableau §12.4.5.

Une mesure complémentaire est aussi réalisée pour les différents points de rejet de manière annuelle pour les PM_{2,5} et PM₁₀ de manière annuelle conformément au BREF WGC.

16.4.4 BREF ECM

Le BREF ECM est un guide méthodologique pour l'évaluation des enjeux et des impacts de l'installation avec des aspects économiques.

Il permet une orientation sur les MTD à faire figurer dans un BREF ou la comparaison de différentes options de réduction de la pollution.

Les émissions de l'installation sont détaillées dans les autres BREF et dans ce dossier d'autorisation, la conformité aux BREF est ainsi démontrée. Dans le cas d'un conflit entre les mesures mises en place par **CIRCA** et l'adéquation aux BREF, une étude technico-économique est réalisée pour justifier de l'écart à la réglementation en vigueur.

Au cours de l'élaboration du dossier d'autorisation, des mesures supplémentaires affectant les coûts de l'installation ont été mises en œuvre affectant le procédé directement ou les installations annexes pour permettre une diminution de l'impact sur les milieux de l'installation :

- * Diminution des tailles de stockage par rapport aux estimations initiales ;
- * Modification du procédé permettant une diminution significative de la quantité de déchets générés ;
- * Mise en place de dispositions supplémentaires pour limiter les risques (voir étude de dangers) ;
- * Mise en place de mesures ERC pour limiter les impacts, lorsque ces mesures étaient raisonnables économiquement.

16.4.5 BREF ICS

Le BREF ICS est porté sur les systèmes de refroidissement, le système retenu et mis en place sur le site de **CIRCA** est constitué de tours aéroréfrigérantes permettant le refroidissement d'un circuit d'eau fermé.

L'installation étant aussi soumise à la rubrique 2921 avec le régime de l'enregistrement, une conformité avec l'arrêté-type en vigueur est aussi démontrée.

Le BREF est décliné en 5 parties, chaque partie faisant l'objet d'une étude succincte par la suite.

* MTD génériques :

L'installation installée sur le site de **CIRCA** est une nouvelle installation dimensionnée spécifiquement pour les besoins du site sur la base des besoins de l'installation pilote et du retour d'expérience du fournisseur des tours de refroidissement.

Le même type de refroidissement est déjà mis en place au niveau de la plateforme Émile Huchet auquel le site va être rattaché avec la présence de larges tours aéroréfrigérantes vouées à disparaître (ancienne centrale à charbon), l'eau est disponible et acheminable vers ces tours.

* MTD énergie :

Pour la consommation énergétique, l'ensemble du site est conforme au BREF ENE, pour les tours de refroidissement, celles-ci sont neuves avec des équipements neufs dont l'achat a été conditionné aussi avec la prise en compte de l'efficacité énergétique. Des agents d'entretien sont présents dans l'eau pour limiter les risques d'encrassement ou de corrosion. Les technologies des équipements sont retenues pour favoriser l'optimisation énergétique.

* MTD eau :

L'eau utilisée est acheminée vers le site avec l'eau industrielle du site provenant de la société de gestion des eaux. La consommation est limitée par l'utilisation d'une boucle fermée, les seules déperditions sont liées à l'évaporation de l'eau.

Des agents sont ajoutés pour limiter la pollution de l'eau et la fréquence des purges.

* MTD émissions :

Les tours de refroidissement sont construites et manipulées sans agents proscrits par les MTD (métaux particuliers, biocides...). La qualité de l'eau est contrôlée et des échantillonnages sont réalisés périodiquement.

Les risques de colmatage, d'encrassement ou de corrosion sont limités par des agents chimiques pour limiter la pollution de l'eau et les émissions potentielles dans l'air.

* MTD risques :

Les tours sont suivies avec des procédures de nettoyages et d'entretiens particulières, conformément à l'arrêté type associé à la rubrique ICPE 2921 des contrôles poussés relatifs à la légionelles sont mis en place.

Les caractéristiques des tours sont suivies en continu depuis la salle de contrôle pour limiter la survenue de risques.

16.4.6 BREF ENE

Ce BREF a pour vocation d'orienter le projet en cours de réalisation vers une bonne gestion de la ressource en énergie à travers des méthodes à mettre en œuvre pour une bonne efficacité énergétique. Des valeurs limites spécifiques sur des rejets ne sont cependant pas présentées dans le BREF.

Le BREF est articulé autour de deux axes principaux :

- * Les MTD au niveau d'une installation, relativement générales applicables à l'ensemble de l'installation ;
- * Les MTD pour les systèmes, les procédés, les activités ou les équipements consommateurs en énergie qui sont spécifiques à chaque partie de l'installation.

Au niveau de l'installation du projet **ReSolute**, des optimisations générales de l'efficacité énergétiques sont mises en place avec :

- * Élaboration de procédés innovants avec une grande valorisation et une récupération énergétique au cours de l'installation avec le couple chaudière/pyrolyseur permettant une valorisation énergétique des sous-produits de réaction mais aussi un transfert du surplus d'énergie vers d'autres postes du projet ;
- * Implantation d'un système de management de l'énergie avec un objectif de certification ISO 14001 et ISO 50001 ;
- * Les équipements mis en place sont neufs dont l'énergie a constitué un critère de sélection, ces équipements et les procédés plus généralement ont été réalisés avec des fournisseurs spécialistes dans leur domaine permettant d'optimiser les procédés et ainsi contribuer à l'efficacité énergétique de l'installation ;
- * Le personnel du site est formé et sensibilisé aux thématiques énergétiques pour l'ensemble des phases d'exploitation et de maintenance ;
- * Le procédé ainsi que les consommations énergétiques sont suivis tout au long de la fabrication.

Pour les procédés plus spécifiques faisant l'objet de BREF dédiés, la conformité à ces BREF est démontrée précédemment, l'efficacité énergétique étant intégrée dans l'élaboration de ces BREF plus spécifiques (WGC ou ICS).

La bonne gestion de la ressource énergétique du procédé développé par **CIRCA** pour le projet ReSolute est passée par une phase cruciale de modification du procédé initial pour optimisation.

Le développement du procédé est ainsi passé par une phase d'analyse de la valeur fin 2021/début 2022 ; il en résulte un procédé plus durable, moins consommateur d'énergie et à l'empreinte carbone réduite.

Cet exercice d'Analyse de la Valeur de Circa a été initié par la combinaison structurelle :

- * D'une estimation du CAPEX supérieure aux prévisions initiales, liée en partie à l'augmentation du coût des matières premières pour la construction de l'usine et d'un marché de la construction tendu ;
- * D'une augmentation du coût de l'énergie.

Les principales conclusions de cette étape sont :

- * La confirmation des paramètres procédé (rendement de la réaction de production de LGO) ;
- * La circularité du procédé (réutilisation des co-produits tels que le biochar) ;
- * Une empreinte carbone réduite (par réduction des flux logistiques, non consommation de vapeur produite à base de charbon, non utilisation de gaz naturel dans la chaudière) ;
- * Une meilleure empreinte environnementale (réduction des effluents liquides, réutilisation des flux liquides et gazeux intermédiaires, auto-suffisance en vapeur produite à partir de biomasse renouvelable).

Le nouveau procédé permet donc une réduction de la consommation énergétique significative : la biomasse est la source d'énergie et remplace le gaz naturel et la vapeur produite à partir de charbon pour l'alimentation de la chaudière, la vapeur étant produite grâce à l'énergie fournie au sein de la chaudière.

Une comparaison succincte des deux procédés pour le projet **ReSolute** est présentée ci-dessous :

Entrées (depuis extérieur du site)	Procédé ENSYN (initial)	Procédé Valmet (retenu)
Gaz naturel (alimentation de la chaudière)	160 kg/h Utilisé comme source de chaleur pour la pyrolyse et comme oxydant thermique	Non utilisé pour la chaudière qui sera alimenté par le biochar et la biomasse
Vapeur (séchage de la biomasse et distillation)	8719 kg/h	0 kg/h Aucun besoin (tout provient de la chaudière Valmet)
Biomasse (matière première du site)	2470 kg/h (à 5% H ₂ O) Utilisée pour la réaction pyrolytique	2998 kg/h (à 5% H ₂ O) Utilisée également pour produire un excès de vapeur renouvelable pour la distillation et le séchage de la biomasse

Tableau 58 – Comparaison des besoins en matière entre les procédés

Le rendement de la réaction produisant le LGO n'est pas impacté par le changement de procédé, ce qui permet de valoriser le biochar dans le procédé en équilibrant le besoin thermique par la production de biochar :

Sorties	Procédé ENSYN (initial)	Procédé Valmet (retenu)
Biochar	992 kg/h Le produit est emballé et transporté vers le Royaume-Uni pour y être traité afin d'accroître sa valeur ajoutée. Ces flux logistiques de plusieurs dizaines camions par jour du fait de la faible densité du produit génèrent beaucoup de CO ₂ lors du transport	0 kg/h Tout le biochar est utilisé comme combustible renouvelable de la chaudière pour fournir de l'énergie au sécheur à biomasse et à la distillation
Vapeur	0 kg/h	8000 kg/h Tous les besoins en vapeur de l'usine sont satisfaits à partir d'un biochar utilisé comme principal combustible pour la chaudière
Effluents liquides		Un petit excédent d'eau usée « propre » dû à la purge au niveau de la chaudière
Émissions atmosphériques	CO ₂ provenant du pyrolyseur	Un peu plus de CO ₂ provenant de la chaudière

Tableau 59 – Comparaison des sorties entre les procédés

Ce changement de procédé a ainsi permis à **CIRCA** :

- * De diminuer la quantité de déchets à traiter impliquant de plus des coûts de logistique ;
- * De diminuer ces besoins en matière première et en énergies provenant de combustibles fossiles.

Ces bénéfices environnementaux étant légèrement contre-balançés par des augmentations de CO₂ au niveau de la chaudière et un excès d'eau usée « propre » pour la purge de la chaudière.

17 RESPONSABILITE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE CIRCA

En complément des impacts et enjeux sur l'environnement identifiés précédemment, le projet **ReSolute** de **CIRCA** s'inscrit dans une démarche de contribution positive auprès de la communauté locale, de l'environnement local et du développement durable de la région.

Le projet **ReSolute** contribuera activement au développement des chaînes de valeur de la bioéconomie durable en Europe. Les impacts du projet sont en accord avec les organisations européennes qui ont défini les principaux défis technologiques et d'innovation pour développer des industries biosourcées durables et compétitives.

Les impacts de **ReSolute** devraient également contribuer aux Objectifs de Développement Durable (ODD) établis par les Nations Unies (ONU) :

- ◇ ODD5 « Égalité des sexes » ;
- ◇ ODD8 « Travail décent et croissance économique » ;
- ◇ ODD9 « Industrie, innovation et infrastructure » ;
- ◇ ODD12 « Consommation et production responsables » ;
- ◇ ODD13 « Action pour le climat » ;
- ◇ ODD14 « Protection de la ressource Eau » ;
- ◇ ODD15 « Vie sur terre ».

En réalisant ces objectifs, ReSolute aura des impacts économiques, environnementaux et sociaux positifs.

ReSolute aura un impact significatif sur l'emploi dans le Nord-Est de la France à proximité du site de Carling, contribuant ainsi à la régénération de la région des Vosges (40 emplois directs et 200 emplois indirects).

17.1 Interconnexions intersectorielles dans la bioéconomie

Impact

Créer de nouvelles interconnexions intersectorielles dans la bioéconomie (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 9).

Chiffres clés

6 nouvelles interconnexions intersectorielles

Justification

De nouvelles connexions seront établies entre différents secteurs (énergie, haute performance, pharmaceutique, traitement des eaux usées, électronique, recherche et secteur de la pâte et du papier) et donneront lieu à de nouveaux partenariats et modèles commerciaux.

17.2 Chaînes de valeur biosourcées

Impact

Créer de nouvelles chaînes de valeur biosourcées (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 9 et 12).

Chiffres clés

6 nouvelles chaînes de valeur biosourcées

Justification

Développement de nouvelles chaînes de valeur biosourcées grâce au projet ReSolute qui augmentera la part de matériaux biosourcés durables et efficaces utilisés dans les produits de consommation tels que les batteries Li-ion, les revêtements métalliques, les composites haute performance, les produits pharmaceutiques, les membranes d'ultra-filtration et les produits électroniques imprimés.

17.3 Croissance dans le secteur de la pâte, du papier et de la chimie

Impact

Créer une nouvelle source de croissance pour le secteur de la pâte et du papier et le secteur chimique (ODD des Nations unies et défis mondiaux : ODD 8 et 9).

Justification

La production de produits chimiques de valeur à partir de la biomasse du bois, comme le Cyrène™, représente une opportunité majeure pour les usines de papier (généralement situées dans les zones rurales) de se diversifier dans de nouveaux domaines d'activité et de sauvegarder et/ou de créer des emplois dans et autour des usines.

Parallèlement, le secteur chimique de l'UE fait face à une pression réglementaire croissante pour remplacer les produits chimiques dangereux pour l'homme et l'environnement (NMP, DMF et DMAc). Le Cyrène™ est une opportunité pour le secteur chimique de l'UE de développer de nouveaux produits et de nouveaux marchés basés sur les structures et propriétés uniques des produits chimiques bio-dérivés qui ne sont pas accessibles à partir du pétrole.

17.4 Nouvelles applications biosourcées en accord avec les exigences du marché

Impact

Créer de nouvelles applications biosourcées qui répondent aux exigences du marché (ODD des Nations unies et défis mondiaux : ODD 9).

Chiffres clés

4 nouvelles applications biosourcées

Justification

Le Cyrène™ démontrera qu'il répond aux exigences du marché pour ces applications (production de revêtements en polyamide-imide, traitement du graphène, production de membranes d'ultrafiltration, synthèse chimique)

17.5 Dépendance aux solvants non renouvelables

Impact

Réduire la dépendance des industries utilisatrices de solvants vis-à-vis des ressources non renouvelables (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 13)

Chiffres clés

Empreinte carbone d'un solvant (par rapport à un solvant à base d'essence) : ReSolute réduira la dépendance des industries utilisatrices de solvants à l'égard des ressources non renouvelables car le Cyrène™ est dérivé de ressources renouvelables de la biomasse forestière (par exemple, la sciure de bois) et non alimentaire (par exemple, les résidus de récolte).

Justification

Le Cyrène™ est dérivé de ressources renouvelables non alimentaires comme les produits connexes de la première transformation du bois (ex. sciure).

17.6 Efficacité des ressources

Impact

Optimiser l'efficacité des ressources (et donc soutenir le plan d'action de l'UE en faveur de l'économie circulaire) (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 12).

Chiffres clés

Volume de déchets de processus industriels générés : 0kg par tonne métrique de solvants produits.

"Processus industriel "zéro déchet"

Justification

Application de la stratégie "zéro déchet" grâce à un processus de production optimisé et à la valorisation des co-produits du Cyrène™ (biochar) en les convertissant en charbons actifs à fort pouvoir calorifique.

17.7 Protection de l'environnement

Impact

Augmenter la protection de l'environnement (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 13, 14 et 15).

Chiffres clés

Le potentiel de réchauffement global (PRG) du Cyrène™ produit par le procédé de **CIRCA** est plus de 3 fois inférieur à celui du NMP.

Justification

Le potentiel de réchauffement global du Cyrène™ est basé sur une ACV « Cradle-to-Gate » indépendante commandée à la société Ramboll.

Le Cyrène™ peut être recyclé par distillation sous pression réduite - le même procédé qui est généralement utilisé pour recycler le NMP, le DF et le DMAc. Le Cyrène™ ne contient pas d'hétéroatomes N (contrairement au NMP, DMF et DMAc) ou S (contrairement au DMSO), ce qui signifie que les émissions polluantes de NOx et/ou SOx sont évitées pendant son utilisation ou à la fin de sa vie, s'il est brûlé.

Il a été prouvé que le Cyrène™ est facilement biodégradable et n'a pas d'effets négatifs sur les poissons, les invertébrés aquatiques, les cyanobactéries et les micro-organismes.

17.8 Ressource en eau

Impact

Un processus avec une demande en eau extrêmement faible (UN SDG and global challenges : SDG 12)

Chiffres clés

Le volume d'eaux usées sortant d'une usine Furacell™ est d'environ 0,6 m³ par tonne de biomasse consommée (contre = 20 m³ par tonne de fibre d'une usine typique de fabrication de papier journal)

Justification

Le faible volume d'eau utilisé est destiné aux systèmes de vide, de refroidissement et d'échange de chaleur, dont une grande partie est recyclée dans le système

17.9 Protection de la santé humaine

Impact

Améliorer la protection de la santé humaine (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 8)

Justification

L'utilisation du Cyrène™ à la place du NMP, du DMF et du DMAc dans divers processus et produits aura des effets bénéfiques directs sur la santé des travailleurs habituellement exposés aux solvants reprotoxiques (dipolaires aprotiques) traditionnels (par exemple les opérateurs d'usines chimiques, les agriculteurs, les nettoyeurs professionnels).

17.10 Nouveaux emplois

Impact

Une source de nouveaux emplois (UN SDG and global challenges : SDG 8)

Chiffres clés

+ 40 emplois directs + 200 emplois indirects

Justification

ReSolute vise à créer un impact significatif sur l'emploi dans le Nord-Est de la France à proximité du site de Carling, contribuant ainsi à la régénération de la région des Vosges qui souffre encore du déclin de l'industrie du bois.

17.11 Égalité des sexes

Impact

Egalité des sexes et soutien aux communautés locales (ODD de l'ONU et défis mondiaux : ODD 5).

Justification

ReSolute a une politique d'égalité des chances en matière d'emploi qui sera appliquée lors du recrutement afin de garantir l'équilibre entre les sexes.

En complément des différents enjeux adressés. Les impacts ci-dessus seront contrôlés pendant le projet :

- Augmentation de la productivité et réduction de l'usage des ressources naturelles
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Augmentation de la part des matériaux biosourcés durables et efficaces dans le secteur des produits de grande consommation
- Adoption future par le secteur des matériaux biosourcés de CIRCA pour les produits de grande consommation

18 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

En cas de cessation d'activité, **CIRCA** maintient les parcelles louées à GAZEL Énergie en conformité avec les dispositions prévues lors de la réalisation du bail de location.

Le niveau de qualité visé par la recherche de pollution ou la remise en état correspond à une utilisation industrielle.

Une étude sera réalisée pour diagnostiquer une pollution potentielle du sol ayant pu intervenir malgré les mesures de prévention mises en place sur le site lors de son exploitation.

Les conditions de remise en état du site après exploitation sont les suivantes :

- ◇ Évacuation des produits dangereux et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, la gestion des déchets présents sur le site;
- ◇ Des interdictions ou limitation d'accès au site;
- ◇ La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- ◇ La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Un rapport de base est de plus établi, l'installation étant soumise à la rubrique ICPE 3410-b. Ce rapport, présenté en annexe D05-A9 de ce dossier, permet de tracer si des pollutions ont été identifiées au cours de l'exploitation par **CIRCA**. Une description plus détaillée de la remise en état du site après exploitation est présentée dans la notice administrative.

19 CONCLUSION

Un remplacement à long terme de substances issues d'énergie fossiles et dont les effets néfastes sur l'environnement et la santé sont avérés par une substance biosourcée sans impact sur la santé humaine et l'environnement peut être un enjeu important sur une échelle globale malgré les impacts de sa production.

Une étude complète sur le bilan carbone du Cyrène™ et une comparaison avec les solvants auxquels le Cyrène™ souhaite se substituer est prévue par **CIRCA** afin de démontrer son bénéfice sur une échelle globale.

Au-delà du bénéfice environnemental apporté par le nouveau produit développé par **CIRCA**, l'étude d'impact a permis d'identifier, en fonctionnement normal, les effets directs, indirects, temporaires ou permanents sur l'environnement engendrés par le projet **ReSolute** pour l'implantation d'une usine de production de Cyrène™ à échelle commerciale par **CIRCA** en Moselle.

L'état initial du site et de son environnement a montré la présence d'enjeux liés à la qualité des eaux souterraines et superficielles à proximité du site dus à la forte industrialisation de la plateforme de Carling/Saint-Avold. L'état initial a aussi mis en avant des enjeux par la présence de zones naturelles (Natura 2000 et ZNIEFF de type I) à proximité de l'aire d'étude.

Après étude du fonctionnement du site, les principaux impacts potentiels retenus sont :

- ◇ Des rejets gazeux à la cheminée associée à la chaudière avec des émissions de polluants classiques ;
- ◇ Des rejets aqueux vers les réseaux de GAZEL Energie dans un contexte local sensible :
 - Compatibles avec le milieu naturel en fonctionnement permanent à l'aide de traitements aqueux (STEP GAZEL Energie) ;
 - Faibles en comparaison aux rejets actuels en fonctionnement temporaire bien que la compatibilité avec le milieu naturel ne soit pas démontrée.
- ◇ Des déchets à traiter en dehors du site ;
- ◇ Un projet faiblement consommateur d'énergie et peu émetteur de CO₂ ;
- ◇ Une absence d'impact sur les sols et les eaux souterraines ainsi que sur la santé des riverains ;
- ◇ Des effets positifs sur les activités économiques ;
- ◇ Des impacts faibles sur la faune et flore et l'environnement proche.

Les effets potentiels négatifs du projet de **CIRCA** ont fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction. Ces choix sont également fait en considérant les aspects sécuritaires, environnementaux et économiques détaillés dans l'étude de dangers.

Le projet s'inscrit dans un environnement industriel et ne modifie pas significativement l'impact global sur l'environnement de la zone d'activités : les effets sur l'environnement du projet **ReSolute**, y compris lors des travaux de construction, sont limités et maîtrisés.

20 METHODES UTILISEES

Les sources sont détaillées dans le contenu de l'étude d'impact et sont issues dans la majorité des cas de ressources gouvernementales ou des données disponibles dans les arrêtés-types et autres documents applicables au site.

Des études complémentaires avec visite terrain et élaboration de rapports ont été réalisées par GAZEL Energie avant la mise en place du projet ou par CIRCA pour avoir des données complémentaires sur le site afin de réaliser son étude d'impact.

Les méthodes utilisées pour les études sous-traitées sont présentées succinctement ci-après et de manière plus détaillée dans les études complètes présentées en annexe de ce dossier.

20.1 Rapport initial bruit

Le rapport initial bruit a été réalisé par dBVib Consulting sur la base de 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.

Pour réaliser cette étude, des mesures sur le terrain au niveau des limites de site et au niveau des ZER les plus proches du site ont été effectuées en période diurne et en période nocturne. Il a ainsi été possible de déterminer les valeurs limites sonores applicables au projet **ReSolute** en période diurne et en période nocturne, sur la base de ces relevés.

20.2 Étude Bisten

Cette étude réalisée par ANTEA Group a pour objectif de définir des solutions acceptables de point de vue technico-économique pour atteindre un bon état sur la Bisten.

L'étude a été menée selon la méthodologie suivante :

- Caractérisation des effluents unitaires ;
- Evaluation de l'impact des rejets sur le milieu naturel selon plusieurs situations avec les modifications en cours de la centrale Emile Huchet ;
- Mise à jour du plan d'actions proposés lors de précédents rapports, en fonction des résultats obtenus lors de l'évaluation des impacts, en prenant en considération le contexte du site.

20.3 Études faune-flore et Natura 2000

Ces études, menées par Rainette, ont toute eu pour objectif de :

- Réaliser un état initial de la faune et de la flore sur la zone d'étude ;
- Évaluer les enjeux des habitats, de la faune et de la flore.

L'étude est d'abord basée sur des consultations bibliographiques. Une visite de site est alors réalisée avec des méthodes d'inventaire spécifiques selon la faune étudiée.

La détermination des enjeux est alors réalisée selon deux critères : la patrimonialité d'une espèce ainsi que sa fonctionnalité.

Les limites et atouts de cette analyse sont alors présentées par rapport aux résultats obtenus.

20.4 Étude traitement des eaux

Cette étude réalisée par FALCO a pour objectif d'identifier des solutions de traitement des eaux usées industrielles du futur site de production de CIRCA.

Ce rapport est composé d'une analyse sur les données existantes concernant les effluents à traiter ainsi que les méthodes de traitement possibles par rapport aux analyses menées.

Les méthodes de traitement identifiées sont mises en opposition d'un point de vue technique et économique afin de déterminer la meilleure solution à retenir pour le traitement des eaux industrielles.

20.5 Évaluation des risques sanitaires

Cette évaluation est composée de deux parties :

- Une interprétation de l'état des milieux afin de réaliser une évaluation de la situation actuelle de l'environnement sur la base d'observations pour bien définir l'état initial et ainsi définir les vulnérabilités potentielles du milieu ;
- Une évaluation des risques sanitaires visant à apprécier les effets potentiels induits par le projet sur la santé des populations voisines.

Cette étude se base sur la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation issue de la circulaire DGPR et DGS du 9 août 2013 et sur le guide de l'INERIS mis à jour en septembre 2021.

Le rapport est alors composé :

- D'une évaluation des émissions de l'installation ;
- D'une évaluation des enjeux et des voies d'exposition ;
- D'une évaluation de l'état des milieux ;
- D'une évaluation prospective des risques sanitaires.

Les modélisations présentées dans cette étude ont été réalisées à l'aide du modèle « Aria Impact ».

20.6 Rapport de base

Le rapport de base permet de définir un état initial de la qualité des sols et des eaux souterraines par rapport aux substances et mélanges dangereux. Ce rapport a été établi principalement à l'aide du guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la directive IED en sa version 2.2.

Les objectifs de cette étude ont été :

- La sélection des substances et mélanges dangereux pertinents au regard de la liste des substances et mélanges dangereux ;
- L'identification, au moyen d'une synthèse historique et documentaire, des zones et des milieux pertinents concernés par les substances et mélanges dangereux et présentant des risques potentiels de contamination des sols et des eaux souterraines au regard des enjeux à protéger ;
- L'analyse des données déjà disponibles (sols et eaux souterraines) avec complétude par des analyses supplémentaires si nécessaire ;
- Présentation des résultats disponibles et discussion des incertitudes.

21 INTERVENANTS DE L'ETUDE D'IMPACT

Société	Tâches effectuées
CIRCA	Coordination et validation de l'étude d'impact
GAZEL Energie	Propriétaire / aménageur du site / exploitant de certaines utilités
EKATO / Valmet / Rhine Ruhr	Principaux fournisseurs
DB VIB	Mesures de bruit dans l'environnement
Technip Energies/Wood	Ingénieries lors de la première phase du projet
De SMET Engineering	Ingénierie lors de la seconde phase du projet
Rainette	Études de biodiversité
BURGEAP	Rapport sur la qualité des sols
a-in architecture	Architecte
Falco	Gestion des déchets
ISO Ingénierie	Rédaction de l'étude d'impact

Le contenu du document a été validé par **CIRCA**.