



{Version 1 - 10/06/2024}

Rapport d'étude Empreinte Carbone

Site étudié : STEP Crac'h (56950)
Auteur de l'étude : LE QUEAU Anne
Date de l'étude : 07/06/2024





CERTIFICAT GES*

GREENPATH

Veolia certifie que l'étude 2023 STEP Crac'h réalisée pour

CC Auray Quiberon Terre Atlantique

a été réalisée avec GreenPath dont la méthode de calcul des émissions de GES est conforme aux normes internationales suivantes:

- GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard
- Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard - Supplément au GHG Protocol Corporate
- ISO 14064-1:2018 et 14069-2:2013 Gaz à effet de serre

La méthode de calcul utilisée dans GreenPath a été vérifiée de manière externe par le CITEPA (Centre technique interprofessionnel pour la pollution atmosphérique).

<https://www.citepa.org/fr/activites/travaux-internationaux>



CITEPA

Date 10/06/2024

Mme LE QUÉAU
Veolia EAU - Pluneret

Mme NOBLANC
Client CC AQTA

*GES : Gaz à Effet de Serre

1- Contexte de l'étude	3
2 - Piqûre de rappel sur l'effet de serre	3
3 - Approche retenue	4
4 - Informations générales sur le site d'étude	6
5 - Hypothèses et données d'entrée	7
6 - Résultats pour chaque scénario	8
7 - Interprétations des résultats et pistes d'amélioration	10

[ANNEXE 1: Certificat de conformité de GreenPath](#)

1- Contexte de l'étude

Dans le cadre du projet de réhabilitation de la STEP de Crac'h, un bilan carbone est sollicité par la CC Auray Quiberon Terre Atlantique. L'Annexe 21 du contrat de concession du service public de l'assainissement collectif naître Veolia et AQTA mentionne la réalisation d'un bilan carbone. Celui-ci a été réalisé en juillet 2022 sur les données 2021. Néanmoins, adressant l'ensemble des installations et données de collecte en amont, l'extraction des données uniquement pour la STEP de Crac'h, n'était pas possible.

C'est pourquoi une nouvelle étude a été réalisée, permettant de prendre en compte l'unité de traitement tertiaire installée entre temps. Le périmètre de l'étude contient exclusivement la station d'épuration, les données en épandage et compostage ainsi que la valorisation matière. Ne sont pas pris en compte : les données de collecte, de fonctions support, ni d'immobilisation de l'ensemble des équipements de la STEP.

2 - Piqûre de rappel sur l'effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel. Les gaz dits « à effet de serre » (GES) permettent de retenir une partie de la chaleur du soleil et de maintenir une température moyenne d'environ 15°C à la surface de la Terre.

La concentration de CO₂, un des principaux gaz à effet de serre, est naturellement d'environ 0,04 % ; au-delà de cette concentration, la température moyenne du globe subira une hausse.

Les activités humaines (transport, logement, agriculture...) augmentent la proportion de GES dans l'atmosphère et créent un effet de serre additionnel.

Principe de l'effet de serre



S'il n'y avait pas d'effet de serre



La vie grâce à l'effet de serre



Un risque de déséquilibre

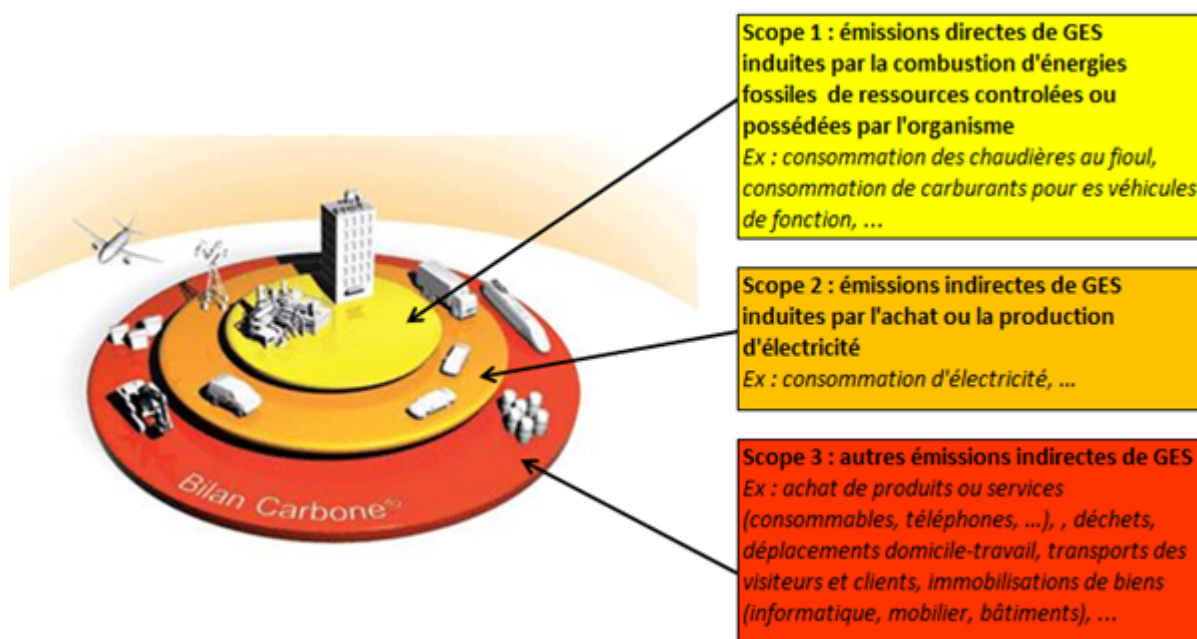
3 - Approche retenue

3.1. Définition d'une empreinte carbone

L'empreinte carbone d'un produit ou d'une activité est un outil qui permet d'évaluer, en ordre de grandeur, les émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrées par l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence d'une activité ou d'une organisation humaine.

Cette méthode permet de traduire des données d'activité observables en émissions de gaz à effet de serre (GES) grâce à l'application de coefficients de conversion, également appelés facteurs d'émissions.

L'intérêt de l'empreinte carbone est de prendre en compte les 6 gaz à effet de serre listés dans le Protocole de Kyoto[1] et toutes les sources d'émissions. En effet cette méthode permet de couvrir de manière exhaustive le périmètre des émissions directes et indirectes liées à l'activité de l'entité, classées dans différents « **Scope** ». Les scopes 1, 2 et 3 possèdent des périmètres différents qui sont résumés dans le schéma ci-dessous (source : Bilan carbone ©) :



[1] Dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'Azote (N₂O), hydrofluorocarbures (HFC), hydrocarbures perfluorés (PFC), hexafluorure de soufre (SF₆)

L'évaluation de l'empreinte carbone est réalisée par la multiplication des données d'activité avec des facteurs d'émission dans un périmètre choisi :

$$\sum_{i=1}^n A_i \cdot FE_i$$

Où :

- i est le périmètre de l'analyse
- Ai correspond aux données d'activité (kWh de gaz naturel, tonnes d'acier, les tonnes-kilomètres de fret, etc)
- FEi correspond aux facteurs d'émission (grandeur qui permet de convertir une donnée en émissions de gaz à effet de serre)

L'unité: tonne de CO2 équivalent (tCO2-eq)

L'évaluation de l'empreinte carbone ne se restreint pas uniquement aux émissions de CO2. Les gaz à effet de serre pris en compte sont: CO2, N2O, CH4, HFCs, PFCs, SF6 et NF3.

Pour chaque gaz, un facteur de conversion est utilisé pour intégrer l'effet des différents GES : le potentiel de réchauffement global (PRG) est une mesure de l'importance de la contribution au réchauffement planétaire d'une masse donnée d'un gaz à effet de serre par rapport au CO2. Par exemple, 1 tonne de CH4 fossile équivaut à 30 tonnes de CO2. Les valeurs de PRG retenues sont celles du 5eme rapport du GIEC . Ces conversions sont effectuées automatiquement dans l'outil.

3.2. L'outil utilisé : GreenPath

Pour réaliser le bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES), Veolia a développé un outil de calcul d'empreinte carbone, basé sur la norme ISO 14064 et complété par les facteurs d'émissions du GIEC, de l'ASTEE, Ecolnvent, Carbone 4 et Veolia.

Le but de l'outil GreenPath est de fournir un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux différents métiers de VEOLIA dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'énergie.

GreenPath couvre le périmètre des émissions directes et indirectes (liées à la consommation d'électricité, aux achats, à la gestion des déchets,), soient les « Scopes prendre en compte les émissions de gaz à effet de serre. » Les personnes morales de droit privé employant plus de cinq cents personnes [...] sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre.

Ce bilan est rendu public. Il est mis à jour au moins tous les trois ans. Il doit avoir été établi pour le 31 décembre 2012. »

3.3 Format de rapportage des résultats (BEGES, ISO, GHG)

GreenPath propose 3 formats de restitution des résultats :

- Article 75
- GHG Protocol
- ISO

L'article 75 de la loi Grenelle II oblige les personnes morales de plus de 500 salariés à prendre en compte les émissions de gaz à effet de serre. « Les personnes morales de droit privé employant plus de cinq cents personnes [...] sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre. Ce bilan est rendu public. Il est mis à jour au moins tous les trois ans. Il doit avoir été établi pour le 31 décembre 2012. »

Le GHG Protocol a été publié afin de guider les entreprises et les organismes volontaires dans la comptabilisation de leurs émissions de GES. Il définit les principes de comptabilité (et de reporting) des émissions de GES et donne des lignes directrices sur le périmètre, l'évaluation des émissions dans le temps et le reporting de celles-ci. Il fournit aussi des pistes pour engager des programmes de management visant à réduire les émissions de GES de l'entreprise ou de l'organisation qui évalue ses émissions.

La norme ISO 14064 : 2006 définit les spécifications et les lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à

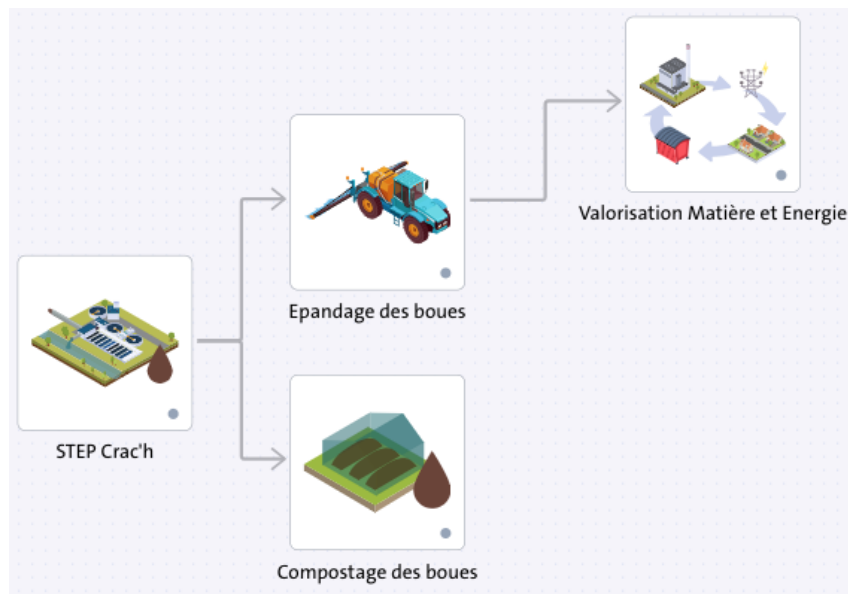
effet de serre. Elle comprend des exigences pour la conception, la mise au point, la gestion, la rédaction des rapports, la vérification du bilan des émissions de gaz à effet de serre d'une organisation.

4 - Informations générales sur le site d'étude

4.1. Périmètre d'étude

Année de référence de l'empreinte environnementale: 2023

Les activités, objet de l'étude, ont été modélisées dans GreenPath de la manière suivante :



Un seul scénario a été réalisé.

4.2. Informations générales du projet

Zone	France & Déchets spéciaux Europe
Business unit	Eau France
Pays	France
Ville du projet	Crac'h
Contexte de l'étude	Demande client CC Auray Quiberon Terre Atlantique

5 - Hypothèses et données d'entrée

5.1. Données saisies

Les données saisies pour remplir les différents modules dans GreenPath sont regroupées en Annexe 2.

5.2. Informations sur les données d'entrée

Sont détaillées ci-dessous les données prises en compte et les incertitudes associées. Il faut distinguer les incertitudes des facteurs d'émissions (FE) appliquées par GreenPath et l'incertitude de la donnée du service affiliée dans le tableau à "Veolia".

 Module TRAITEMENT		Incertitude
Énergie achetée	kWh totaux consommés par les STEP et lagunes. L'incertitude de 2% demeure par principe de précaution dans la mesure où il y a un intermédiaire dans la transmission des données (ENEDIS).	GreenPath :10% Veolia : 2%
Consommation des réactifs	Les produits chimiques, charbon actif, etc. utilisés dans le cadre du traitement des eaux et/ou des boues. Ce chapitre permet d'évaluer les empreintes liées à la fabrication des réactifs et consommables. Ce chapitre recense également les émissions/impacts dues au fret des réactifs et consommables.	GreenPath réactifs sauf Javel : 50% GreenPath javel : 100% Veolia : 2%
Emission directe de GES	Il s'agit des émissions de gaz à effet de serre générées directement par le process/l'activité, à l'exception des émissions dues aux consommations énergétiques. Une large part de ces émissions "non énergétiques" font intervenir des gaz autres que le CO2.	GreenPath abattement DCO/NTK : 50% GreenPath rejet DCO/NTK : 100% Veolia : 5%
Déplacements professionnels	Sont entendus les déplacements liés aux interventions des employés sur le terrain, effectués avec des voitures de service. En 2023 sont comptabilisées les consommations de carburant de l'agent responsable de la STEP de Crac'h Dans la mesure où ce sont des véhicules de services, on inclut ici les déplacements domicile-travail.	GreenPath carburant scope 1 : 5% Veolia : 2%
Elimination de sous produits	Sont comptabilisés les refus de dégrillage en enfouissement et les sables en enfouissements	GreenPath enfouissement refus de dégrillage : 100% GreenPath enfouissement sables : 40% Veolia : 2%
Achat d'équipements de biens et services	Non pris en compte. Les facteurs d'émissions associés à des montants monétaires sont les plus incertains, dans la mesure où l'immobilisation des équipements n'est pas non plus pris en compte, cette dimension est écartée.	
Immobilisation de biens durables	Les équipements de la STEP ne sont pas pris en compte. Ici on comptabilise les m² de bâtiments de bureau et industriel, les surfaces de voiries et de parkings, ainsi que le véhicule de l'agent dédié à la STEP.	GreenPath bâtiment de bureau & industriel : 50% GreenPath Parking : 15% Veolia : 2%
Achat d'eau potable	Non pris en compte.	
Déplacements domicile-travail	Comptabilisés dans les déplacements professionnels (voitures de service)	

 Module ÉPANDAGE DES BOUES		Incertitude
Énergie achetée	pas d'information à ce sujet	
Transport des boues	Comptabilisation des km parcourus entre les stations et les exploitations agricoles où sont épandues les boues d'épuration.	GreenPath transport boue : 70% Veolia : 2%
Emission liée à l'épandage des boues	Il s'agit des émissions de gaz à effet de serre générées directement par le process/l'activité, à l'exception des émissions dues aux consommations énergétiques. Une large part de ces émissions "non énergétiques" font intervenir des gaz autres que le CO2. Prise en compte de la nature chaulée des boues.	GreenPath épandage de boues : 50% Veolia : 2%
Achat d'équipements de biens et services	pas d'information à ce sujet	
Emissions directes liées aux fuites de gaz réfrigérants et inertants	pas d'information à ce sujet	
Immobilisation de biens durables	pas d'information à ce sujet	
Achat d'eau potable	pas d'information à ce sujet	
 Module COMPOSTAGE DES BOUES		Incertitude
Transport des boues	Comptabilisation des km parcourus entre les stations et la plateforme de compostage.	GreenPath transport : 70% Veolia : 2%
Émissions liées au compostage des boues	Emissions liées aux consommations d'énergie établies à partir de la quantité de coproduits (t de MH).	GreenPath mix élec : 10% Veolia : 2%
Élimination des déchets	Pas d'information suffisamment précise à ce sujet Traitement des déchets des ménages et assimilés et des déchets d'activités économique	
Déplacements professionnels	pas d'information à ce sujet	
Déplacements domicile-travail	pas d'information à ce sujet	



	Module VALORISATION DES DÉCHETS	Incertitude
Valorisation matière	>> GreenPath permet de comptabiliser les émissions réduites et évitées lors du traitement et de la valorisation des boues et des déchets (verts, alimentaires, domestiques, papiers, cartons) sous forme de production d'énergie électrique ou thermique à partir de biogaz (site enfouissement/digestion ou incinération), sous forme d'amendement, sous forme de combustibles solides de récupération (CSR) ou comme apport minéral en cimenterie ou en centrale thermique. Comptabilisation du recyclage du papier/carton, et de la valorisation en engrais	GreenPath : 50% Veolia : 2%
Valorisation énergie	Non concerné. Dans le cas de production par cogénération, incinération des boues, production de chaleur... Pas le cas ici.	
Réutilisation de l'eau traitée	Non concerné. Dans le cas de la mise en place de Reut qui viendrait à se substituer à de l'eau potable	

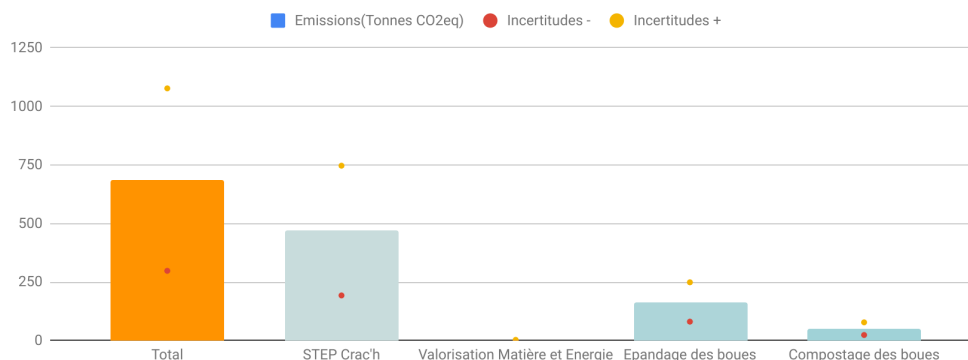
6 - Résultats pour 2023

6.1. Résultat global de l'étude



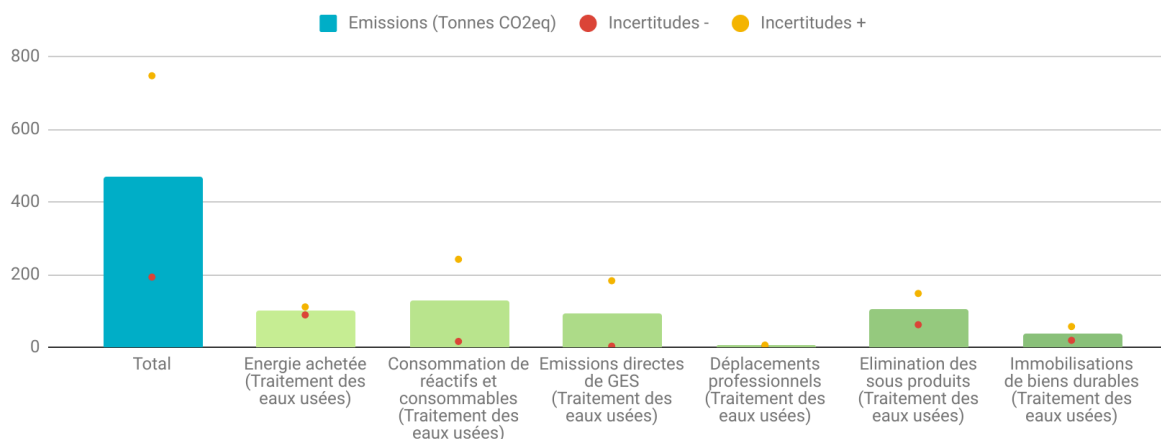
Les résultats des différents scénarios étudiés sont regroupés dans les graphes ci-après.

Modules	Tonnes CO ₂ eq
Traitement	470
Compostage des boues	165
Epanchage des boues	51
Valorisation des déchets	3,2

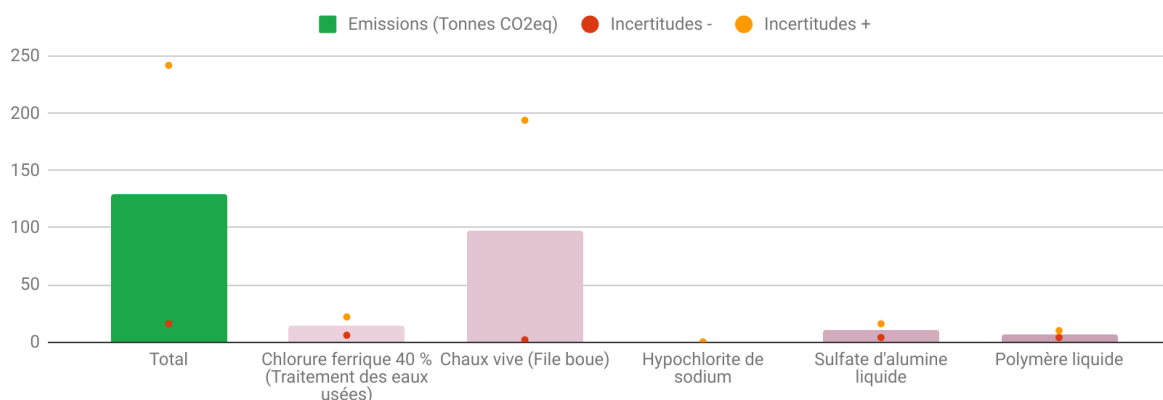


6.2. Résultats détaillés de l'étude

Détails pour la **partie traitement**. En premier poste on trouve la consommation de réactifs (129tCO₂eq) et en deuxième position l'élimination des sous produits (105 tCO₂eq).

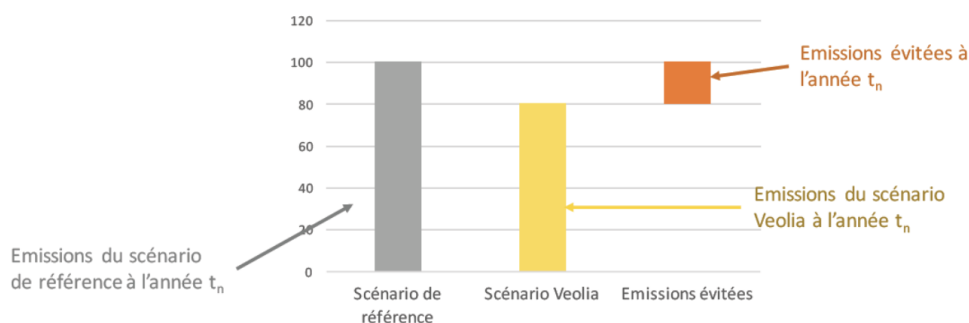


Au sein du chapitre "Réactifs", la répartition se fait comme suit, la chaux vive en tête (98tCO₂eq)



6.3. Emissions évitées

Les émissions évitées correspondent à la différence entre les émissions d'un scénario de référence et les émissions de l'activité étudiée, pour la même année. Le scénario de référence peut être une technologie différente, un flux de traitement antérieur, une solution concurrente, etc.



Certaines pratiques peuvent engendrer des "émissions évitées", c'est à dire permettre d'éviter des émissions "ailleurs" grâce à la revente à un tiers d'énergie ou de matières valorisables.

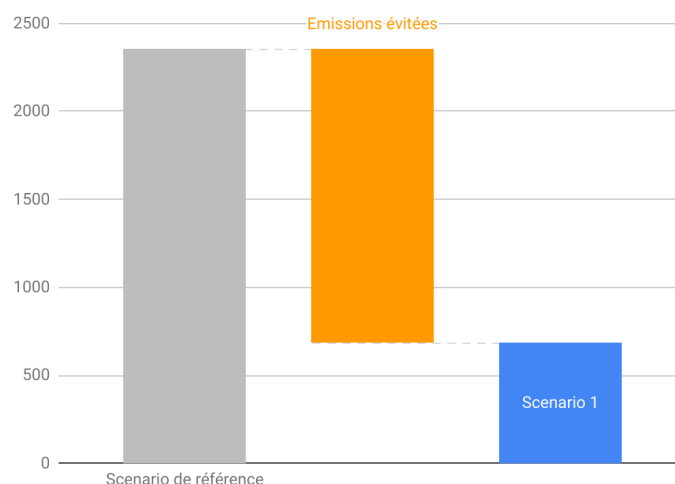
Conventionnellement, les émissions évitées sont considérées comme équivalentes aux émissions nécessaires pour produire les mêmes quantités d'énergie ou de matières valorisables à l'aide de méthodes classiques.

Les émissions évitées doivent être présentées séparément des autres calculs, et ne doivent pas être déduites des autres émissions de l'entité.

Par exemple, l'épandage de boues sur terrain agricole permet à l'agriculteur d'éviter d'acheter des engrais minéraux. On considère donc des émissions évitées pour l'épandage (= ce qu'il aurait fallu émettre pour produire l'engrais remplacé par les boues).

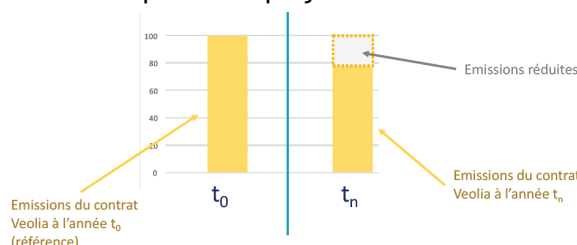
Le même raisonnement peut être appliqué pour la production d'énergie à partir de sources renouvelables: solaire photovoltaïque, chaleur à partir de biogaz... à condition que cette énergie soit utilisée à l'extérieur du site! En effet, si on utilise directement l'énergie sur place, les consommations du site sont diminuées grâce à cet apport: comptabiliser ces émissions en "évitées" serait redondant avec les économies effectuées. Ainsi, il ne faut pas confondre émissions évitées (= à des tiers) aux émissions réduites (=sur le site).

Ici on comptabilise 1666 tCO₂eq en émissions évitées.



6.4. Emissions réduites

Les émissions réduites correspondent à la différence entre les émissions générées par l'activité pour l'année t_n et les émissions générées lors de l'année de référence t_0 (pour un périmètre physique équivalent). Il s'agit donc de tonnes CO₂-eq non émises. Les émissions réduites sont la quantification de la réduction de l'impact d'un projet ou d'un contrat.



Dans la mesure où il n'y a pas de scénario comparatif, il n'y a pas d'émission réduite sur cette étude.

6.5. Résultats au format institutionnel

Ce paragraphe reprend les émissions de GES liées à l'étude dans les 3 formats de reporting (cf. 3.3)

Article 75														
		GES							Total		Emissions évitées		Émissions biogéniques	
		CO2 (TCO2-eq CO2)	CH4 (TCO2-eq CO2e)	N2O (TCO2-eq CO2e)	HCFCs (TCO2-eq CO2e)	HFCs (TCO2-eq CO2e)	PFCs (TCO2-eq CO2e)	SF6 (TCO2-eq CO2e)	CO2e (TCO2-eq CO2e)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)	Emissions évitées (TCO2-eq CO2e)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)	CO2b (TCO2-eq CO2b)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)
Scope 1 Emissions directes	1.2 - Emissions directes des sources mobiles de combustion	4	0	0	0	0	0	0	4	0.3	0	0	0	0
	1.3 - Emissions directes des procédés hors énergie	0	7	32	0	0	0	0	39	36	0	0	0	0
	Sous-total	4	7	32	0	0	0	0	43	36	0	0	0	0
Scope 2 Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1 - Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité								75	8	0	0	0	0
	Sous-total								75	8	0	0	0	0
Scope 3-3 Emissions indirectes associées au transport	3.1 - Transport de marchandise amont								10	6.1	0	0	0	0
	3.5 - Déplacements professionnels								0	0	0	0	0	0
	4.1 - Achats de biens								145	63	643	0	0	0
	4.3 - Gestion des déchets								313	149	1023	1626	58	29
	4.4 - Actifs en leasing amont								7	5	0	0	0	0
	6.1 - Autres émissions indirectes								57	56	0	0	0	0
Sous-total									532	279	1666	1626	58	29
Total		4	7	32	0	0	0	0	650	323	1666	1626	58	29

GHG Protocol														
		GES							Total		Emissions évitées		Émissions biogéniques	
		CO2 (TCO2-eq CO2)	CH4 (TCO2-eq CO2e)	N2O (TCO2-eq CO2e)	HCFCs (TCO2-eq CO2e)	HFCs (TCO2-eq CO2e)	PFCs (TCO2-eq CO2e)	SF6 (TCO2-eq CO2e)	CO2e (TCO2-eq CO2e)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)	Emissions évitées (TCO2-eq CO2e)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)	CO2b (TCO2-eq CO2b)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)
Scope 1 Emissions directes	1-2 - Emissions directes des sources mobiles de combustion	4	0	0	0	0	0	0	4	0.3	0	0	0	0
	1-3 - Emissions directes des procédés	0	7	32	0	0	0	0	39	36	0	0	0	0
	Sous-total	4	7	32	0	0	0	0	43	36	0	0	0	0
Scope 2 Emissions indirectes associées à l'énergie	2-1 - Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité								75	8	0	0	0	0
	Sous-total								75	8	0	0	0	0
Scope 3 Emissions indirectes associées au transport	3-1 - Produits et services achetés								119	60	643	0	0	0
	3-3 - Emissions liées aux combustibles et à l'énergie (non inclus dans le scope 1 ou le scope 2)								29	5.3	0	0	0	0
	3-4 - Transport de marchandise amont et distribution								10	6.1	0	0	0	0
	3-5 - Déchets générés								313	149	1023	1626	58	29
	3-6 - Déplacements professionnels								0	0	0	0	0	0
	3-8 - Actifs en leasing amont								7	5	0	0	0	0
	Sous-total								478	225	1666	1626	58	29
Total		4	7	32	0	0	0	0	596	269	1666	1626	58	29

ISO 14064														
		GES							Total		Emissions évitées		Émissions biogéniques	
		CO2 (TCO2-eq CO2)	CH4 (TCO2-eq CO2e)	N2O (TCO2-eq CO2e)	HCFCs (TCO2-eq CO2e)	HFCs (TCO2-eq CO2e)	PFCs (TCO2-eq CO2e)	SF6 (TCO2-eq CO2e)	CO2e (TCO2-eq CO2e)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)	Emissions évitées (TCO2-eq CO2e)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)	CO2b (TCO2-eq CO2b)	Incertitude (TCO2-eq CO2e)
Scope 1 Emissions directes	1.2 - Emissions directes des sources mobiles de combustion	4	0	0	0	0	0	0	4	0.3	0	0	0	0
	1.3 - Emissions directes des procédés hors énergie	0	7	32	0	0	0	0	39	36	0	0	0	0
	Sous-total	4	7	32	0	0	0	0	43	36	0	0	0	0
Scope 2 Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1 - Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité								75	8	0	0	0	0
	Sous-total								75	8	0	0	0	0
Scope 3-3 Emissions indirectes associées au transport	3.1 - Transport de marchandise amont								10	6.1	0	0	0	0
	3.5 - Déplacements professionnels								0	0	0	0	0	0
	4.1 - Achats de biens								145	63	643	0	0	0
	4.3 - Gestion des déchets								313	149	1023	1626	58	29
	4.4 - Actifs en leasing amont								7	5	0	0	0	0
	6.1 - Autres émissions indirectes								57	56	0	0	0	0
	Sous-total								532	279	1666	1626	58	29
Total		4	7	32	0	0	0	0	650	323	1666	1626	58	29

7 - Interprétations des résultats et pistes d'amélioration

Ce bilan carbone n'a pas été réalisé avec un objectif de réduction des émissions, néanmoins le travail d'optimisation des quantités de réactifs utilisées ainsi que d'efficacité énergétiques contribuent de manière significative à la réduction des émissions carbone

ANNEXE : Attestation de conformité de GreenPath



CITEPA

ATTESTATION DE CONFORMITÉ

Le CITEPA atteste que l'entreprise



a établi un outil de calcul de l'empreinte carbone

GREENPATH v. 2.02.05-2

conforme aux Référentiels

 	GHG Protocol standard Revised Edition Norme ISO 14064-1 (2018) Gaz à effet de serre -- Partie 1: Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre Norme ISO 14069- 2 (2014) Gaz à effet de serre -- Quantification et rapport des émissions de gaz à effet de serre pour les organisations -- Directives d'application de l'ISO 14064-1
Attestation émise le	03 mars 2022
Rapport de recommandation du CITEPA	« Mise à jour de l'audit du volet Empreinte carbone de GreenPath – Mars 2021 » Les non-conformités identifiées dans le rapport ont été levées. Cette attestation n'inclut pas les sections relatives aux calculs des émissions évitées de GES
Expertise Carbone	https://www.citepa.org/fr/t/entreprises-organisation-professionnelles/

Jerôme
BOUTANGSignature numérique
de Jérôme BOUTANG
Date : 2022.03.09
09:14:09 +01'00'Directeur Général du CITEPA
Jérôme BOUTANG