

CORREZE ENERGIES VALORISATION

Chemin de la Vergne, SAINT-PANTALEON-DE-
LARCHE (19)

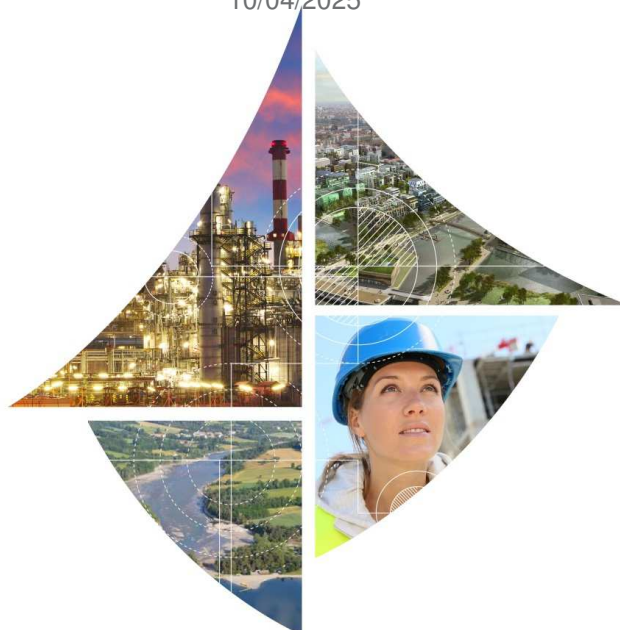
Demande d'Autorisation Environnementale Unique pour la nouvelle Usine de Valorisation Énergétique (UVE) Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Rapport

Réf : 1110130 / SO1100030-01

LID / RLE / AUME

10/04/2025



CORREZE ENERGIES VALORISATION

Chemin de la Vergne, SAINT-PANTALEON-DE-LARCHE (19)

Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	25/10/2024	01	L. DUVAL	R. LETY	A. MERCIER
Rapport	28/03/2025	02	L. DUVAL	R. LETY	A. MERCIER
Rapport	10/04/2025	03	L. DUVAL	R. LETY	A. MERCIER

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 1110130 / SO1100030-01
Domaine technique :	BEGES Etude d'impact environnementale Aménagement

SOMMAIRE

Introduction	5
1. Evaluation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)	6
1.1 Etape 1 : Définition de l'aire d'étude	6
1.1.1 Objectifs et méthodologie du Bilan Carbone	6
1.1.2 Description du site.....	7
1.1.3 Périmètre temporel.....	10
1.2 Etape 2 : Description de l'état initial de l'environnement	10
1.3 Etape 3 : Définition des scénarios avec et sans projet	13
1.3.1 Scénario avec projet	13
1.3.2 Scénario sans projet	14
1.4 Etape 4 : Postes d'émissions GES significatifs	14
1.5 Etape 5 : Quantification des émissions de GES	16
1.5.1 Scénario avec projet	16
1.5.2 Scénario sans projet	23
1.6 Etape 6 : Calcul de l'impact du projet	26
2. Etape 7 : Définition des mesures ERC (Eviter Réduire Compenser).....	31
2.1 Mesures d'évitement	31
2.2 Mesures de réduction	33
2.3 Mesures compensatoires	34

TABLEAUX

Tableau 1 : Périmètre opérationnel de l'étude	9
Tableau 2 : Objectifs de la Loi Énergie Climat	11
Tableau 3 : Objectifs SNBC.....	12
Tableau 4 : Significativité des postes & Répartition des émissions par catégories (norme ISO 14065-01 : 2018)	15
Tableau 5 : Déchets produits en phase chantier (Source : VEOLIA).....	16
Tableau 6 : Surfaces végétalisées et imperméabilisées du site.....	18
Tableau 7 : Tonnages de déchets retenus pour l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche	19
Tableau 8 : Tonnage moyen annuel de réactifs	20
Tableau 9 : Rejets annuels des fumées en cheminée	21
Tableau 10 : Tonnage moyen annuel de sous-produits de l'UVE	21
Tableau 11 : Synthèse des émissions par poste.....	26
Tableau 12 : Tableau des incertitudes	28
Tableau 13 : Répartition des émissions par type d'émission sur l'ensemble de la durée de vie du projet – Scénario avec projet.....	29
Tableau 14 : Synthèse de la valorisation de l'énergie produite par cogénération (UVE).....	32
Tableau 15 : Facteurs d'émission - Carburants.....	34

FIGURES

Figure 1 : Correspondance des catégories d'émissions (Source : Ministère de la Transition Ecologique).....	7
Figure 2 : Localisation du projet (Source : IGN avec annotations GINGER BURGEAP).....	8

Figure 3 : Vue aérienne du site (Source : IGN avec annotations GINGER BURGEAP).....	8
Figure 4 : Plan masse général du projet (Source : Agence d'architecture NATHALIE FAYAT)	13
Figure 5 : Impact global du scénario sans et avec projet	27
Figure 6 : Impact du projet – Emissions cumulées sur la durée de l'étude.....	27
Figure 7 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet.....	30
Figure 8 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet	30

Introduction

CORREZE ENERGIES VALORISATION (CEV), filiale de VEOLIA exploite depuis le 01/01/2025 une installation d'incinération de déchets ménagers et assimilés sur la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche (19), qui est en service depuis 1972. Les activités étaient précédemment exploitées par PAPREC sous contrat avec le SYTTOM 19 (détenteur de l'AP).

Dans le cadre du projet de modernisation de l'installation, VEOLIA, en tant que maître d'ouvrage, a été choisi pour la construction d'une nouvelle UVE¹ et déconstruction de l'UVE existante.

La nouvelle UVE, qui sera exploitée par CORREZE ENERGIES VALORISATION, aura une capacité de traitement de 10,91 t/h (à PCi 2100kcal/kg) de déchets et de 79 200 t/an.

En application de l'évolution législative d'août 2021 au travers de la Loi Climat et Résilience, CORREZE ENERGIES VALORISATION souhaite mettre en œuvre un Bilan des Gaz à Effet de Serre (BEGES) lors de la réalisation de l'étude d'impact du projet en accord avec le Guide Méthodologique du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) édité en mars 2022 [Prise en compte des Gaz à Effet de Serre dans les Études d'Impact].

Le présent document constitue le volet d'analyse des émissions de Gaz à Effet de Serre [GES] et s'intègre au sein de l'évaluation environnementale du projet de démolition des bâtiments existants (bureaux SYTTOM 19 et de l'UVE existante) et de construction d'une nouvelle UVE et des nouveaux bureaux du SYTTOM 19 à Saint-Pantaléon-de-Larche (19).

¹ Unité de Valorisation Energétique : installation d'incinération de déchets procédant à une valorisation de la chaleur générée, par production de vapeur et/ou eau chaude et/ou électricité

1. Evaluation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

1.1 Etape 1 : Définition de l'aire d'étude

1.1.1 Objectifs et méthodologie du Bilan Carbone

L'objectif de ce rapport est de quantifier les émissions globales en gaz à effet de serre sur les différentes phases de vie de l'opération d'aménagement, soit la construction, l'exploitation et la fin de vie et de proposer des mesures ERC.

Dans cette finalité, le bilan ne peut pas se limiter aux seules émissions directement générées, sous peine de risquer de favoriser une solution qui déporterait des émissions hors du périmètre de contrôle opérationnel.

La présente évaluation des émissions de GES se base sur le Guide Méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » édité par le Service de l'économie verte et solidaire du Commissariat Général au Développement Durable, dans sa dernière version (février 2022). Elle en reprend les différentes étapes et approches méthodologiques.

Le bilan des émissions GES (BEGES) réalisé pour ce projet d'exploitation suit la méthodologie de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV), car il comptabilise les émissions des phases de conception, d'exploitation ainsi que de fin de vie.

Le périmètre considéré se base sur l'ensemble des émissions générées par l'opération. Ainsi, le bilan prend en compte les différents postes par catégories tels que définis dans la norme ISO 14064-1 : 2018, à savoir :

- Catégorie a : Émissions directes et puits de carbone ;
- Catégorie b : Émissions indirectes de l'importation d'énergie ;
- Catégorie c : Émissions indirectes du transport ;
- Catégorie d : Émissions indirectes des produits utilisés ;
- Catégorie e : Émissions indirectes associées à l'utilisation de produits ;
- Catégorie f : Autres émissions indirectes.

Les gaz à effet de serre considérés dans la présente évaluation sont les gaz pris en compte dans le protocole de Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O, HFC et PFC, SF₆, NF₃). La prise en compte de GES additionnels à ceux du protocole de Kyoto n'est pas exclue (CFC, HCFC, H₂O lié à l'aviation, COV et NOx...), et sera mentionnée explicitement le cas échéant.

Les Pouvoirs de Réchauffement Globaux (PRG) utilisés sont issus du dernier rapport du GIEC avec une période d'observation du forçage radiatif à 100 ans. La comptabilisation se fait en « équivalent CO₂ » (CO₂eq), de manière à pouvoir comparer les gaz entre eux.

MÉTHODE RÉGLEMENTAIRE VERSION 5 ET ISO/TR 14069		
Catégorie	Poste	Scope
1. ÉMISSIONS DIRECTES DE GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	Scope 1
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	
	1.4 Emissions directes fugitives	
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	
2. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES À L'ÉNERGIE	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Scope 2
	2.2 Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	
3. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AU TRANSPORT	3.1 Transport de marchandise amont	Scope 3
	3.2 Transport de marchandise aval	
	3.3 Déplacements domicile-travail	
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	
	3.5 Déplacements professionnels	
4. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AUX PRODUITS ACHETÉS	4.1 Achats de biens	Scope 3
	4.2 Immobilisations de biens	
	4.3 Gestion des déchets	
	4.4 Actifs en leasing amont	
	4.5 Achats de services	
5. ÉMISSIONS INDIRECTES ASSOCIÉES AUX PRODUITS VENDUS	5.1 Utilisation des produits vendus	Scope 3
	5.2 Actifs en leasing aval	
	5.3 Fin de vie des produits vendus	
	5.4 Investissements	
6. AUTRES ÉMISSIONS INDIRECTES	6.1 Autres émissions indirectes	Scope 3

Figure 1 : Correspondance des catégories d'émissions (Source : Ministère de la Transition Ecologique)

1.1.2 Description du site

Le site d'étude est localisé dans la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche, à proximité de Brive-la-Gaillarde, dans le département de la Corrèze (19).

L'emprise du site d'étude est actuellement occupée par une Usine de Valorisation Energétique (UVE), ainsi que par les bureaux du SYTTOM et des bassins (bassin orage et bassin pour les besoins en eau incendie).

Les figures ci-dessous illustrent la situation initiale du projet :

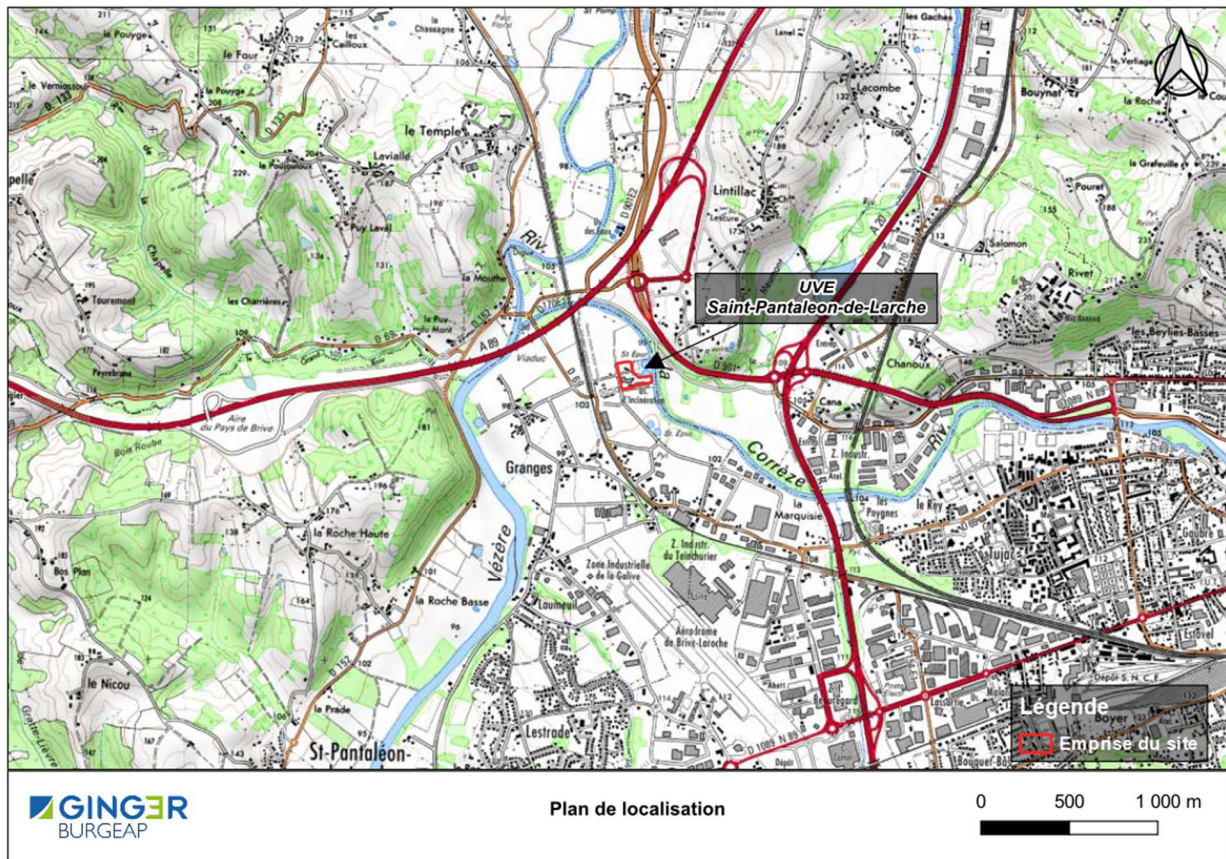


Figure 2 : Localisation du projet (Source : IGN avec annotations GINGER BURGEAP)



Figure 3 : Vue aérienne du site (Source : IGN avec annotations GINGER BURGEAP)

L'activité actuellement autorisée et en place sur le site de Saint-Pantaléon-de-Larche est le traitement de déchets ménagers et déchets d'activités économiques non dangereux par incinération.

L'UVE de Saint-Pantaléon de Larche fait partie des installations de gestion des déchets du SYTTOM pour le département de la Corrèze, qui comprennent 10 centres de transfert et 2 unités de valorisation énergétique.

Le site a été exploité par PAPREC ENERGIES RESEAU CENTRE France jusqu'au 31 décembre 2024 et a une capacité de traitement annuelle de 72 000 t de déchets qui permet de traiter les déchets du bassin de Brive, du Lot et de la Dordogne. L'installation a été mise en service en 1972.

Dans le cadre du renouvellement du marché pour l'exploitation et au vu de la vétusté des installations, le SYTTOM 19 a lancé une consultation pour la construction d'une nouvelle usine, plus moderne et respectant les normes environnementales actuelles.

Dans le cadre du projet de modernisation de l'installation, VEOLIA, en tant que maître d'ouvrage, a été choisi pour la construction d'une nouvelle UVE et déconstruction de l'UVE existante. Le site étant également occupé actuellement par les bureaux du SYTTOM 19 au Nord, ces derniers seront démolis et reconstruits au sud du site.

La nouvelle UVE, qui sera exploitée par CORREZE ENERGIES VALORISATION, aura une capacité de traitement de 10,91 t/h de déchets et de 79 200 t/an. Les besoins de traitement régionaux de déchets entraînent une augmentation de l'autorisation de réception de 10% par rapport à l'autorisation actuelle.

Les déchets traités ne seront pas modifiés (déchets ménagers et déchets d'activités économiques non dangereux).

Comme actuellement, la chaleur produite sera valorisée de 3 façons :

- Alimentation en vapeur de l'usine de BLEDINA (situé à environ 2km du site) ;
- Alimentation du réseau de chauffage urbain de la ville de Brive ;
- Production d'énergie électrique.

Le processus comprendra une phase de chantier de construction en parallèle de l'exploitation, suivie de la déconstruction. Le tableau ci-dessous répertorie tous les postes du périmètre opérationnel (au sens de l'ISO 14064-1) :

Tableau 1 : Périmètre opérationnel de l'étude

Phase	Poste	Comptabilisation
Réalisation	Chantier	Changement d'affectation des sols
		Travaux de démolition, transport et traitements des déchets et gravats
		Travaux de terrassement, transport des terres excavées
		Construction des bâtiments, parkings et voiries
		Consommation électrique sur chantier et mobilisation de bases vie
		Déplacements employés chantier
		Immobilisation des engins de construction et terrassement
Exploitation	Energie	Consommation énergétique de l'UVE
	Fret déchets	Apports de déchets sur site
		Détournement des déchets
		Transit des biodéchets
	Intrants	Réactifs
	Emissions directes hors énergie	Rejets des fumées

Phase	Poste	Comptabilisation
	Déchets de traitement	<i>Fret d'évacuation des mâchefers et REFIOM</i>
	Mobilité	<i>Déplacement quotidien des employés</i>
	Immobilisation	<i>Immobilisation et renouvellement des équipements</i>
Fin de vie	Déconstruction	<i>Consommation des engins de démolition et des concasseuses</i> <i>Remplissage des camions : consommation des pelleteuses</i> <i>Transport des gravats et déchets</i> <i>Traitements des déchets</i> <i>Déplacements employés chantier</i> <i>Immobilisation des engins</i>

1.1.3 Périmètre temporel

Le lancement de la phase de chantier comprenant les phases de démolition et de construction se fera en 2025 et durera jusqu'en 2029, avec un phasage des travaux permettant une continuité de l'activité sur site.

L'exploitation de l'UVE existante sera poursuivie pendant 3.5 ans de 2025 à 2028, jusqu'à la livraison de la nouvelle UVE en 2028. La nouvelle UVE entrera alors en exploitation, puis sera considérée démolie à l'issue de cette période d'utilisation.

Etant donné l'absence de données particulières sur la durée de vie des équipements de l'UVE, une durée d'exploitation de 50 ans a été retenue, sur la base du guide méthodologique du CGDD qui propose une durée indicative d'utilisation de 50 ans pour les structures de bâtiments et autres structures courantes.

Nous effectuerons donc l'analyse des émissions de GES du projet de 2025 à 2078, c'est-à-dire une durée de 54 ans.

1.2 Etape 2 : Description de l'état initial de l'environnement

Ce document venant en appui de l'étude d'impact, les différents chapitres développés par ailleurs dans l'étude d'impact n'ont pas été repris dans le présent document.

Les documents de référence nationaux fournissant des objectifs de réduction de GES sont :

► Loi Energie Climat (LEC)

La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, dite Loi Energie Climat (LEC), fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Comportant 69 articles, la LEC a notamment pour effet de renforcer l'ambition nationale énergie-climat, notamment en inscrivant dans la loi l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris. Dans cette optique, elle porte sur 4 axes principaux : la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables, la lutte contre les passoires thermiques, l'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique et la régulation du secteur de l'électricité et du gaz. Les actions de la LEC sont réparties dans 8 parties :

- Réduire notre dépendance aux énergies fossiles
- Accélérer le développement des énergies renouvelables
- Lutter contre les passoires thermiques
- Créer des outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de notre politique climat
- Mieux maîtriser le prix de l'énergie

- Réduire notre dépendance au nucléaire
- Renforcer les contrôles pour lutter contre les fraudes aux Certificats d'économie l'énergie (CEE)

Ces actions comprennent différentes mesures en la matière telles que les suivantes :

- La hausse des objectifs en matière de production d'énergies renouvelables, de réduction des consommations d'énergies fossiles et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- La pérennisation du Haut Conseil pour le Climat, afin de suivre annuellement le respect de ces objectifs
- La fermeture programmée des centrales de production d'électricité à partir du charbon ;
- Le soutien au développement des énergies renouvelables notamment par de nouvelles dérogations d'urbanisme favorables (délaissés routiers, aires de stationnement) ou encore la création des « communautés d'énergie renouvelable » citoyennes ;
- Le développement de l'énergie solaire et de la végétalisation sur les toitures de grands bâtiments neufs industriels et tertiaires ;
- La réalisation de travaux obligatoires sur les passoires thermiques (logements de classe énergétique F et G) à partir de 2028 ;
- L'obligation de réalisation de schéma directeur de réseaux de chaleur et de froid pour les réseaux mis en service entre 2009 et 2019 et l'obligation de classement à compter de 2022

Tableau 2 : Objectifs de la Loi Énergie Climat

Objectifs Energie-Climat	
Réduction de la consommation d'énergies finale	-20% entre 2012 et 2030 -50% entre 2012 et 2050
Réduction de la consommation énergétique d'énergies fossiles	-40% entre 2012 et 2030
Part des énergies renouvelables dans la consommation finale	23% en 2020 33% en 2030
Réduction des émissions de gaz à effet de serre	-40% entre 1990 et 2030 -86% entre 1990 et 2050 (Neutralité Carbone / Facteur 6)

► Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Introduite par l'article 177 de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015, et codifiée à l'article L222-1 B du code de l'environnement, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) constitue la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle définit la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050.

La première SNBC et ses « budgets carbone » (plafonds nationaux d'émissions à ne pas dépasser par périodes de 5 ans), ont été fixés par le décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015. Elle a été révisée en 2018-2019, notamment afin d'intégrer l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. Elle a fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES) et consultation du public. Suite à cette révision, la deuxième version, de la SNBC (dite « SNBC 2 »), et ses budgets carbone (définis pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033) ont été adoptés par décret n°2020-547 du 21 avril 2020.

Cette deuxième version de la SNBC fixe 2 ambitions principales :

- Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050
- Réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français

Ainsi, la SNBC 2 définit également des objectifs et des orientations dans tous les secteurs d'activité, afin de mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable :

Tableau 3 : Objectifs SNBC

Thématique	Objectif de réduction des émissions de GES par rapport à 2015		Principales mesures
	2030	2050	-
Bâtiments	-49%	Décarbonation complète	Recourir aux énergies décarbonées adaptées aux bâtiments Rénover les bâtiments et promouvoir la construction bas carbone Encourager les comportements plus sobres
Transports	-28%	Décarbonation complète (à l'exception du transport aérien domestique)	Décarboner et améliorer la performance énergétique des véhicules Maîtriser la demande (télétravail, covoiturage, circuits courts...) Favoriser le report modal (transports collectifs, vélo...)
Agriculture	-19%	-46%	Développer l'agroécologie/agroforesterie Faire évoluer la demande et réduire le gaspillage alimentaire
Forêt-bois et sols	Maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois)		Maximiser la séquestration des sols, forêts et produits bois
Production d'énergie	-33%	Décarbonation complète	Développer la sobriété et l'efficacité énergétique Décarboner et diversifier le mix énergétique
Industrie	-35%	-81%	Accompagner les entreprises dans leur transition bas carbone Décarboner et améliorer l'efficacité énergétique industrielle
Déchets	-35%	-66%	Prévenir la production et promouvoir l'économie circulaire

1.3 Etape 3 : Définition des scénarios avec et sans projet

1.3.1 Scénario avec projet

La nouvelle UVE sera implantée au nord du site, où se trouvent actuellement les bureaux SYTTOM 19. Afin de permettre la continuité de leurs activités, les nouveaux bureaux seront construits et livrés au Sud-Est du site en 2025, pour permettre le déménagement des équipes du SYTTOM en fin 2025. Les bureaux existants seront ensuite démolis en début 2026, pour permettre la construction de la nouvelle UVE.

La construction de la nouvelle UVE aura lieu de 2026 à 2028 : l'UVE existante continuera de fonctionner sur cette période afin d'assurer une continuité de service de traitement des déchets et par conséquent d'assurer la continuité de fourniture des énergies valorisées aux consommateurs locaux et industriels. A la livraison de la nouvelle UVE en 2028 et suite à sa mise en exploitation industrielle, l'UVE existante pourra alors être démolie en 2029, et ces travaux s'accompagneront d'une remise en état des terrains et de l'aménagement extérieur.

La figure ci-dessous illustre la situation du projet :

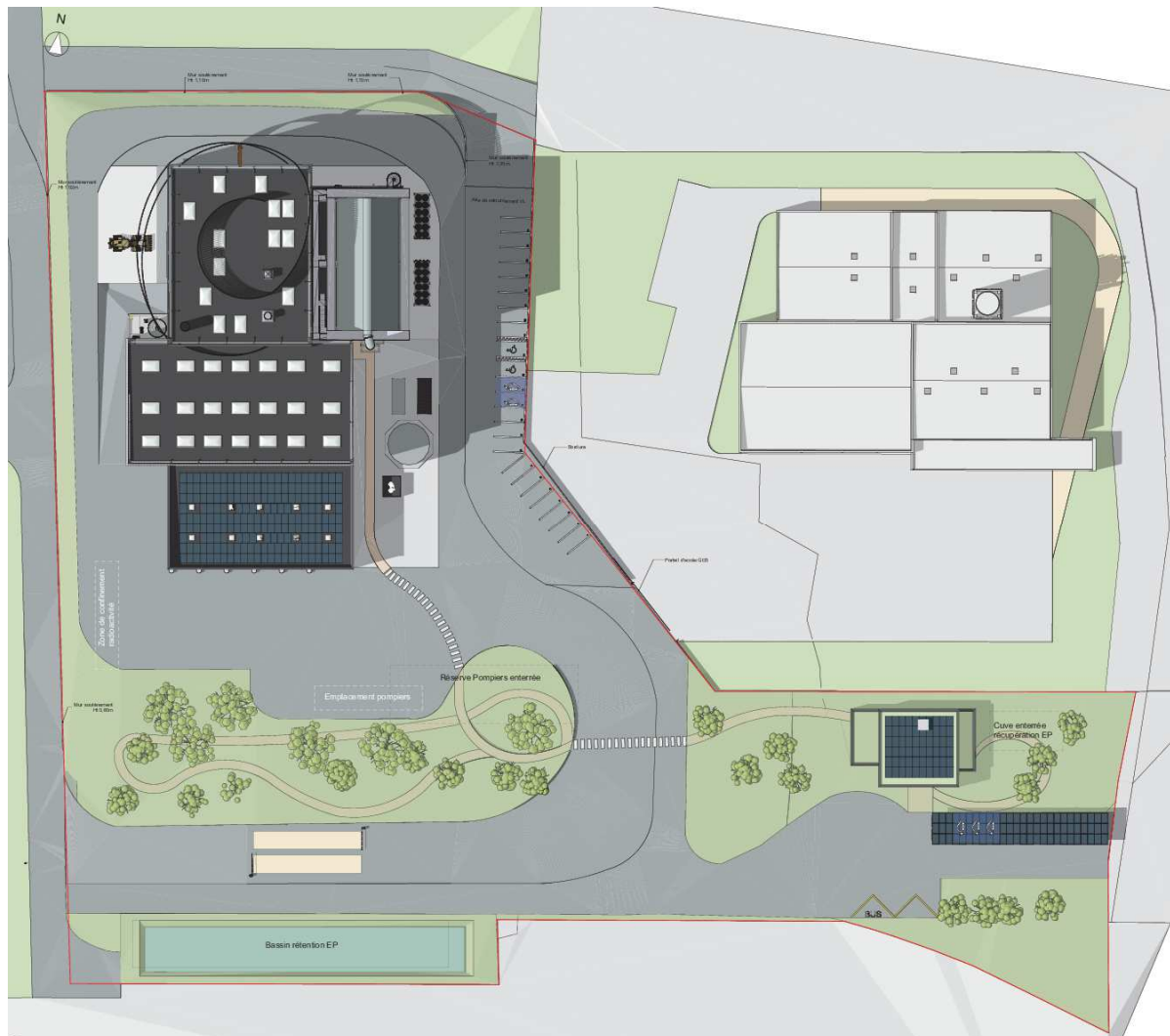


Figure 4 : Plan masse général du projet (Source : Agence d'architecture NATHALIE FAYAT)

Le projet de cette nouvelle UVE nécessite le déplacement des bureaux SYTTOM 19 : les travaux de démolition et de construction associés sont donc pris en compte dans l'évaluation des émissions de GES. Ce déménagement n'entraîne pas de changement d'activité pour le SYTTOM 19 : l'exploitation et la fin de vie des nouveaux bureaux SYTTOM 19 ne sont donc pas comptabilisées dans cette étude.

Nous effectuerons donc l'analyse des émissions de GES du scénario avec projet sur :

- **La phase de réalisation** du projet, dont les travaux sont prévus selon les phases suivantes :
 - Travaux de construction des nouveaux bureaux du SYTTOM 19 ;
 - Déménagement des activités du SYTTOM 19 ;
 - Déconstruction des anciens bureaux du SYTTOM 19 ;
 - Construction de la nouvelle UVE ;
 - Mise en service de la nouvelle UVE ;
 - Déconstruction de l'ancienne UVE ;
 - Remise en état des terrains et aménagement extérieur (zone biodiversité, etc.).
- **La phase d'exploitation** des UVE :
 - Exploitation de l'UVE existante pendant 3 ans ;
 - Exploitation de la nouvelle UVE pendant 50 ans.
- **La phase de fin de vie**, avec démolition de la nouvelle UVE.

1.3.2 Scénario sans projet

Le scénario sans projet est défini comme similaire à l'état actuel sur une période d'exploitation identique à celle avec projet.

L'UVE existante a été mise en service en 1972, pour considérer le maintien de son activité jusqu'en 2077, des travaux de modernisation et de renouvellement d'équipement majeurs doivent être pris en compte.

Afin de raisonner à iso-tonnage de traitement des déchets avec le scénario avec projet, le gisement de 79 200 tonnes de déchets est pris en compte. Cependant, l'UVE actuelle est en capacité de traiter 64 000 tonnes de déchets par an. Par conséquent, dans ce scénario il est considéré que les 15 200 tonnes de déchets annuels supplémentaires réceptionnés sont traitées par d'autres UVE en dehors du territoire.

Nous effectuerons donc l'analyse des émissions de GES du scénario sans projet sur :

- **La phase d'exploitation** de l'UVE actuelle. On considère que le fonctionnement annuel de l'UVE est le même sur l'ensemble de la période d'exploitation de 2025 à 2077. Il sera pris comme référence le fonctionnement en 2025 de l'UVE existante tel que prévu pour le scénario avec projet ;
- **La phase d'exploitation hors périmètre du site** des déchets qui auraient dû être réceptionnés sur la nouvelle UVE à partir de 2028 et qui sont donc redirigés vers d'autres UVE (15 200 t/an) ;
- **La phase de fin de vie**, avec démolition de l'UVE existante.

1.4 Etape 4 : Postes d'émissions GES significatifs

D'après la méthodologie du CGDD, sont considérées comme significatives :

- Les émissions directes.
- Les émissions indirectes :
 - dont le cumul représente plus de 80% de cette catégorie ;
 - et/ou celles jugées sensibles selon 3 critères :
 - Leur importance stratégique ;
 - Le niveau de vulnérabilité de l'activité ;
 - L'existence de leviers d'action identifiés.

Les postes d'émissions sont présentés dans le tableau ci-dessous :

		Significatif	Critère(s) pris en compte pour la définition des postes significatifs				Commentaire/ Justification de l' exclusion	Catégorie a : Émissions directes et puits de carbone	Catégorie b : Émissions indirectes de l' importation d' énergie	Catégorie c : Émissions indirectes du transport	Catégorie d : Émissions indirectes des produits utilisés	Catégorie e : Émissions indirectes associées à l' utilisation de produits	Catégorie f : Autres émissions indirectes
			Contribution par rapport total	Importance stratégique	Vulnérabilité	Leviers d' action							
1. Émissions directes de GES	1.1 Émissions directes des sources fixes de combustion	X	X	X	X	X		Gaz naturel en exploitation					
	1.2. Émissions directes des sources mobiles de combustion	X		X	X	X		Carburant des engins de chantier et d'exploitation					
	1.3. Émissions directes des procédés hors énergie	X	X	X	X	X		Rejets des fumées UVE					
	1.4. Émissions directes fugitives						Non présent						
	1.5. Émissions issues de la biomasse (sols et forêts)	X		X	X	X		Changement affectation des sols					
2. Émissions indirectes associées à l' énergie	2.1. Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité	X	X	X	X	X			Electricité				
	2.2. Émissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid						Non présent						
3. Émissions indirectes associées aux transports	3.1. Transport de marchandises amont	X		X	X	X		Carburant camion en chantier					
	3.2. Transport des marchandises aval	X	X	X	X	X				Transport terres et déchets démolition Transports en exploitation (déchets, réactifs, etc.)			
	3.3. Déplacement domicile travail	X	X	X	X	X				Trajets ouvriers de chantier, employés du complexe			
	3.4. Déplacements professionnels						Non significatif						
	3.5. Déplacements des visiteurs et des clients						Non significatif						
4. Émissions indirectes associées aux produits achetés	4.1. Achats de biens	X	X	X	X	X					Matériaux de construction, Amont énergie, exploitation (réactifs, équipements, etc.)		
	4.2. Immobilisations de biens	X	X	X	X						Immobilisation des engins de chantier et des équipements électromécaniques		
	4.3. Gestion des déchets	X	X	X	X	X					Déchets de chantier et d'exploitation (REFIOM, etc.)		
	4.4. Actifs en leasing amont						Non présent						
	4.5. Achats de services						Non significatif						
5. Émissions indirectes	5.1. Utilisation des produits vendus						Non présent						
	5.2. Actifs en leasing aval						Non présent						
	5.3. Fin de vie des produits vendus						Non présent						
	5.4. Investissements						Non présent						
6. Autres émissions indirectes	6.1. Autres émissions indirectes						Non présent						

Tableau 4 : Significativité des postes & Répartition des émissions par catégories (norme ISO 14065-01 : 2018)

1.5 Etape 5 : Quantification des émissions de GES

Au cours de cette étape, la quantité d'émissions de GES engendrée est évaluée pour les scénarios sans projet, et avec projet. Ce calcul est réalisé sur toute la durée de vie du projet et présenté pour chacune des phases du projet définies dans le périmètre d'étude.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre générées et évitées se base sur les données collectées dès les premiers stades de l'étude et est réalisé sur les postes d'émission considérés significatifs. Les facteurs d'émissions (FE) utilisés pour la conversion des données en tCO₂e proviennent de la Base Carbone de l'ADEME ou de guides sectoriels (retours d'expérience publiés par l'ADEME) existants sur le secteur de la construction.

1.5.1 Scénario avec projet

1.5.1.1 Phase de réalisation

► Déconstruction et gestion des matériaux

Le projet nécessite la démolition des bureaux SYTTOM 19 et de l'UVE existants sur le site. Le détail de la gestion des déchets par phase du projet est présenté en PJ46. Un résumé est présent ci-après.

Tableau 5 : Déchets produits en phase chantier (Source : VEOLIA)

Déchet	Quantité estimée	Traitement	Site d'accueil	Distance au chantier	Valorisation
Inertes (tuiles, béton)	7 395 t	Evacuation vers une plateforme de recyclage – servira de remblai	Société départementale de Carrières (USSAC)	5 km	100%
Encombrants	26 t	Valorisation énergétique ou matière	VEOLIA (BRIVE-LA-GAILLARDE)	5 km	80%
Etanchéité bitumineuse	11 t	Valorisation énergétique	VEOLIA (BRIVE-LA-GAILLARDE)	5 km	80%
DIB	158 t	Valorisation énergétique ou matière	VEOLIA (BRIVE-LA-GAILLARDE)	5 km	50%
Métaux ferreux et non ferreux	972 t	Recyclage métallique R4	VEOLIA (BRIVE-LA-GAILLARDE)	5 km	100%
Amiante	4 t	Enfouissement en ISDD	SUEZ OCCITANIS (GRAULHET)	200 km	0%
Amiante	0,17 t	Enfouissement en ISDD	SUEZ OCCITANIS (GRAULHET)	200 km	0%

Les émissions associées à la déconstruction (consommations en carburant des engins de démolition) sont de **62 tCO₂e** pour environ 19 500L de Gazole Non Routier (GNR), les émissions liées au concassage sont de **20 tCO₂e** pour environ 6 400L de GNR, et celles liées à la gestion des matériaux issus de la déconstruction sont de **1 145 tCO₂e** (19 tCO₂e pour le remplissage des camions, 1 122 tCO₂e pour la gestion des déchets, et 4 tCO₂e pour le transport des gravats et des déchets de déconstruction).

Ainsi, un total de **1 226 tCO₂e**.

Les facteurs d'émission utilisés pour les déchets de démolition (Tableau 5), en dehors des déchets amiantés destinés au stockage, sont les facteurs d'émissions classiques, dits « impact » : ils correspondent, selon la

méthodologie de la Base Empreinte® de l'ADEME, à une valeur positive d'impact GES et intègrent notamment les opérations finales de valorisation et traitement du déchet. Les émissions évitées par ces opérations de valorisation matière ou énergie des déchets (c'est-à-dire une valeur négative de GES) sont indiquées dans la section «2.1 - Mesures d'évitement ».

► Décaissement et gestion des déblais

Des mouvements de terre sont à prévoir en raison de la réalisation de terrassement. Le projet nécessite le décaissement d'environ **15 500 m³** de terre, soit une consommation des engins de terrassement d'environ **2 600 L de GNR**. Il est considéré que l'évacuation des terres excavées se fera dans une installation de stockage des déchets inertes (ISDI) située à environ **10 km du projet**. Les émissions associées sont évaluées à **8 tCO₂e** pour leur excavation, **22 tCO₂e** pour leur transport, et **343 tCO₂e** pour leur traitement.

Le projet nécessite également environ **13 860 m³** de remblais, soit une consommation des engins de remblaiement d'environ 2 300L de GNR. Il est considéré que ces terres de remblais proviennent d'environ 15 km autour du site. Les émissions associées sont évaluées à **30 tCO₂e** pour leur transport, et **7 tCO₂e** pour leur remblaiement.

Ainsi, un total de **411 tCO₂e**.

► Construction

Sur la base des matériaux utilisés, les émissions liées à la construction des bâtiments et voiries sont quantifiées à **10 273 tCO₂e**, avec une incertitude forte en cohérence avec les écarts de résultats selon les approches possibles :

- **9 655 tCO₂e** sont émis par la construction des bâtiments :
 - 320 tCO₂e pour la construction des nouveaux bureaux SYTTOM 19 (environ 246 m² d'emprise et 7 m de hauteur) ;
 - 9 335 tCO₂e pour la construction de la nouvelle UVE (environ 2 424 m² d'emprise et 44 m de hauteur)² ;
- **618 tCO₂e** sont émis par la construction des voiries et parkings (environ 8 464 m²).

Afin de prendre en compte l'installation des équipements électromécaniques (four, chaudière, pont roulant, etc.) nécessaires au fonctionnement de la nouvelle UVE, il est considéré environ **2 400 t** d'équipements installés, provenant d'environ 500 km autour du site. Ce tonnage d'équipement a été estimé à partir des données fournies sur certains des équipements (environ 100 t pour le four, 350 t pour la chaudière) et d'un tonnage forfaitaire issu de données bibliographiques et ajusté pour ce projet au prorata des tonnages de déchets incinérés par an. Les émissions associées sont évaluées à **13 668 tCO₂e** pour leur fabrication, et **106 tCO₂e** pour leur livraison sur site.

Ainsi, un total de **24 046 tCO₂e**.

► Gestion globale du chantier

La **mobilité humaine** concerne la venue de personnes sur site pour la réalisation des travaux. Il est estimé la mobilisation de 10 à 90 ouvriers par jour sur site selon le phasage des travaux.

En l'absence de desserte au niveau de l'usine par les transports en commun de l'agglomération de Brive, il est considéré que l'ensemble des déplacements est réalisé en voiture. Une distance moyenne par déplacement de 13.2 km est retenue, sur la base des statiques de l'INSEE pour les distances domicile-travail moyennes en Corrèze en 2019.

Les émissions liées aux **immobilisations des engins sur chantier** ont été comptabilisées en considérant le ratio de la durée de la phase de construction sur la durée de vie des engins, par rapport aux émissions liées

² Le facteur d'émission utilisé est de 550 kgCO₂e/m² SHON correspondant à une usine d'incinération avec une structure mixte béton et acier. Il est issu du document « Bilan Carbone appliqué au bâtiment – Guide méthodologique » publié en 2011 par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

à la fabrication de ces engins. Il est prévu la mobilisation d'environ 10 à 70 engins de chantier selon le phasage des travaux (de 1 à 50 t).

Des consommations électriques sont également nécessaires en phase chantier. Le pic de consommation est prévu pour 2027 jusqu'en 2028, avec une puissance à souscrire de 576 kVA. Cette consommation électrique est prévue pour couvrir les besoins d'éclairages, des équipements électriques (compresseurs, grues, pompes, etc.) ainsi que des bases vie. Il est effectivement prévu l'installation de base vie sur site avec un pic atteint en 2028 avec 61 bungalows. Ces bases vie sont acheminées depuis Toulouse jusqu'au site.

Les émissions de GES liées à la gestion globale du chantier sont :

- **182 tCO₂e** pour les déplacements domicile-travail des employés de chantier ;
- **108 tCO₂e** pour les immobilisations d'engins de chantier ;
- **87 tCO₂e** pour les consommations électriques sur chantier ;
- **5 tCO₂e** pour les livraisons et évacuation des bases vie.

Ainsi, un total de **382 tCO₂e**.

► Changement d'usage des sols

Les écosystèmes ont une capacité à stocker naturellement le carbone atmosphérique. Ce stockage est plus ou moins important selon le type d'écosystème :

- Un écosystème de type « Culture » stocke en moyenne 190 tCO₂/ha ;
- Un écosystème de type « Forêt » ou « Prairie » non fauché stocke en moyenne 290 tCO₂/ha ;

Les changements d'usage des sols induisent certaines émissions, notamment par le passage d'un sol végétalisé à un sol imperméabilisé, ou peuvent également séquestrer du carbone additionnel, notamment par le passage d'un sol artificialisé à un sol végétalisé. Dans le cas d'un changement d'usage entraînant la captation de CO₂, il sera considéré que le stockage additionnel (dont la cinétique est plus lente qu'un phénomène de déstockage, qui est lui considéré instantané et appliqué à l'année de changement d'occupation des sols) se fera progressivement sur une durée de 20 ans, en accord avec la méthodologie de l'outil ALDO développé par l'ADEME.

L'évolution des surfaces végétalisées et imperméabilisées dans le cadre du projet est décrite dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Surfaces végétalisées et imperméabilisées du site

	Actuel	Projeté
Surfaces végétalisées	5 920 m ²	11 135 m ²
Surfaces imperméabilisées	10 028 m ²	4 812 m ²

On considère que :

- L'ensemble des surfaces végétalisées existantes du site sont imperméabilisées pendant la phase de chantier, ce qui correspond à l'émission de **172 tCO₂e** en 2025 ;
- Les surfaces végétalisées projetées sont mises en place à la fin de la phase chantier, ce qui correspond au stockage de **7 tCO₂e/an** à partir de 2028, c'est-à-dire un stockage total de **140 tCO₂e** sur 20 ans.

Ainsi, sur l'ensemble de la période observée, les changements d'usage des sols du projet vont émettre au total **32 tCO₂e**.

1.5.1.2 Phase de fonctionnement

► Consommation énergétique

L'incinération des déchets par l'UVE permet la production de chaleur et d'électricité par cogénération. Une partie de cette production est autoconsommée au périmètre de l'UVE :

- **16 870 MWh/an** de chaleur sont autoconsommés par l'UVE (15 190 MWh/an en période transitoire)
- Environ **5 900 MWh/an** d'électricité sont autoconsommés par l'UVE (6 400 MWh/an en période transitoire)

Pour couvrir le reste des besoins énergétiques du site, la nouvelle UVE est raccordée au réseau électrique national français et est approvisionnée en gaz naturel pour le fonctionnement des brûleurs du four. En période transitoire, l'ancienne UVE est approvisionnée en fioul pour les brûleurs. Cela représente sur la période d'observation :

- **3 854 tCO₂e** pour l'achat d'électricité (66 450 MWh sur 53 ans), soit environ **73 tCO₂e/an** ;
- **32 068 tCO₂e** pour le gaz naturel (140 650 MWh sur 50 ans), soit environ **641 tCO₂e/an** ;
- **1 798 tCO₂e** pour le fuel (551 000 L sur 4 ans), soit environ **447 tCO₂e/an** ;

Ainsi, un total de **37 711 tCO₂e**.

► Collecte de déchets

La nouvelle UVE aura une capacité de traitement de **79 200t/an** de déchets, ce qui correspond à une augmentation de 10% par rapport à la capacité autorisée de **72 000 t/an**.

Les ordures ménagères (OM) proviendront à l'horizon 2031 :

- De la Corrèze (environ 37%) ;
- Du Lot (environ 47%) ;
- De la Dordogne (environ 16%).

A l'horizon 2043, les ordures ménagères (OM) proviendront à l'horizon 2031 :

- De la Corrèze (environ 28%) ;
- Du Lot (environ 38%) ;
- De la Dordogne (environ 30%) ;
- Du Cantal (environ 4%) ;

Les Déchets Administratifs et Economiques (DAE) de Brive pourront également être traités sur l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche.

L'UVE actuelle n'est pas en mesure de traiter la totalité des déchets reçus sur site et sera amenée sur la période 2025-2027 à détourner une partie de ces déchets, dans l'attente du démarrage des nouvelles installations : il est donc comptabilisé les émissions du fret lié à leur détournement et du traitement de ces déchets. Il est considéré que ces déchets sont détournés et traités sur l'ISDND la plus proche du site, située à Brive-la-Gaillarde à 10 km.

Les tonnages prévisionnels sont indiqués ci-dessous :

Tableau 7 : Tonnages de déchets retenus pour l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche

	UVE actuelle 2025-2027	Nouvelle UVE 2029-2077
Tonnages réceptionnés sur site	69 900 t/an	79 200 t/an
Tonnages détournés	5 900 t/an	-
Tonnages incinérés sur site	64 000 t/an	79 200 t/an

Un casier de biodéchets est également présent pour permettre le stockage temporaire de biodéchets. Il est prévu un transit de 800t de biodéchets en 2024, pour atteindre un tonnage maximal de 1 500t à terme. Ces biodéchets sont collectés à environ 25 km en moyenne du site. Ils sont ensuite transférés vers un biodéconditionneur à 10 km du site.

Les émissions de GES liées à la collecte des déchets sont :

- **50 296 tCO₂e** pour le fret de déchets destinés à l'incinération ;
- **7 321 tCO₂e** pour les déchets détournés :
 - **28 tCO₂e** pour le fret de déchets détournés ;
 - **7 292 tCO₂e** pour le traitement de ces déchets détournés ;
- **433 tCO₂e** pour le transit de biodéchets.

Ainsi, un total de **58 049 tCO₂e**, soit environ **1 095 tCO₂e/an** sur 53 ans.

► Approvisionnement en réactifs

Les réactifs et autres intrants nécessaires au fonctionnement de l'UVE, en particulier pour le traitement des fumées, sont intégrés à ce BEGES en considérant leur fabrication et leur livraison sur site. Les tonnages annuels moyens sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Tonnage moyen annuel de réactifs

Réactifs et autres intrants	Ancienne UVE	2028	Nouvelle UVE
Chaux éteinte	51 t	25 t	-
Chaux vive	392 t	191 t	-
BICAR (Bicarbonate de soude)	-	731 t	-
Chaux haute performance	-	-	1 210 t
Charbon actif ou coke de lignite	23 t	25 t	59 t
Eau ammoniacale (24.5%)	401 t	401 t	241 t
Eau de ville	23 040 m ³	25 920 m ³	9 900 m ³

L'ancienne UVE utilise de la chaux ; la nouvelle UVE utilisera du BICAR en première année de fonctionnement, puis passera au traitement à la chaux. L'année 2028 marque la transition entre les deux UVE: il y a aura donc sur le début d'année l'utilisation de chaux pour l'UVE actuelle, puis l'utilisation de BICAR pour la nouvelle UVE.

A l'exception du BICAR provenant du fournisseur SOLVAY (230 km), on considère que l'ensemble des réactifs proviennent de la société LHOIST à Terrasson-Lavilledieu (20 km).

Les émissions de GES liées à l'approvisionnement en réactifs sont :

- **288 tCO₂e** pour la livraison des réactifs ;
- **84 418 tCO₂e** pour la fabrication des réactifs ;
- **78 tCO₂e** pour l'approvisionnement en eau de ville.

Ainsi, un total de **84 783 tCO₂e**, soit environ **1 600 tCO₂e/an** sur 53 ans.

► Rejets des fumées de l'UVE

Les valeurs retenues pour les émissions à la cheminée sont les suivantes :

- 0.4 t de dioxyde de carbone CO₂ (part fossile) par tonne d'OM³;
- 31 g de protoxyde d'azote N₂O par tonne d'OM.

³ OM : Ordures Ménagères

Ces données sont extraites du bilan d'activité 2022 de l'UVE existante. Pour le dioxyde de carbone, les données du rapport indiquent une part de CO₂ biogénique de 57% et de CO₂ non biogénique de 43%. Ces données sont cohérentes avec le guide sectoriel sur les déchets de l'ADEME⁴.

Les rejets associés sont donc les suivants :

Tableau 9 : Rejets annuels des fumées en cheminée

Rejets	Ancienne UVE	Nouvelle UVE
CO ₂	23 450 t/an	28 771 t/an
N ₂ O	1 984 kg/an	2 455 kg/an

Les émissions de GES liées à aux rejets en cheminée sont :

- **1 505 690 tCO₂e** pour l'émission de CO₂ ;
- **35 077 tCO₂e** pour l'émission de N₂O ;

Ainsi, un total de **1 540 768 tCO₂e**, soit environ **2 213 tCO₂e/an** sur 53 ans.

► Evacuation des sous-produits de l'UVE

Les déchets susceptibles d'être produits durant la phase exploitation sont principalement les mâchefers (résidus de la combustion) et les REFIOM (Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères). Les tonnages annuels moyens sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Tonnage moyen annuel de sous-produits de l'UVE

Sous-produits	Ancienne UVE	Nouvelle UVE
Mâchefers	14 976 t	19 730 t
<i>Dont mâchefers – métaux ferreux</i>	1 216 t	1 580 t
<i>Dont mâchefers – métaux non ferreux</i>	75 t	119 t
REFIOM	1 747 t	3 020 t

Il est prévu que les mâchefers soient évacués vers la société PIGNOT TP (8 km) et les REFIOM vers une ISDD (200 km).

Les mâchefers seront triés sur la plateforme de la société PIGNOT pour permettre d'envoyer les métaux ferreux et non ferreux vers les filières de traitement appropriées. Pour les mâchefers restants, il est considéré que 100% pourront être utilisé en sous-couche routière ou en matériau de remblai.

Les facteurs d'émissions (FE) utilisés pour le traitement des sous-produits de l'UVE sont les suivants :

- **938 kgCO₂e/tonnes de mâchefers ferreux** (Source : FE de la Base Empreinte® « Déchets du bâtiment/Métaux ferreux/Fin de vie moyenne – Impacts »)
- **562 kgCO₂e/tonnes de mâchefers non ferreux** (Source : FE de la Base Empreinte® « Déchets du bâtiment/Aluminium/Fin de vie moyenne – Impacts »)
- **13 kgCO₂e/tonnes de mâchefers non métaux** (Source : FE de la Base Empreinte® « Déchets du bâtiment/Déchets inertes en mélange (Gravats)/Fin de vie moyenne – Impacts »)
- **128 kgCO₂e/tonnes de REFIOM** (Source : FE de la Base Empreinte® « DIS/Stockage - Impacts »)

Les facteurs d'émission utilisés pour le traitement de ces sous-produits sont les facteurs d'émissions classiques, dits « impact » : ils correspondent, selon la méthodologie de la Base Empreinte® de l'ADEME, à

⁴ « Guide méthodologique pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre du service de gestion des déchets ménagers et assimilés – Guide Sectoriel 1^{ère} version », Edition 2024, ADEME. Ce document indique que la moyenne des émissions prélevées tous les mois sur 10 sites UVE (hors chaufferie CSR) est de 58% de CO₂ biogénique contre 42% de CO₂ fossile.

une valeur positive d'impact GES et intègrent notamment les opérations finales de valorisation et traitement du déchet. Les émissions évitées par ces opérations de valorisation matière ou énergie des déchets (c'est-à-dire une valeur négative de GES) sont indiquées dans la section « 2.1 - Mesures d'évitement ».

Les émissions de GES liées à la gestion des sous-produits de l'UVE sont :

- **3 455 tCO₂e** pour l'évacuation ;
- **93 130 tCO₂e** pour le traitement des déchets, dont :
 - **77 576 tCO₂e** pour le traitement des mâchefers ferreux ;
 - **3 459 tCO₂e** pour le traitement des mâchefers non ferreux ;
 - **12 095 tCO₂e** pour le traitement des mâchefers non métaux ;
 - **20 703 tCO₂e** pour le traitement des REFIOM.

Ainsi, un total de **117 288 tCO₂e**, soit environ **2 213 tCO₂e/an** sur 53 ans.

► Immobilisation – Equipements

Afin de prendre en compte le renouvellement des équipements électromécaniques nécessaires au fonctionnement de la nouvelle UVE, on considère que **35%** du matériel est renouvelé tous les **10 ans**. On conserve les hypothèses indiquées au paragraphe « Gestion globale du chantier » (1.5.1.1).

Les émissions de GES liées à l'immobilisation d'équipements de l'UVE sont :

- **148 tCO₂e** pour la livraison des nouveaux équipements ;
- **19 135 tCO₂e** pour la fabrication des nouveaux équipements ;
- **6 958 tCO₂e** pour le traitement des déchets d'équipements remplacés ;

Ainsi, un total de **26 241 tCO₂e**, soit environ **495 tCO₂e/an** sur 53 ans.

► Mobilité

La mobilité (la répartition des types de transports utilisés ainsi que la distance moyenne parcourue par type de transport) concerne pour cette étude les distances domicile-travail des employés du site. Il est prévu les effectifs suivants :

- Environ 26 employés pour la période transitoire sur l'ancienne UVE ;
- Environ 23 employés pour la nouvelle UVE ;

En l'absence de desserte au niveau de l'usine par les transports en commun de l'agglomération de Brive et avec les horaires de travail au sein de l'UVE rarement compatibles avec l'utilisation de transports en commun collectif, il est considéré que l'ensemble des déplacements est réalisé en voiture. Une distance moyenne par déplacement de 13.2 km est retenue, sur la base des statistiques de l'INSEE pour les distances domicile-travail moyennes en Corrèze en 2019.

Les véhicules conventionnels à motorisation thermique ne seront plus commercialisés à compter de 2035. Le parc de véhicules en circulation devrait voir ses émissions se réduire en amont et en aval de cette échéance, pour les voitures notamment afin de converger sur un mode de transport tout électrique à compter de 2050.

Ainsi, les émissions de GES liées à la mobilité des employés sur les 53 ans de vie du projet s'élèvent à **1 600 tCO₂e**.

1.5.1.3 Phase de fin de vie

En fin de vie, le scénario est approché avec une déconstruction des bâtiments, un tri des matériaux, et la gestion logistique jusqu'au lieu de réemploi / recyclage / gestion de déchet. L'ISDND de Brive-la-Gaillarde étant prévue de fermer en 2028, il est pris comme hypothèse que tous les déchets et gravats issus de la déconstruction seront transférés à l'ISDND Milhac-d'Auberoche (50km).

Les émissions de déconstruction, de remaniement et de tri des matériels et matériaux sont estimées provenir de consommation de Gazole Non Routier selon les techniques actuellement employées. Ce poste représente **166 tCO₂e**, réparties comme suit :

- 134 tCO₂e soit 81% liées à la consommation des engins de démolition ;
- 32 tCO₂e soit 19% pour le tri et le remaniement.

Nous estimons le volume de gravats pour la démolition à environ 9 200 m³, soit environ 12 900 tonnes. Les émissions associées à la gestion et évacuation des déchets de démolition sont de **419 tCO₂e** :

- **29 tCO₂e** pour le remplissage des camions ;
- **55 tCO₂e** pour le transport des déchets et gravats de déconstruction ;
- **335 tCO₂e** pour la gestion des déchets et gravats.

Il est considéré que les travaux de déconstruction mobilisent 6 engins de déconstruction (d'un poids moyen unitaire de 50 tonnes) et une vingtaine d'employés, pour une durée de 2 mois. Ainsi, les émissions annuelles de GES liées à la mobilisation humaine et de matériel sont :

- **2 tCO₂e** pour les déplacements domicile-travail des employés de chantier ;
- **22 tCO₂e** pour les immobilisations d'engins de chantier.

1.5.2 Scénario sans projet

Le scénario sans projet est défini comme similaire à l'état actuel sur une période d'exploitation identique à celle avec projet. Il s'agit de la poursuite de l'exploitation de l'UVE actuelle de 2025 à 2027.

1.5.2.1 Phase d'exploitation

Il est pris pour référence le fonctionnement, et donc les émissions de GES, de l'UVE existante en 2025 tel que comptabilisé dans le scénario avec projet, à l'exception de :

- Prise en compte des équipements de l'UVE : la part des équipements renouvelée est augmentée à 70% compte tenu de la vétusté de l'installation actuelle, et le tonnage global d'équipements a été ajusté au prorata des tonnages incinérés par an par l'UVE existante ;
- Prise en compte de la durée de vie de l'UVE actuelle : l'UVE existante étant en service depuis 1972, il est considéré des travaux sur le bâti pour sa remise en état et sa modernisation. Pour prendre en compte ces travaux, il est retenu qu'ils correspondent à 40% des émissions d'une construction neuve pour s'aligner avec les études de l'ADEME et du CSTB.

Les émissions associées à l'exploitation de l'UVE existante sur 53 ans sont donc :

- **31 881 tCO₂e** pour les consommations d'énergie :
 - **4 002 tCO₂e** pour l'achat d'électricité ;
 - **27 879 tCO₂e** pour le fioul ;
- **52 518 tCO₂e** pour la collecte des déchets :
 - **44 960 tCO₂e** pour le fret de déchets destinés à l'incinération ;
 - **7 321 tCO₂e** pour les déchets détournés ;
 - **237 tCO₂e** pour le transit de biodéchets ;
- **42 576 tCO₂e** pour l'approvisionnement en réactifs :
 - **147 tCO₂e** pour la livraison des réactifs ;
 - **42 268 tCO₂e** pour la fabrication des réactifs ;
 - **161 tCO₂e** pour l'approvisionnement en eau de ville ;
- **1 260 926 tCO₂e** pour les rejets en sortie de cheminée :
 - **1 232 220 tCO₂e** pour l'émission de CO₂ ;
 - **28 706 tCO₂e** pour l'émission de N₂O ;

- **86 071 tCO₂e** pour gestion des sous-produits de l'UVE :
 - **2 121 tCO₂e** pour l'évacuation des sous-produits ;
 - **83 949 tCO₂e** pour le traitement des déchets dont :
 - 60 452 tCO₂e pour le traitement des mâchefers ferreux ;
 - 2 216 tCO₂e pour le traitement des mâchefers non ferreux ;
 - 9 429 tCO₂e pour le traitement des mâchefers non métaux ;
 - 11 852 tCO₂e pour le traitement des REFIOM ;
- **80 373 tCO₂e** pour l'immobilisation d'équipements de l'UVE et du bâtiment :
 - **445 tCO₂e** pour la livraison des nouveaux équipements ;
 - **57 404 tCO₂e** pour la fabrication des nouveaux équipements ;
 - **20 874 tCO₂e** pour le traitement des déchets d'équipements remplacés ;
 - **1 650 tCO₂e** pour les travaux de remise en état du bâtiment ;
- **1 717 tCO₂e** pour les déplacements domicile-travail des employés.

Le tonnage de déchets à traiter sur l'UVE de Saint-Pantaléon-de-Larche va augmenter à l'horizon 2031 et 2043 notamment en conséquence de la fermeture progressive des ISDND.

L'UVE actuelle n'étant pas en capacité technique de traiter les 15 200 tonnes de déchets annuels supplémentaires estimées, il est considéré dans le scénario sans projet que ce gisement de déchets sera détourné vers une autre UVE (dans un rayon de 250 km). Ce scénario a été retenu sur la base des objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de la Nouvelle-Aquitaine, qui fixe comme objectif de privilégier et prioriser la valorisation énergétique à l'élimination.

Les hypothèses suivantes sont prises :

- Le fret associé à la collecte est augmenté à environ 250 km pour permettre l'accès à des UVE existantes en capacité de traiter ce surplus ;
- Les émissions de GES associées au traitement des déchets par un autre UVE sont calculées à partir des émissions évaluées pour l'UVE actuelle dans le cadre de cette étude. Il est calculé un ratio de 445 kgCO₂e/tonnes de déchets, en considérant l'ensemble des émissions de GES de la phase d'exploitation (à l'exception du transport des déchets) et la quantité totale de déchets traités par l'UVE existante sur toute la durée de cette période. Cette méthode permet de comparer les émissions des deux scénarios sur un même périmètre, en utilisant les mêmes postes d'émissions et les mêmes hypothèses.

Les émissions associées au traitement des déchets en surplus de la capacité de l'UVE existant sont donc de **365 433 tCO₂e**, dont :

- **30 074 tCO₂e** pour le transport des déchets vers une autre UVE ;
- **335 358 tCO₂e** pour leur traitement.

1.5.2.2 Phase de fin de vie

On considère pour la phase de fin de vie du scénario sans projet la démolition uniquement de l'UVE actuelle. Ces émissions ont déjà été évaluées dans la phase de réalisation du scénario avec projet.

Les émissions associées à la fin de vie de l'UVE existante sont donc :

- **74 tCO₂e** pour la démolition :
 - **59 tCO₂e** pour la consommation de GNR des engins de démolition ;
 - **14 tCO₂e** pour la consommation de GNR des engins de concassage ;
- **1 034 tCO₂e** pour la gestion des déchets de démolition :

- 14 tCO₂e pour le remplissage des camions ;
- 3 tCO₂e pour le transport de déchets ;
- 1 017 tCO₂e p pour le traitement des déchets ;
- 42 576 tCO₂e pour la mobilisation humaine et matérielle :
 - 2 tCO₂e pour le déplacement des ouvriers de chantier ;
 - 22 tCO₂e pour l'immobilisation des engins de chantier.

1.6 Etape 6 : Calcul de l'impact du projet

Les émissions de GES comptabilisées du **scénario sans projet**, avec l'exploitation sur 53 ans de l'UVE actuelle et sa démolition en 2078, ainsi que le traitement des déchets en surplus sur d'autres UVE hors du territoire, sont de **1 922 625 tCO₂e** sur la période observée.

Les émissions de GES comptabilisées du **scénario avec projet**, avec les travaux de démolition et construction des bureaux SYTTOM 19 et de l'UVE, l'exploitation sur 3 ans de l'UVE actuelle et sur 50 ans de la nouvelle UVE, et la démolition de la nouvelle UVE en 2078, sont de **1 893 147 tCO₂e** sur la période observée.

Tableau 11 : Synthèse des émissions par poste

Phase	Poste	Scénario sans projet		Scénario avec projet		
Phase de réalisation	Déconstruction et gestion des matériaux	-	tCO ₂ e	1 226	tCO ₂ e	0.1%
	Décaissement et gestion des déblais	-	tCO ₂ e	411	tCO ₂ e	0.0%
	Construction	-	tCO ₂ e	24 046	tCO ₂ e	1.3%
	Changements d'usage des sols	-	tCO ₂ e	32	tCO ₂ e	0.0%
	Gestion globale du chantier	-	tCO ₂ e	382	tCO ₂ e	0.0%
	TOTAL - Phase de réalisation	-	tCO₂e	26 097	tCO₂e	1.4%
Phase de fonctionnement	Energie	31 881	tCO ₂ e	37 711	tCO ₂ e	2.0%
	Rejets de fumées	1 260 926	tCO ₂ e	1 540 768	tCO ₂ e	81.4%
	Déchets de traitements	86 071	tCO ₂ e	117 288	tCO ₂ e	6.2%
	Réactifs	42 576	tCO ₂ e	84 783	tCO ₂ e	4.5%
	Fret - Déchets	52 518	tCO ₂ e	58 049	tCO ₂ e	3.1%
	Mobilité	1 717	tCO ₂ e	1 600	tCO ₂ e	0.1%
	Immobilisation – Equipements et Bâtiment	80 373	tCO ₂ e	26 241	tCO ₂ e	1.4%
	Déchets en surplus – Traitement autres UVE	365 433	tCO ₂ e	-	tCO ₂ e	-
	TOTAL - Phase de fonctionnement	1 921 493	tCO₂e	1 866 441	tCO₂e	98.6%
Phase Fin de vie	Déconstruction	1 132	tCO ₂ e	609	tCO ₂ e	0.0%
	TOTAL - Phase de fin de vie	1 132	tCO₂e	609	tCO₂e	0.0%
TOTAL sur cycle de vie complet		1 922 625	tCO₂e	1 893 147	tCO₂e	100%

L'impact GES du projet se calcule en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet. A isocapacité de traitement des déchets, le scénario avec projet permet de réduire de **29 478 tCO₂e** les émissions du scénario sans projet.

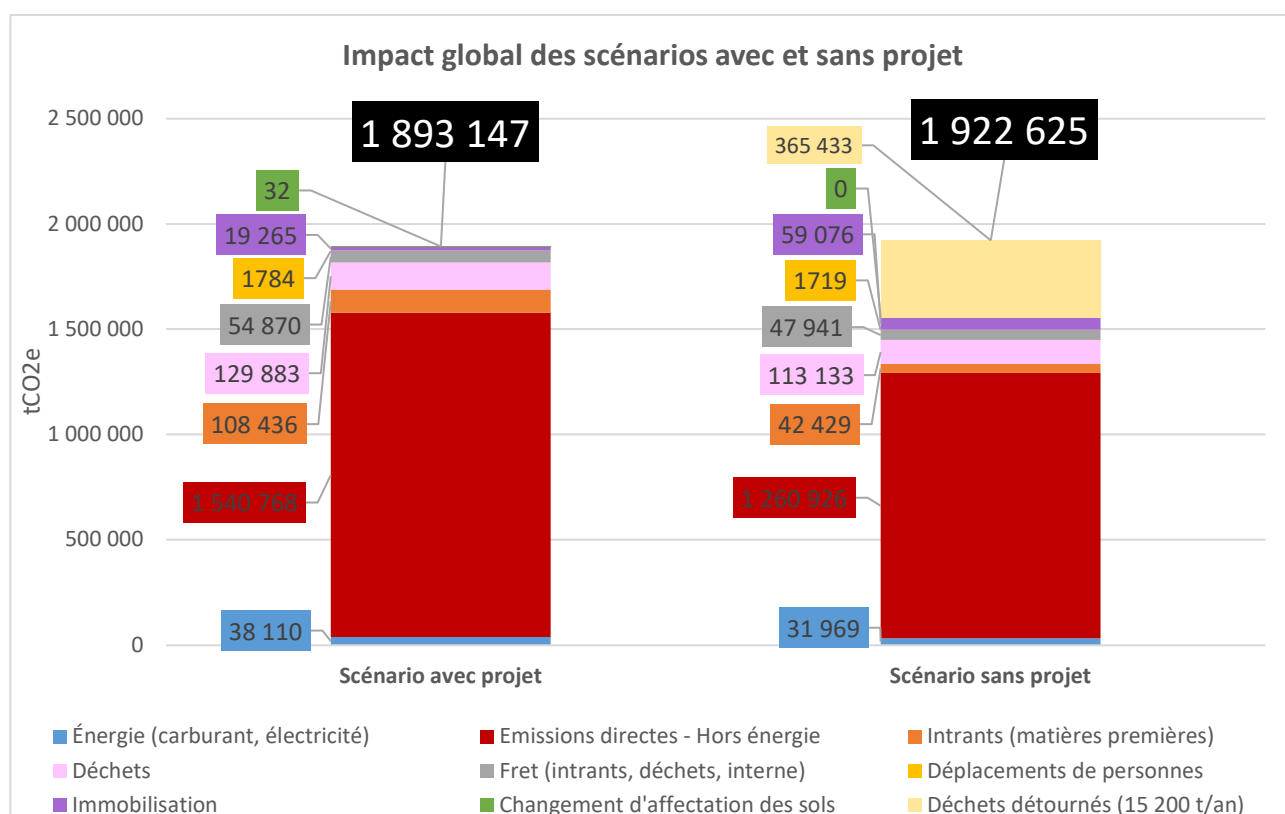


Figure 5 : Impact global du scénario sans et avec projet

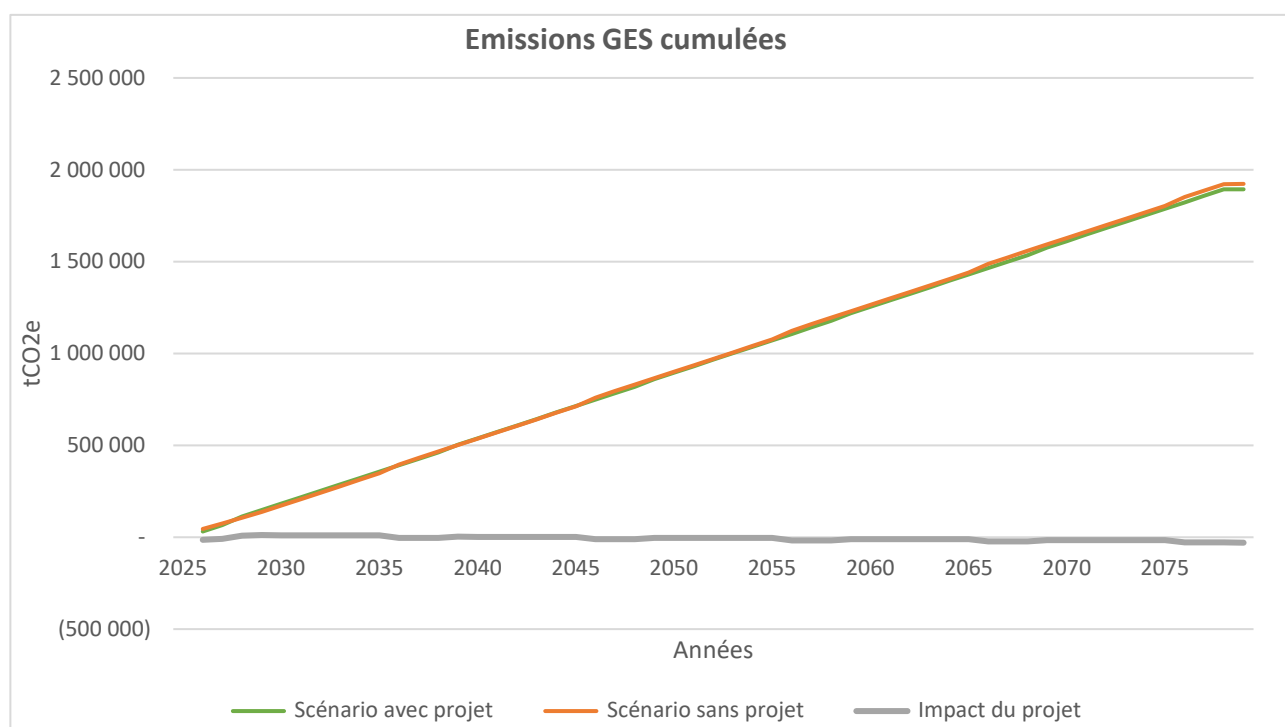


Figure 6 : Impact du projet – Emissions cumulées sur la durée de l'étude

► Incertitudes

Les incertitudes sont de l'ordre de 50% provenant des :

- Incertitudes concernant les données brutes (poids de matière première, distance ...) ;
- Facteurs d'émission (FE).

Ces incertitudes ne changent pas la hiérarchie des types d'émission et les ordres de grandeur.

Tableau 12 : Tableau des incertitudes

Source des émissions	Incertitude données	Incertitude FE	Incertitude globale
Phase construction			
Carburant des engins lors des travaux	Moyenne	Faible	Moyenne
Intrants - Construction des bâtiments	Moyenne	Forte	Forte
Intrants – Equipements UVE	Moyenne	Forte	Forte
Déchets de démolition	Faible	Moyenne	Moyenne
Transport (terres, base de vie)	Moyenne	Forte	Forte
Déplacements employés	Forte	Forte	Forte
Immobilisation des engins	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Changement d'affectation des sols	Moyenne	Forte	Forte
Phase exploitation			
Energie lors de l'exploitation du site	Faible	Moyenne	Moyenne
Rejets des fumées	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Transports (déchets, réactifs, etc.)	Moyenne	Forte	Forte
Intrants (Réactifs)	Faible	Moyenne	Moyenne
Déchets	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Déplacements employés et visiteurs	Forte	Forte	Forte
Immobilisation – Equipements	Forte	Forte	Forte
Phase de fin de vie			
Carburant des engins lors des travaux	Moyenne	Faible	Moyenne
Traitement des déchets de démolition	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Transport (déchets)	Moyenne	Forte	Forte
Déplacements employés	Forte	Forte	Forte
Immobilisation des engins	Moyenne	Moyenne	Moyenne

► Synthèse et répartition pour le scénario avec projet

La répartition des émissions selon les catégories telles que définies dans la norme ISO 14064-1 : 2018 est la suivante :

Tableau 13 : Répartition des émissions par type d'émission sur l'ensemble de la durée de vie du projet – Scénario avec projet

		Catégorie a (tCO2e)	Catégorie b (tCO2e)	Catégorie c (tCO2e)	Catégorie d (tCO2e)	Catégorie e (tCO2e)	Catégorie f (tCO2e)	TOTAL
Réalisation	Déconstruction et gestion des matériaux	82	-	4	1 140	-	-	1 226
	Décaissement et gestion des déblais	13	-	53	345	-	-	411
	Construction	-	-	106	23 941	-	-	24 046
	Changements d'usage des sols	32	-	-	-	-	-	32
	Gestion globale du chantier	-	87	187	108	-	-	382
Exploitation	Energie	29 747	3 854	-	4 110	-	-	37 711
	Emissions directes de GES - Exploitation	1 540 768	-	-	-	-	-	1 540 768
	Déchets de traitements	-	-	3 455	113 833	-	-	117 288
	Réactifs	-	-	288	84 496	-	-	84 783
	Fret - Déchets	-	-	50 757	7 292	-	-	58 049
	Mobilité	-	-	1 600	-	-	-	1 600
	Immobilisation - Equipements	-	-	148	26 093	-	-	26 241
Fin de vie	Déconstruction	159	-	57	394	-	-	609
TOTAL sur cycle de vie complet		1 570 081	3 941	56 654	261 752	-	-	1 893 147

Les graphiques suivants présentent les émissions de GES annuelles sur l'ensemble de la durée de vie du projet.

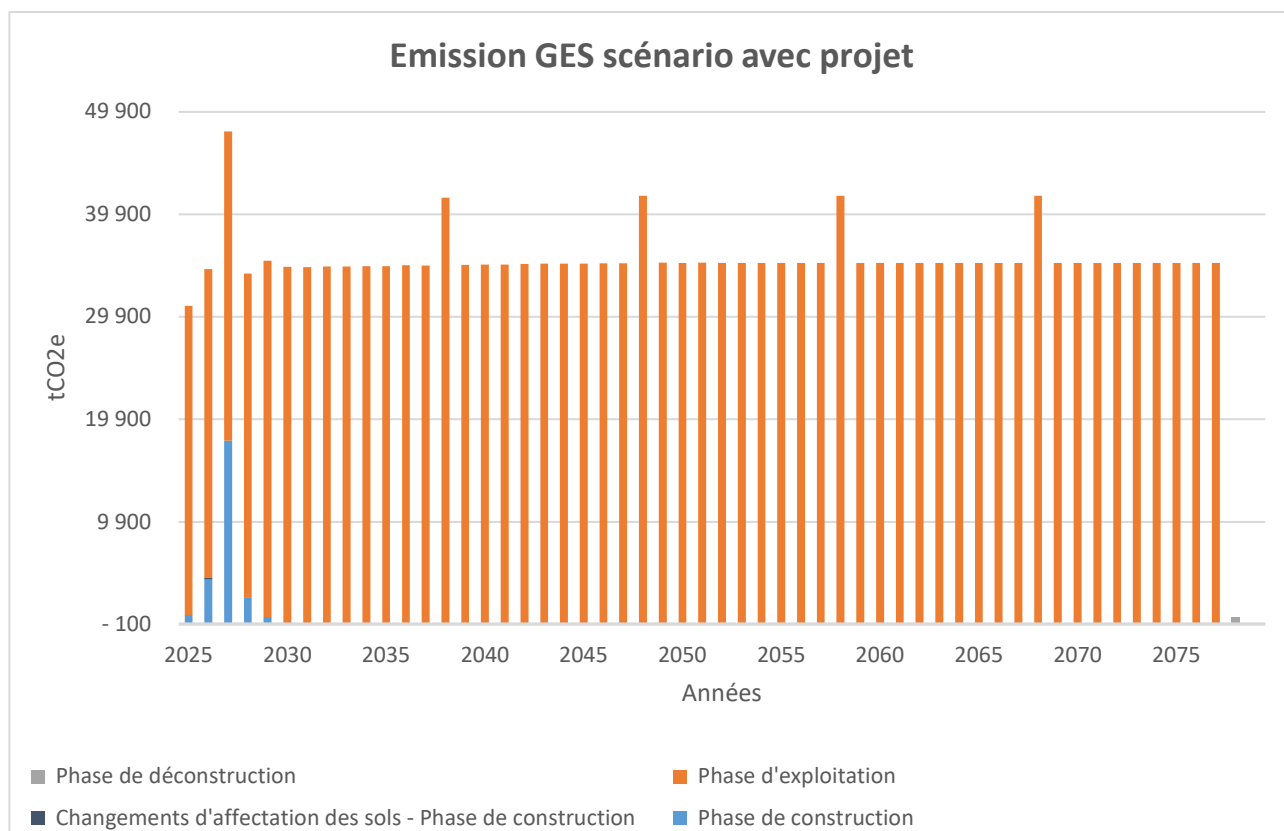


Figure 7 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet

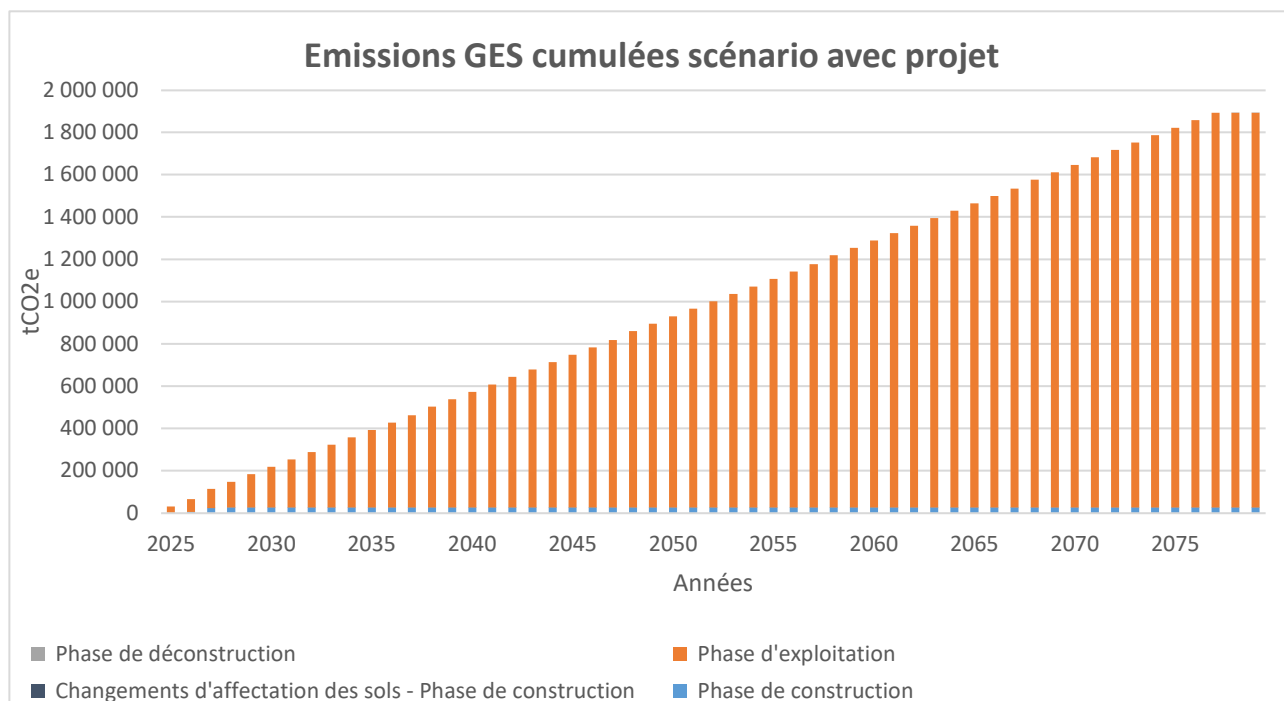


Figure 8 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet

Les pics d'émissions en Figure 7 s'expliquent par le renouvellement tous les 10 ans d'une part des équipements de l'UVE.

Les éléments présentés ci-dessus montrent la prédominance des émissions liées à l'utilisation du site (99% des émissions totales).

Les 5 postes du projet les plus émissifs, représentant 97% des émissions, sur une durée du projet de 54 ans, sont les suivants :

- Les rejets de cheminées (81% du bilan global) ;
- La gestion des sous-produits (REFIOM, mâchefers) de l'UVE (7% du bilan global) ;
- L'approvisionnement en réactifs (4% du bilan global) ;
- Le fret en phase d'exploitation (3% du bilan global) ;
- Les consommations énergétiques (2% du bilan global).

2. Etape 7 : Définition des mesures ERC (Eviter Réduire Compenser)

2.1 Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement au périmètre du projet n'a pu être identifiée permettant la suppression de l'intégralité d'un poste d'émission.

Cependant, il est possible d'éviter les émissions de GES pour des usagers en dehors du périmètre du projet, en valorisant :

- Les déchets de démolition produits en phase de réalisation ;
- L'énergie thermique et électrique produite en cogénération par l'incinération des déchets ;

► Valorisation des déchets de démolition

Il est prévu qu'une partie des déchets issus de la phase de réalisation du projet soit valorisée (valorisation énergétique ou matière). La Base Empreinte® dispose de facteurs d'émission « émissions évitées », correspondant à une valeur négative de GES, qui traduisent les bénéfices escomptés liés aux opérations de valorisation : ces FE sont calculés en considérant que la matière recyclée ou l'énergie valorisée remplace la production conventionnelle de matière ou d'énergie⁵.

Le détail des valorisations prévues est donné dans le Tableau 5.

La valorisation des déchets de chantier permettrait d'éviter à des usagers hors périmètre du projet **2 575 tCO₂e**.

► Valorisation de l'énergie produite par cogénération dans l'UVE

L'incinération des déchets par l'UVE permet la production de chaleur et d'électricité par cogénération :

- Environ **198 600 MWh/an** de chaleur pour la nouvelle UVE (130 455 MWh/an en période transitoire)
- Environ **41 600 MWh/an** d'électricité pour la nouvelle UVE (10 942 MWh/an en période transitoire)

Une partie de cette production est autoconsommée au périmètre de l'UVE, et une partie de cette production est vendue :

- **31 000 MWh/an** de chaleur sont injectés sur le réseau de chaleur urbain (25 000 MWh/an en période transitoire)
- **36 000 MWh/an** de chaleur sont fournis à l'industriel Blédina (36 000 MWh/an en période transitoire)

⁵ Documentation des facteurs d'émissions de la Base Carbone - Version 23.4 – Publié le 26/09/2024 - ADEME

- Environ **35 700 MWh/an** d'électricité sont injectés sur le réseau national (4 500 MWh/an en période transitoire)

En considérant que la chaleur issue de la cogénération se substitue à une consommation de gaz naturel et que l'électricité se substitue à un approvisionnement par le réseau électrique français, la valorisation de l'incinération des déchets permettrait d'éviter à des usagers hors périmètre du projet **863 519 tCO₂e** sur 53 ans, dont :

- **349 375 tCO₂e** évitées pour le RCU, soit **6 592 tCO₂e/an** ;
- **409 575 tCO₂e** évitées pour l'industriel Blédina, soit **7 728 tCO₂e/an** ;
- **104 569 tCO₂e** évitées sur le réseau électrique, soit **1 973 tCO₂e/an** ;

La vente de chaleur et d'électricité à ces destinataires est déjà en place au niveau de l'UVE existante, avec cependant une quantité de chaleur et d'électricité fournie plus faible. Ainsi, en comparaison, le projet permet d'éviter à des usagers hors périmètre **166 804 tCO₂e** supplémentaires par rapport au scénario sans projet, dont :

- **64 500 tCO₂e** supplémentaires évitées pour le RCU, soit **1 217 tCO₂e/an** ;
- **10 750 tCO₂e** supplémentaires évitées pour l'industriel Blédina, soit **203 tCO₂e/an** ;
- **91 554 tCO₂e** supplémentaires évitées sur le réseau électrique, soit **1 727 tCO₂e/an** ;

Tableau 14 : Synthèse de la valorisation de l'énergie produite par cogénération (UVE)

Emissions évitées pour :	Emissions évitées à des utilisateurs hors périmètre (tCO ₂ e)		
	Scénarios sans projet	Scénario avec projet	Emissions évitées supplémentaires permises par le scénario avec projet
Pour le RCU	284 875 tCO ₂ e	349 375 tCO ₂ e	64 500 tCO ₂ e
Pour l'industriel BLEDINA	398 825 tCO ₂ e	409 575 tCO ₂ e	10 750 tCO ₂ e
Pour le réseau électrique	13 015 tCO ₂ e	104 569 tCO ₂ e	91 554 tCO ₂ e
Total	696 715 tCO₂e	863 519 tCO₂e	166 804 tCO₂e

► Traitement des sous-produits

La gestion des sous-produits (REFIOM, mâchefers) de l'UVE est l'un des postes les plus émissifs du projet (6% du bilan global), en particulier le traitement des déchets mâchefers (4.9% du bilan).

La valorisation des mâchefers (hors métaux), par exemple en sous-couche routière ou en matériau de remblai, est déjà une pratique courante, existant depuis les années 90. En 2015, 84% des graves de mâchefers ont été valorisés en techniques routières, le reste étant dirigé vers des installations de stockage⁶. Cette pratique est à poursuivre, mais n'entraîne pas de réduction des émissions au sens de la SNBC.

Les émissions évitées par la valorisation des mâchefers ferreux, non ferreux et utilisés en sous-couches routières, sont de **232 638 tCO₂e** pour des usagers hors périmètre :

- **182 776 tCO₂e** d'émissions évitées hors périmètre par la valorisation des mâchefers ferreux, en utilisant le FE de la Base Empreinte® « Déchets du bâtiment/Métaux ferreux/Fin de vie moyenne - Emissions évitées » de -2.21E+03 kgCO₂e/tonnes de déchets ;

⁶ Etude « La valorisation des mâchefers : une technique d'économie circulaire inscrite dans les territoires », publié en mars 2020 par l'Institut National de l'Economie Circulaire.

- **48 002 tCO₂e** d'émissions évitées hors périmètre par la valorisation des mâchefers non ferreux, en utilisant le FE de la Base Empreinte® « Déchets du bâtiment/Aluminium/Fin de vie moyenne - Emissions évitées » de -7.80E+03 kgCO₂e/tonnes de déchets ;
- **1 861 tCO₂e** d'émissions évitées hors périmètre par la valorisation des mâchefers en sous-couche routière ou remblais, en utilisant le FE de la Base Empreinte® « Déchets du bâtiment/Déchets inertes en mélange (Gravats)/Fin de vie moyenne - Emissions évitées » de -2 kgCO₂e/tonnes de déchets.

2.2 Mesures de réduction

► Consommation énergétique

La consommation de gaz naturel compte pour 1.7% des émissions de GES du projet. En accord avec la trajectoire SNBC, une substitution de ce gaz naturel par du biogaz pourrait être envisagée. En effet, le biométhane français injecté sur le réseau (mix moyen), avec un facteur d'émission de **44.5 gCO₂e/kWhPCI**, a un impact GES plus faible que le gaz naturel (FE : **239 gCO₂e/kWhPCI**). Il faudra prendre également en considération l'impact lié à l'adaptation et aux changements des équipements.

L'autoconsommation d'électricité produite sur site à partir de panneaux photovoltaïques peut être envisagée pour réduire les émissions liées à la consommation d'électricité sur site. Il est envisagé d'installer 270 m² de panneaux photovoltaïques (PV) sur la nouvelle UVE. L'irradiance annuelle du site étant de 1 602 kWh/m² et en considérant un rendement de la centrale PV de 16% avec une dégradation annuelle des modules de 0.45%, cette surface de panneaux PV permettrait sur les 50 ans d'exploitation de la nouvelle UVE une production d'environ 3 050 MWh. En considérant que cette électricité se substitue à un approvisionnement par le réseau électrique français, l'autoconsommation de la production PV permettrait de réduire les émissions de **78 tCO₂e**, soit **1.6 tCO₂e/an**.

► Traitements des fumées

Deux postes ont un poids fort dans le bilan des émissions GES du projet :

- Les rejets de cheminées (81% du bilan global) ;
- L'approvisionnement en réactifs (4% du bilan global).

Afin de réduire l'impact du traitement des fumées, il est nécessaire d'avoir une approche globale, en considérant les émissions en sortie de cheminée (CO₂, N₂O) et également la consommation de réactifs. En effet, une amélioration de l'efficacité du traitement des fumées pour permettre la réduction des GES émis peut avoir pour conséquence une augmentation de la consommation de réactifs, et potentiellement l'installation de nouveaux équipements. Des solutions de technologie de captage, stockage et valorisation du CO₂ (fossile et biogénique) existent et sont développées sur le marché pour les fumées d'incinération mais sont encore en stade de développement. Des pistes complémentaires de réduction, notamment par la mise en œuvre d'extensions des consignes de tri, permettent de diminuer les gisements de déchets incinérés.

Concernant les réactifs, l'utilisation de chaux compte pour 3.5% du bilan global. Des solutions de chaux bas-carbone sont en cours de développement sur le marché. C'est par exemple le cas du projet CalCC, mise en œuvre par LHOIST, AIR LIQUIDE France INDUSTRIE et RTC, qui vise à décarboner la production de chaux en installant des unités de captage et de séquestration de CO₂.

► Collecte des déchets

Le fret lié à l'apport de déchets sur site compte pour 2.7% du bilan.

Le passage à une flotte de véhicule de collecte 100% électrique permettrait de réduire les émissions de **28 641 tCO₂e** sur 53 ans, soit **540 tCO₂e/an**.

Le changement de carburant utilisé peut également permettre une réduction des émissions de GES liées à ce poste, en se tournant notamment vers les biocarburants. Le tableau ci-dessous présente certains facteurs d'émissions de carburant d'origine fossile ou organique.

Tableau 15 : Facteurs d'émission - Carburants

Carburant	Facteur d'émission gCO ₂ e/kWh PCI
Gazole routier – B7	319
Gazole routier – B10	311
Gazole naturel liquéfié - GNL	238
Gazole routier – B100	133
BioGNL	86.6
Biométhane comprimé - BioGNC	47.6

Cependant, le transport de collecte des déchets n'étant pas au périmètre de CORREZE ENERGIES VALORISATION, cette réflexion devra être portée avec les gestionnaires de ces collectes.

2.3 Mesures compensatoires

Il n'est pas envisagé de mettre en œuvre des mesures compensatoires sur ces émissions indirectes.