



Guide GES sectoriel de l'eau et de l'assainissement

Édition 2024



ADEME / Groupe de travail GES de l'Astee



Ce document est édité par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

Création graphique : Anne-Charlotte Delavergne

ISBN : 978-2-490604-13-5 9782490604135- mars 2024

Dépôt légal : ©ADEME Éditions, mars 2024

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

L'Astee

L'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (Astee) est une association française reconnue d'utilité publique. Elle est constituée de plus de 4 000 membres, personnes morales et physiques, professionnels de l'eau (eau potable, assainissement, gestion écologique des ressources en eaux et des milieux aquatiques) ainsi que des déchets et de la propreté urbaine. L'Astee a pour vocation la mutualisation des connaissances, des pratiques et des savoir-faire, et d'en faciliter l'accès au bénéfice de chacun. Elle est également sollicitée pour consolider des avis ou des recommandations aux pouvoirs publics.

Depuis 1905, l'Astee a su s'adapter aux évolutions de nos métiers et de leur environnement, tout en restant fidèle aux valeurs qui en font la force, dont en premier lieu le respect de la diversité qui la compose et la capacité à construire des consensus. Elle est un carrefour de réflexions, de rencontres, d'échanges et d'informations ouvert à l'ensemble des acteurs publics et privés. Elle promeut des solutions concrètes au bénéfice du développement durable des services publics de l'environnement, par l'élaboration de doctrines collectives sur les meilleures pratiques, par l'accompagnement du progrès et des innovations, par le partage des retours d'expérience et la mutualisation des compétences, au bénéfice de la performance. L'Astee assure le rôle de point focal et de relais des grandes organisations internationales (IWA, ISWA, CEOCOR) et européennes (EWA), et travaille en partenariat avec de nombreuses associations (Partenariat français pour l'eau, AITF, ATTF, FNCCR, Académie de l'eau, SHF, AFEID, etc...).

Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Avant-propos et cadre d'élaboration du document | 8 |
| 2 | Introduction | 12 |
| 2.1 | Les raisons d'être de ce guide et conseils d'utilisation | 12 |
| 2.2 | Contexte et enjeux associés à la réduction des gaz à effet de serre..... | 13 |
| 2.3 | Focus sur le secteur de l'eau et de l'assainissement..... | 15 |
| 2.3.1 | Rappel sur le cycle de l'eau et les métiers associés | 15 |
| 2.3.2 | Volume d'émissions du secteur de « Eau et assainissement » en France | 17 |
| 3 | Cadres et acteurs en lien avec les GES | 21 |
| 3.1 | Le cadre légal : lois et réglementations obligatoires..... | 21 |
| 3.2 | Le cadre méthodologique : les standards | 24 |
| 3.3 | Le cadre certifiant : organismes et label..... | 26 |
| 4 | Les principes fondamentaux liés au comptage des GES | 29 |
| 4.1 | L'effet de serre et les gaz associés | 29 |
| 4.1.1 | Comprendre et expliquer l'effet de serre | 29 |
| 4.1.2 | Les GES à prendre en compte et la notion de CO ₂ équivalent | 31 |
| 4.2 | Les différents types d'émissions..... | 37 |
| 4.2.1 | Emissions induites, évitées et séquestrées..... | 37 |
| 4.2.2 | Règles de comptage des émissions..... | 40 |
| 4.3 | Les catégories d'émissions ou « scopes »..... | 42 |
| 4.4 | Les postes d'émissions recommandés pour l'eau et l'assainissement..... | 45 |
| 4.5 | Terminologie employée à travers le guide pour qualifier les bilans de gaz à effet de serre | 51 |
| 5 | Réaliser un Bilan GES étape par étape..... | 53 |
| 5.1 | Synthèse des ressources disponibles | 53 |
| 5.1.1 | Documents de références | 53 |
| 5.1.2 | Guides méthodologiques applicables au contexte français | 54 |
| 5.1.3 | Bases de facteurs d'émissions | 54 |
| 5.1.4 | Outils en lien avec la stratégie GES | 56 |
| 5.2 | Fixer son périmètre et ses choix de comptabilisation | 59 |
| 5.2.1 | Choix du périmètre organisationnel..... | 59 |
| 5.2.2 | Flux à prendre en compte selon son activité | 64 |
| 5.2.3 | Choisir au mieux son approche (intrants, opérationnelle, ...) | 69 |
| 5.2.4 | Cas des immobilisations : choisir entre les actions de l'année ou l'amortissement. | 70 |
| 5.2.5 | Cas de l'énergie : location based ou market based ? | 74 |
| 5.3 | Recommandations quant à la réalisation pratique d'un Bilan GES | 76 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6 | Présentation des fiches thématiques GES Astee..... | 78 |
| 7 | Élaborer sa stratégie de décarbonation | 80 |
| 7.1 | La logique et les concepts « ERC » | 80 |
| 7.2 | Focus sur la contribution carbone | 81 |
| 7.2.1 | La FAQ de la « contribution carbone » | 81 |
| 7.2.2 | Recommandations sur les mécanismes de contributions à la neutralité carbone | 87 |
| 7.3 | Construire sa stratégie de réduction..... | 88 |
| 7.3.1 | Objectifs de réductions : comment fixer un cap ? | 88 |
| 7.3.2 | Raccrocher sa stratégie aux Accords de Paris | 90 |
| 7.4 | Pistes de réductions : le recueil d'exemples proposé par l'Astee | 91 |
| 8 | Communiquer ses travaux..... | 92 |
| 8.1 | Faire valider ses travaux..... | 92 |
| 8.2 | Publier ses travaux..... | 92 |
| 8.2.1 | Ratios clés pour le secteur de l'eau et de l'assainissement | 92 |
| 8.2.2 | Communiquer et mobiliser en interne | 92 |
| 8.2.3 | Communiquer à l'externe et mobiliser les parties prenantes et les partenaires | 93 |
| 8.2.4 | Rappels en matière de précautions de communication interne et externe | 95 |
| 9 | Rejoindre l'Astee..... | 97 |

REMERCIEMENTS



Au nom de toute l'équipe dédiée à l'élaboration du Guide Sectoriel de Comptabilisation des Gaz à Effet de Serre du secteur français de l'Eau et de l'Assainissement 2024

Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à l'Agence de la Transition Écologique (ADEME) ainsi qu'au Ministère de la Transition Écologique, dont le soutien a été essentiel à la réalisation de ce guide.

Nous tenons également à adresser nos remerciements les plus chaleureux au « groupe utilisateurs » qui a investi son temps, son expertise et son regard critique dans la relecture de nos recommandations méthodologiques.

Ces deux contributions enrichissantes, empreintes de préoccupations concrètes, ont été cruciales pour rendre ce guide complet et adapté aux besoins de tous les acteurs de l'eau et de l'assainissement. Nous vous remercions sincèrement pour votre précieuse collaboration et votre soutien.



Liste des acronymes et des abréviations

ACT : Assessing Low carbon Transition (*traduction* : *Evaluation de la Transition Bas Carbone*)

ABC : Association pour la Transition Bas Carbone

ADEME : L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

Astee : L'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement

AR : Assessment Report (*traduction* : *Rapport d'Evaluation*)

BEGES : Approche de bilan d'émissions de gaz à effet de serre conforme aux critères définis par l'article L.229-25 du code de l'environnement. Cette approche est réglementaire.

Bilan Carbone[®] : Approche de bilan d'émissions de gaz à effet de serre conforme aux critères définis par la méthodologie développée par l'ABC. Cette approche est volontariste.

Bilan GES : terme générique pour désigner bilan d'émissions de gaz à effet de serre.

Bilan GES « global » : Bilan GES dont le périmètre de comptabilisation couvre l'intégralité des postes d'émissions imputables à l'activité d'une entité et à sa chaîne de valeur.

Bilan GES « opérationnel » : Bilan GES dont le périmètre de comptabilisation couvre les postes significatifs en lien direct avec l'activité opérationnelle d'une entité. Il se concentre sur les postes d'émissions pour lesquels l'entité a directement la capacité d'agir suite à ses propres décisions opérationnelles.

CDP : Carbon Disclosure Project

CGO : Certificats de Garanties d'Origine

COT : Carbone Organique Total

CSRD : Corporate Sustainability Reporting Directive

FE : Facteur d'émission

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (IPCC en anglais)

GT : Groupe de Travail

IWA : International Water Association

MTE : Ministère de la Transition Ecologique

NZI : Net-Zéro-Initiative

STEU : Station de traitement des eaux usées

1 Avant-propos et cadre d'élaboration du document

Comment faciliter la contribution du secteur de l'eau et de l'assainissement à la réduction inter industries des émissions de gaz à effet (GES) ?

Les activités **humaines ont indiscutablement engendré un réchauffement de la planète dépassant les 1,2 °C depuis la fin de la période préindustrielle**. En France, ce réchauffement est encore plus rapide : il atteint 1,8°C à date. Le consensus scientifique impute cette élévation de la température globale aux émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) vers l'atmosphère. Malgré cette constatation alarmante et les avertissements émis par les experts, les émissions mondiales de GES **ont continué d'augmenter au cours des dernières années** comme le révèle le dernier rapport du GIEC (« AR6 » publié entre 2021 et 2022).

Face à cette urgence climatique **tous les secteurs d'activités industriels ont un rôle à jouer**, et ce notamment pour atteindre le stade conceptuel dit de « **neutralité carbone** », dont la cible a été définie pour l'Europe en 2050.

Le secteur de l'eau et de l'assainissement n'échappe pas à cet objectif dans la mesure où il représente d'après certaines estimations presque **2,8 % des émissions des pays industrialisés¹** et jusqu'à **7 % des émissions des zones urbaines²**.

Ainsi parvenir à mesurer et maîtriser les émissions du secteur **de l'eau et de l'assainissement est un enjeu crucial**. En France, la Stratégie Nationale Bas Carbone invite le secteur des déchets comprenant le traitement des eaux usées à réduire ces émissions de **37 % d'ici 2030 et de 66 % d'ici 2050**. La publication prochaine de la nouvelle SNBC pourra revoir ces objectifs à la hausse.

De plus, de nouvelles réglementations affirment la nécessité de mesurer et d'agir pour le climat. En effet depuis le 1er juillet 2022 et la publication du décret n° 2022-982, les personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés en métropole et de plus de 250 salariés en outre-mer, l'État, les régions, les départements, les métropoles, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants ainsi que les autres personnes morales de droit public de plus de 250

¹https://di.unfccc.int/comparison_by_gas pays de l'Annex I & estimations pour l'inclusion des émissions liées au chauffage de l'eau chaude sanitaire.

² Réduire les émissions de gaz à effet de serre des services d'eau et d'assainissement – IWA 2022

employés, doivent comptabiliser toutes les émissions significatives dans leur bilan GES ainsi que réaliser un « Plan de transition ».

C'est en réponse à ces objectifs que le groupe de travail « Gaz à Effet de Serre - Eau » de l'Astee met à disposition le présent guide sectoriel. Cette mise à jour de cet ouvrage vient se substituer aux deux précédentes publiées en 2012 et 2018³. Cette initiative est soutenue et financée par l'ADEME et le Ministère de la Transition Écologique. Elle s'inscrit notamment dans le cadre de la publication de différents guides sectoriels (agriculture, chimie, travaux publics, ...) mis à disposition des industriels français.

Quelles sont les nouveautés de ce guide ?

Ce guide est une mise à jour de ses versions antérieures publiées en 2012 et 2018. Il propose plusieurs points d'approfondissements et d'actualisation, à savoir :

- **D'un point de vue méthodologique :**
 - Recommandations générales pour définir son périmètre de comptabilisation GES en fonction de son activité : où fixer des limites, quels sont les postes incontournables, ...
 - Recommandations spécifiques pour harmoniser la prise en compte des travaux, de l'achat d'énergie verte, du chauffage de l'eau et d'autres postes clés en lien avec le secteur de l'eau et de l'assainissement.
 - Recommandations en matière de présentation et de communication des résultats à l'interne comme à l'externe afin d'éviter les faux pas en matière de publications.

- **D'un point de vue évaluation des émissions :**
 - Actualisation de certains facteurs d'émissions.
 - Mise à disposition de nouveaux facteurs d'émissions regroupés sous la forme de fiches thématiques venant en parallèle de ce guide et accessibles sur le site officiel de l'Astee (<https://www.astee.org/>), afin de permettre une modification plus fréquente de ces facteurs d'émissions.

³ [Guide méthodologique des émissions de gaz à effet de serre des services de l'eau et de l'assainissement, ASTEE 2018](#)

Cadre d'élaboration du document

Le rôle de l'ADEME et du Ministère de la Transition Ecologique (MTE)

L'ADEME et le MTE soutiennent et co-financent ce projet. Ils encadrent la production de ce guide et celle des fiches thématiques associées, le tout dans le but d'outiller les acteurs du secteur et de mettre à disposition des contenus accessibles de tous.

Le groupe GES Eau et Assainissement de l'Astee

Le groupe de travail GES Eau et Assainissement de l'Astee réunit plusieurs acteurs français du secteur de l'Eau et de l'Assainissement. La mission de ce groupe est de concevoir et de partager des bonnes pratiques en lien avec les gaz à effet de serre : quantification, piste d'actions, retour d'expérience... Il est à l'origine de la rédaction du contenu de ce guide et de celui des fiches thématiques associées. Pour rappel l'Astee est une association à but non lucratif.

Le groupe utilisateurs

Cette nouvelle édition du guide se différencie des précédentes également par la mobilisation d'une équipe appelée « groupe utilisateurs ». Ce groupe est constitué de membres destinataires des livrables finaux. La contribution de ce groupe a été d'orienter la production afin que celle-ci corresponde à leur besoins méthodologiques et techniques. Il fut composé de membres volontaires issus de la diversité des acteurs du monde de l'eau et de l'assainissement. Il se compose notamment de collectivités, syndicats, de bureaux d'études, d'assistants de maîtrise d'œuvre, de délégataires de service publics, d'exploitants, etc.

Synthèse des contributeurs de ce document

Le tableau suivant résume les acteurs impliqués dans la production et la validation de ce guide.

| Supervision et cadrage de l'exercice | |
|--|------------------------------|
| BRUNIER Marine | Astee |
| CLIFFORD Adeline | Astee |
| LEFEBVRE Hervé | ADEME |
| Rédaction et validation en tant que membres du Groupe GES de l'Astee | |
| ALRIC Gédéon | Gedeau Conseil |
| BARA Claire | Syctom |
| BORT Romain | Citepa |
| CHAGNIOT Muriel | Veolia |
| DE BOYSERE Thibault (pilote et rédacteur principal) | SUEZ Consulting |
| DEWAELE Pacome | Société du Canal de Provence |
| DIAGNE Fatou | Setec |
| DUFFROY Florian | Eau de Paris |
| DUPONT Hubert (animateur du groupe) | SUEZ |
| FILALI Ahlem | INRAE |
| GRIMAUD Julien | Veolia |
| KRIMOU Rania | Siaap |
| LANGLOIS Cédric | SUEZ |
| LEBONNOIS Lise | Artelia |

| | |
|--|---------------------------------------|
| LESCURE Gaspard | SEDIF |
| OEHLER Pierre | Saint-Gobain |
| PAILLET Florian | SUEZ |
| QUENTIN Antoine | Siaap |
| SCHAFER Emmanuelle | Siaap |
| SFERRATORE Agata | Société du Canal de Provence |
| SMITH Nolwenn | SUEZ Consulting |
| SOUPIZET Florence | Eau de Paris |
| TROMMSDORFF Corinne | Partenariat Français pour les Déchets |
| Relecture et avis critique en tant que membres du groupe « Utilisateurs » et relecteurs | |
| AIMOZ Romain | SUEZ |
| ALEXANDRE David | Tilia |
| AUGE Anthony | Grenoble Alpes Métropole |
| AVEROUS Philippe | Eau D'Azur |
| BERNARD Anne-Cécile | Eau D'Azur |
| BIENVENU Cyril | Artelia |
| CONSTANS Jérôme | Artelia |
| DARMOUNI Guillaume | Véolia |
| DEFOIS Sébastien | Artelia |
| DE CROUTTE Clémentine | Véolia |
| DUMERGUES Laurent | APESA |
| FARGIER Margaux | Eau de Bordeaux |
| GRILLET Céleste | Carbone 4 |
| LAFFORGUE Michel | SUEZ Consulting |
| MARCHAND Olivier | Eau D'Azur |
| MARGO Michaël | Carbone 4 |
| MEHIER Séverine | Véolia |
| MERCIER Céline | Véolia |
| MORENO RUEDA Elkin | Vedif |
| ROSTAN Arnaud | Eau D'azur |

2 Introduction

2.1 Les raisons d'être de ce guide et conseils d'utilisation

Pourquoi ce guide ?

Le présent document vise à fournir des lignes directrices pour l'évaluation des émissions de GES au sein des systèmes d'eau et d'assainissement collectifs. Sa raison d'être consiste à partager des références, des bonnes pratiques et à harmoniser la méthodologie pour que les exercices de comptabilisation GES puissent être plus standardisés à l'échelle du secteur.

Pour qui ?

Il s'adresse aux collectivités, opérateurs publics, privés ou mixtes du secteur de l'Eau et de l'Assainissement, aux maîtres d'ouvrage et autorités organisatrices, aux assistants à maîtrise d'ouvrage, aux maîtres d'œuvre et entreprises de travaux œuvrant dans ce secteur, aux bureaux d'études et cabinets de conseil, aux associations de protection de l'environnement ou d'usagers, et toutes parties intéressées.

Il est en effet essentiel que tous ces acteurs s'appuient sur des méthodes et outils communs pour garantir une approche cohérente et partagée.

Comment utiliser ce guide ?

Le GT GES de l'Astee propose des recommandations au sein de ce guide. Ces dernières sont facilement repérables : elles sont rassemblées tout au long du document au sein d'encarts colorés tel que celui visible ci-dessous

Recommandation du GT GES l'Astee :

Attention nous rappelons qu'il s'agit bien là de recommandations. Elles ne sont pas à considérer comme des obligations réglementaires (hors cas particuliers où celles-ci sont en phase avec des obligations légales, exemple : BEGES réglementaire. Ces cas de figure seront précisés dans les encarts).

Positionnement par rapport aux autres secteurs d'activités couverts par des guides sectoriels

Ce guide fait partie d'une série d'autres guides sectoriels mis à disposition par l'ADEME et destinés à décarboner l'industrie française. Ces guides sont accessibles directement en ligne sur la librairie ADEME : <https://librairie.ademe.fr/>

L'eau et l'assainissement est à la croisée d'une multitude d'industries. La chaîne de valeur de ce secteur est illustrée ci-dessous sous la perspective des autres guides sectoriels existants afin d'en montrer l'interconnexion :



Figure 1 - Autres guides sectoriels dans la chaîne de valeur de l'eau et de l'assainissement

En mars 2024, l'Astee a également publié son premier « Guide méthodologique pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre du service de gestion des déchets ménagers et assimilés ».

2.2 Contexte et enjeux associés à la réduction des gaz à effet de serre

Cette section synthétise les objectifs de réduction des émissions de GES selon les différentes échelles géographiques et l'articulation entre les différents documents existants.

À l'échelle internationale

Face aux constats des scientifiques sur la situation climatique, les États se sont mobilisés via la signature de l'Accord de Paris conclu en 2015. Les pays signataires, dont la France, se sont engagés à mettre en place des solutions pour réduire le réchauffement moyen global en dessous de **2 degrés Celsius et de poursuivre les efforts pour le limiter à 1,5 degré**.



Pour répondre à cet objectif les pays de l'Union européenne ont lancé l'initiative "Fit for 55" qui vise à renforcer les politiques et les mesures du continent en matière de limitation du changement climatique. L'objectif principal de la démarche est de rendre l'UE "**prête pour 55 %**" de réduction des émissions d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

À l'échelle nationale

La France dispose de sa propre stratégie pour limiter ses émissions. Celle-ci **est formalisée au sein de la SNBC** (Stratégie Nationale Bas Carbone) dont la dernière version est la SNBC 2. La SNBC-3 qui est attendue courant 2024 devrait être alignée avec les objectifs de l'Europe, c'est-à-dire – 55 % d'émissions en 2030 par rapport à 1990. En complément l'atteinte de la neutralité carbone (équilibre entre les sources et les puits d'émission) à l'échelle nationale est ciblée pour 2050. Pour parvenir à ces ambitions la SNBC propose des trajectoires de diminutions par grand secteurs d'activités : Bâtiments, Transport, Agriculture, Forêt-bois et sols, Production d'énergie, Industrie et Déchets.



Il n'existe pas d'orientations sectorielles spécifiquement dédiées à l'eau potable, cependant la SNBC 2 prévoit une trajectoire de diminution pour les déchets qui intègre les eaux usées. La stratégie du **secteur « déchets »** prévoit ainsi une réduction de **37 % des émissions du secteur en 2030 par rapport à 2015 et de 66 % à l'horizon 2050** (sur les catégories d'émissions scopes 1&2).

Par ailleurs, en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique, le Plan eau et le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) donnent des orientations majeures. De plus, les six agences de l'eau ont couvert le territoire français de plans d'adaptation au changement climatique pour les grands bassins hydrographiques.

À l'échelle régionale et intercommunale

À l'échelle régionale, les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET ou SRCAE, SDRIF, SAR selon les régions) doivent prendre en compte les orientations de la SNBC. Dans ces schémas sont inscrits des objectifs de réduction des GES à long terme.

À l'échelle intercommunale les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territoriaux) doivent décliner au sein d'un territoire des objectifs de diminution des GES. Ils doivent être compatibles avec les SRADDET et doivent prendre en compte la SNBC. **Chaque EPCI de plus de 20 000 habitants est dans l'obligation de formuler son PCAET** (plus d'informations dans la partie 3.1)



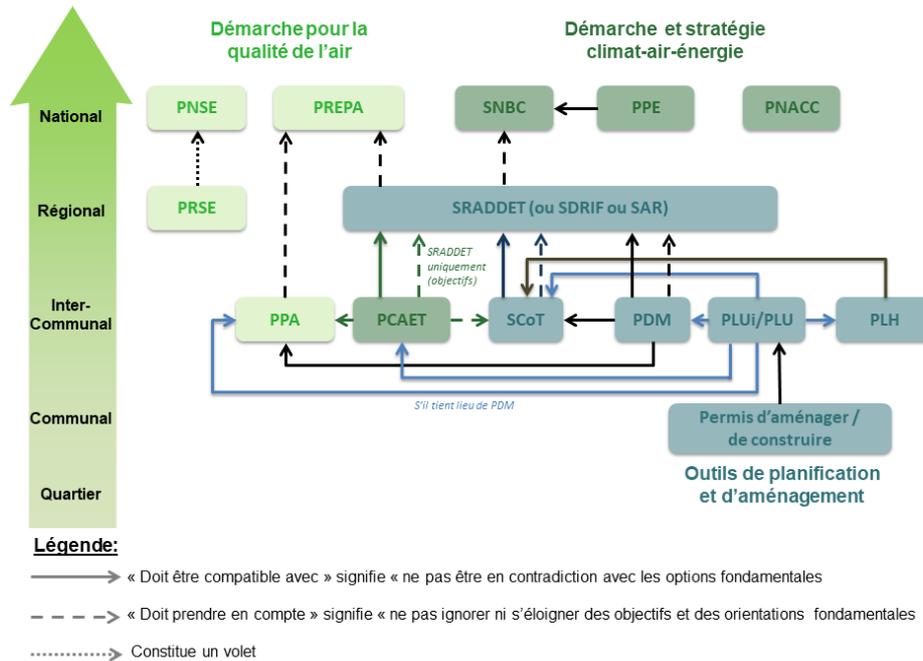


Figure 2 - Schéma illustrant l'interconnexion entre les documents officiels liés à la transition écologique des territoires français

Les acteurs de l'eau en étroite relation avec leurs territoires contribuent à leur échelle à ces objectifs. Un zoom sur ce secteur afin de mieux comprendre le rôle et les parties prenantes est proposé dans la section suivante.

2.3 Focus sur le secteur de l'eau et de l'assainissement

2.3.1 Rappel sur le cycle de l'eau et les métiers associés

Le cycle hydrologique global ou « grand cycle de l'eau » se réfère au processus naturel de l'eau, de son origine dans l'atmosphère jusqu'à son retour dans les rivières et les océans. Chaque bassin versant possède ses propres caractéristiques et des enjeux environnementaux spécifiques. La cartographie du réseau hydrographique français est centralisée dans le Géoportail www.geoportail.gouv.fr.

Le cycle de l'eau localisé ou cycle technique de l'eau désigne quant à lui l'ensemble des étapes impliquées dans la captation de l'eau brute, sa transformation en eau potable, sa distribution jusqu'au robinet et finalement son retour dans l'environnement naturel après utilisation. Ces opérations, réalisées par les services publics d'eau et d'assainissement, constituent « l'étape urbaine de l'eau » avant sa restitution.

Ainsi plusieurs grandes activités peuvent être délimitées le long de cette parenthèse : elles sont représentées dans la figure ci-dessous.



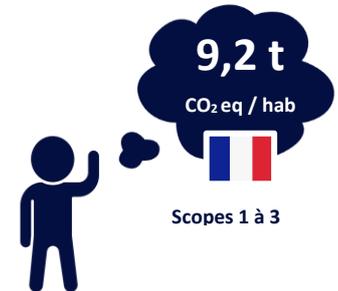
Figure 3 - Activités le long du petit cycle de l'eau

Afin de mieux connaître les acteurs de l'eau et de l'assainissement, il est possible de consulter la page suivante du ministère : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/eau> détaillant la gouvernance et les politiques en place à l'échelle française.

2.3.2 Volume d'émissions du secteur de « Eau et assainissement » en France

Rappel : Les émissions globales de la France

Selon des estimations provisoires pour l'année 2022 et pour la France, l'empreinte carbone est évaluée à environ **623 millions de tonnes⁴ équivalent CO₂** (Mt CO₂ eq). **Soit environ 9,2 tonnes de CO₂ eq par habitant.**



Plus de la moitié de l'empreinte carbone (56 %) est attribuée aux émissions liées aux importations. Cela comprend les biens et services importés destinés à la demande finale intérieure (164 Mt CO₂ eq) ainsi que les matières premières ou les produits semi-finis importés et utilisés par l'appareil productif intérieur (184 Mt CO₂ eq).

Le reste de l'empreinte carbone (44 % en 2022) est constitué d'émissions intérieures, comprenant 106 Mt CO₂ eq émises directement par les ménages et 169 Mt CO₂ eq liées à la production intérieure de biens et services destinés à la demande finale en France, excluant les exportations.

Les émissions du secteur de l'eau potable et de l'assainissement en France

L'estimation proposée par les membres du Groupe Eau de l'Astee s'agissant de l'empreinte carbone totale du secteur, à l'échelle de la métropole (donc hors DOM / TOM où le mix énergétique est très carboné) est d'environ **10 millions de tonnes de CO₂ eq par an.**



Cette estimation comprend les émissions de l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur : production, traitement, collecte, épuration de l'eau, ainsi que de son utilisation par l'utilisateur dont le chauffage de l'eau sanitaire (usage au sein des industries ou du tertiaire exclues).

⁴ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lempreinte-carbone-de-la-france-de-1995-2022>

Rapporté à un habitant métropolitain, cela représente environ **150 kg CO₂ eq par an** soit environ **2 %⁵ de son empreinte carbone annuelle**. Ce chiffre est une valeur moyenne qui peut varier en fonction de la géographie et des process mis en œuvre.

La répartition des émissions du secteur au sein des activités le composant est décrite sous l'illustration ci-dessous.

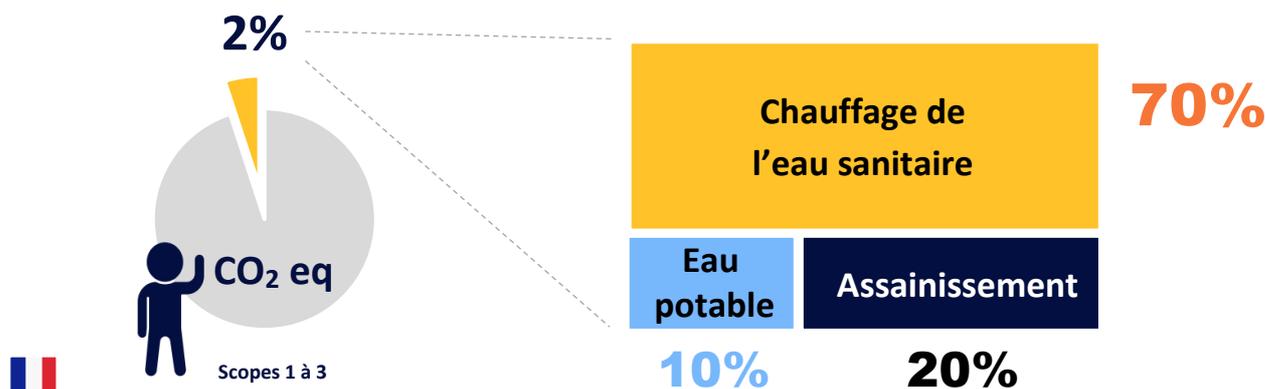


Figure 4 - Ordres de grandeur quant à la répartition des GES du monde de l'eau et de l'assainissement en France

3 – 7%

(S1 et S2 du territoire)



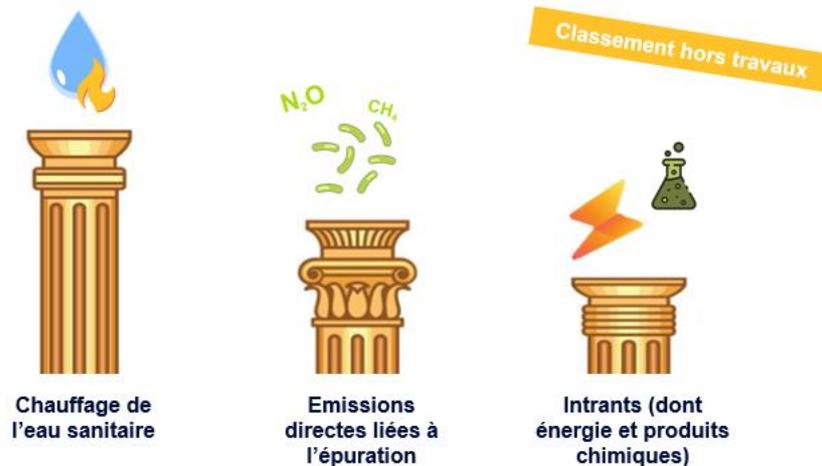
À une échelle plus territoriale, une analyse des diagnostics des PCAET de différents EPCI indique que les activités eau potable et assainissement peuvent représenter **entre 3 et 7%** des émissions du territoire en question (pourcentage calculé seulement à partir des émissions scope 1 et scope 2 du territoire (émissions importées exclues). Le chauffage de l'eau sanitaire n'est pas inclus dans cette estimation car confondu au sein des émissions attribuées au secteur résidentiel des PCAET.

Les principales sources d'émissions du secteur

Un zoom spécifique est proposé sur 4 grandes principales sources d'émission du secteur (hors travaux qui varient de manière significative selon les métiers et les technologies). Des

⁵ Cet ordre de grandeur pour l'eau et l'assainissement pesant pour 2 % de l'empreinte carbone d'un français diffère de la valeur affichée plus tôt dans le guide à savoir 3 % des émissions à l'échelle mondiale notamment grâce à la faible empreinte carbone de l'électricité en France métropolitaine.

ordres de grandeurs estimatifs sont également proposés afin d'illustrer l'incidence de ces postes sur les bilans GES des acteurs concernés.



L'eau chaude sanitaire (ECS)

Dans les services d'eau et d'assainissement, les émissions découlent principalement du chauffage de l'eau sanitaire par l'utilisateur. Le chauffage de l'eau sanitaire représente en moyenne 11 % de la consommation totale d'énergie d'un foyer⁶, et peut représenter jusqu'à 21 % de cette consommation⁷. Il s'agit du poste d'émissions du secteur le plus important notamment du fait de la présence importante des énergies fossiles dans les mix énergétiques des foyers. Plus de détails quant à ce poste sont fournis dans le **chapitre 4.4**.

Ordre de grandeur GT EAU Astee : le chauffage de l'eau sanitaire représente en moyenne environ 70 % et peut représenter jusqu'à environ 90 % des émissions d'un service de production et de distribution d'eau potable métropolitain (bilan opérationnel, ne comptant pas la fin de vie de l'eau vendue)

Les émissions directes de l'épuration

Le processus de traitement des eaux usées et des boues associées peut engendrer des gaz à effet de serre puissants tels que le méthane et le protoxyde d'azote (voir chapitre 4.1 pour plus de détails). On estime que les installations de traitement des eaux usées en configuration

⁶ Eau et énergie : comment réduire la facture? – ADEME <https://librairie.ademe.fr/cadic/6804/guide-eau-energie-economies-50-trucs-astuces.pdf>

⁷ Les éco-gestes pour limiter ses consommations d'eau – SAUR https://static.prod-cms.saurclient.fr/sites/default/files/documents/23_S133_001_LIVRET_WEB_compressed%20%282%29.pdf

centralisée représentent à elles seules entre 3 %⁸ et 4 %⁹ des émissions mondiales de protoxyde d'azote. En France en 2021, le traitement des eaux usées contribuait à 0,7 %¹⁰ des émissions nationales de protoxyde d'azote (hors UTCATF). De plus, les émissions de méthane résultant des phases de collecte et de traitement des eaux usées représentent environ 7 %¹¹ des émissions mondiales anthropiques totales de méthane.

*Ordre de grandeur GT EAU Astee : le protoxyde d'azote et le méthane peuvent à eux seuls peser pour plus de **40** % du bilan GES d'un service d'assainissement métropolitain (Traitement de l'eau et valorisation des boues inclus. Attention ce chiffre peut varier grandement en fonction de la présence ou non de technologies avancées compactes émettrices telles que les biofiltres nitrifiants et de la conduite d'exploitation)*

La consommation d'énergie des services de production et d'assainissement

L'eau et l'énergie sont liées de façon inextricable, tant l'eau est nécessaire à la production d'énergie et l'énergie est utilisée tout le long du cycle de l'eau – les anglophones parlent du *water-energy nexus*. Dans les zones urbaines, entre 1 et 18 % de l'électricité est utilisée pour traiter et transporter l'eau potable et les eaux usées¹², principalement pour le pompage mais également pour des technologies de traitement plus énergivores (recyclage, dessalement d'eau de mer).

D'un point de vue GES, le mix électrique métropolitain français, relativement faible en comparaison à la moyenne mondiale, permet néanmoins d'atténuer l'impact en termes de GES de ce poste de consommation. Ce qui n'est pas le cas des DOM/TOM qui possèdent un mix bien plus carboné.

*Ordre de grandeur GT EAU Astee : l'électricité peut peser jusqu'à environ **30** % des émissions du bilan opérationnel (sur les sites) d'un service métropolitain de production d'eau potable d'assainissement et jusqu'à environ **80** % dans les DOM/TOM (hors procédés énergivores particuliers tels que le dessalement)*

⁸ Chiffres rapportés par Law et. al. (2012) pour les États-Unis et le Royaume-Uni :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3306625>

⁹ Tian, H., Xu, R., Canadell, J.G. et al. A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks. Nature 586, 248–256 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2780-0>

¹⁰ Données CITEPA par substance de gaz à effet de serre, édition 2023

<https://www.citepa.org/fr/secten/#download-secten>

¹¹ Fiche d'information GlobalMethane.org (2013) : Municipal Wastewater Methane: Reducing Emissions, Advancing Recovery and Use Opportunities (Méthane issu des eaux usées municipales : réduire les émissions, faire progresser la valorisation et les possibilités d'utilisation)

¹² RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DES SERVICES D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT - Aperçu des émissions et de leur potentiel de réduction illustré par le savoir-faire des services d'eau – IWA 2022

3 Cadres et acteurs en lien avec les GES

Cette section est proposée afin de présenter l'écosystème en lien avec le monde des gaz à effet de serre et celui du secteur de l'eau et l'assainissement. Cet écosystème englobe divers acteurs et repose notamment sur les politiques et les réglementations visant à promouvoir la réduction des émissions de GES.

3.1 Le cadre légal : lois et réglementations obligatoires

Des lois et des textes réglementaires ont été mis en place pour encadrer la comptabilisation et la démarche de décarbonation nationale. Ces éléments législatifs imposent des obligations à différents acteurs, tels que les entreprises, les administrations publiques et les citoyens, afin de contribuer collectivement aux efforts de lutte contre le changement climatique.

Pour distinguer les acteurs concernés par ces lois, un système de pictogramme est proposé :



- Entreprises et acteurs privés



- Collectivités



Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial – PCAET – est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel définit sur le territoire de la collectivité, dans la continuité du BEGES, à la suite de l'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, connue sous le nom de Loi Grenelle. Selon celle-ci, les collectivités locales de plus de 20 000 habitants sont tenues d'élaborer un PCAET, comprenant un bilan des émissions de gaz à effet de serre et un plan d'action. Ce plan porte sur deux sujets majeurs :

- L'atténuation, en réduisant les émissions de GES et autres polluants atmosphériques l'enjeu est de diminuer les impacts anthropiques sur le climat.
- L'adaptation, le but est de limiter la vulnérabilité du territoire et de sa population aux effets du changement climatique qui ne pourront être évités.

La réalisation d'un bilan GES d'une collectivité sert de base à l'élaboration d'un PCAET afin d'identifier des priorités d'actions pour réduire le volume global d'émissions sur le territoire. Deux approches se distinguent quant à ce chiffrage :

- Le bilan de GES « **Patrimoine et Compétence** », dont l'appellation fait référence au fonctionnement interne de la collectivité et aux services qu'elle assure auprès de la population (fonctionnement des bâtiments, infrastructures, collecte et traitement des déchets, voirie, espaces verts...).

- Le bilan de GES « **Territoire** », dont l'estimation concerne l'ensemble des émissions de GES sur le territoire de la collectivité. Les émissions sont réparties entre les secteurs suivants : résidentiel, activités et déplacements. Ce bilan est plus large que le précédent, il englobe l'ensemble des activités implantées sur le territoire qu'administre la collectivité.

Le dispositif BEGES réglementaire



Le dispositif de Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre – BEGES – est un exercice réglementaire obligatoire pour l'évaluation des émissions de GES des entreprises et des organisations, encadré par l'article L. 229-25 du code de l'environnement. La réalisation d'un BEGES et d'un plan de transition concerne obligatoirement :

- Les personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés (250 salariés pour les régions et départements d'outre-mer) ;
- L'État, les régions, les départements, et les EPCI de plus de 50 000 habitants ;
- Les autres personnes morales de droit public employant plus de 250 personnes.

Les premiers bilans des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) ont été publiés en 2012, et sont révisés au moins tous les 4 ans pour les acteurs privés, et tous les 3 ans pour les acteurs publics, tel que stipulé par le Décret n°2015-1738 du 24 décembre 2015. L'ensemble des bilans sont publiés sur une plateforme publique administrée par l'ADEME. Les entreprises de taille intermédiaire et les petites entreprises sont encouragées à réaliser volontairement leur BEGES, mais n'y sont pas contraintes.

En juillet 2022, un nouveau guide méthodologique BEGES version n°5 a été publié. Ce guide énonce les principes méthodologiques à respecter dans le cadre de l'application de l'article L.229-25 du code l'environnement.

Quelques **nouveautés notables** de cette version 5 sont, entre autres :

- La comptabilisation et la déclaration obligatoire de l'ensemble des émissions indirectes « significatives » (supérieure à 5 % du total), scope 3 inclus ;
- De nouvelles règles pour la prise en compte de CO₂ biogénique et pour la comptabilisation de l'achat d'énergie verte ;
- Une simplification pour les grandes entreprises permettant la publication de plusieurs BEGES consolidés pour les différents SIREN inclus dans les groupes (voir le chapitre 5.2.1).

Les bonnes pratiques pour l'intégration de ces nouveautés au sein des bilans GES sont développées dans le chapitre 5.

Point d'attention : BEGES réglementaire et le bilan patrimonial « PCAET », sont-ils mutualisables ?

Le dispositif BEGES réglementaire est mutualisable avec le bilan patrimonial d'un PCAET. Les collectivités territoriales concernées par l'obligation d'élaboration d'un BEGES et l'intégrant à leur PCAET, accompagné du plan de transition, sont dispensées des obligations mentionnées à l'article L. 229-25 du code de l'environnement. La combinaison des deux approches a pour objectif d'assurer la cohérence et la complémentarité entre les données et les actions liées au plan de transition, cela permet d'aboutir à une approche intégrée et coordonnée de la situation climatique et des actions à entreprendre à l'échelle territoriale.

La DPEF / CSRD



La Déclaration de Performance Extra-Financière – DPEF – est une déclaration annuelle transposée en droit national en 2017 et codifiée par les articles L 225-102-1, R. 225-104 à R. 225-105-2, L 22-10-36, R. 22-10-29 et A. 225-1 à A. 225-4 du code du commerce. Conformément à ces articles, une entreprise est concernée par cette déclaration si elle dépasse l'un des seuils suivants :

- Pour les entreprises cotées : 20 millions d'euros pour le total du bilan ou 40 millions d'euros pour le montant net du chiffre d'affaires et 500 pour le nombre moyen de salariés employés au cours de l'exercice.
- Pour les entreprises non cotées, dans le cas où le total du bilan ou le montant net du chiffre d'affaires est supérieur à 100 millions d'euros et un nombre moyen de salariés supérieur à 500.

Dans ce cadre, les entités concernées sont soumises à un devoir de rapportage sur la politique environnementale, sociale et de gouvernance mise en œuvre par la société, ainsi que des principaux risques liés à son activité, engendrés sur son environnement et auxquels elle est soumise. Les résultats doivent également être présentés, accompagnés d'indicateurs clés de performances (ICP), permettant la promotion des actions en matière de RSE et répondant à une demande de transparence des parties-prenantes.

La Corporate Sustainability Reporting Directive ou Directive de reporting sur la durabilité des entreprises – **CSRD** – est une directive européenne entrant progressivement en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2024. Elle peut être assimilée à une évolution de la DPEF : les entreprises soumises à la CSRD sont exemptées de DPEF.

La CSRD concerne les entreprises européennes de plus de 250 salariés dépassant au moins 1 des 2 critères suivants : 25 millions d'euros de bilan ou 50 millions d'euros de chiffre d'affaires, les petites et moyennes entreprises (PME) cotées en bourse de plus de 10 employés et les Entreprises non européennes ayant un chiffre d'affaires annuel supérieur à 150 millions d'euros, sur le marché de l'UE. Cette nouvelle norme impose aux acteurs soumis des obligations en matière de reporting carbone dont voici quelques exemples :

- Exigence de déclaration des émissions de gaz à effet de serre de l'entreprise, couvrant les scopes 1, 2 et 3.
- Exigence de publication d'un plan de transition de l'entreprise pour atténuer le changement climatique.
- Obligation de divulguer les mesures d'atténuation et d'adaptation mises en œuvre par l'entreprise, ainsi que les ressources qui y sont affectées.
- Obligation de divulgation des objectifs climatiques fixés par l'entreprise.
- Obligation de divulguer les implications financières potentielles des risques climatiques physiques et des risques de transition.

Récapitulatif des éléments législatifs et stratégiques français en lien avec les exercices de comptabilisation GES

| |  Public |  Privé |
|----------------------------|---|--|
| PCAET | Un bilan patrimoine et compétence au sein du diagnostic du PCAET pour les EPCI | |
| BEGES réglementaire | Tous les 3 ans. Peut-être harmonisé avec le bilan patrimoine et compétence du PCAET | Tous les 4 ans |
| DPEF / CSRD | Exercice à réaliser chaque année | |

Certains textes clés pour le secteur de l'eau et de l'assainissement tels que la « Directive Cadre sur l'Eau (DCE) » ou encore la « Directive Eaux Résiduaires (DERU) » ne sont pas évoquées ici du fait qu'elles ne traitent pas directement le sujet des gaz à effet de serre.

À l'heure de l'écriture de ce guide, une révision de la DERU est néanmoins en préparation. Elle impliquerait potentiellement l'apparition de nouveaux objectifs en lien avec l'énergie et le climat (ex : atteinte d'une neutralité énergétique des STEU à horizon 2045). Ne pouvant se prononcer sans la publication officielle du texte, le GT GES de l'Astee se laisse la possibilité de produire dans le futur et en complément de ce guide une fiche dédiée abordant les conséquences de la nouvelle DERU en matière de comptabilisation GES.

3.2 Le cadre méthodologique : les standards

Cette rubrique, non exhaustive, recense les méthodologies et protocoles internationaux ou nationaux d'évaluation des émissions de GES.

Le bilan GES Réglementaire ou également appelé « BEGES » réglementaire

Décrite plus haut (cf. partie « 3.1 »), il s'agit de la méthode réglementaire prévue à l'article L.229-25 du code de l'environnement. La dernière version à la date de publication de ce guide est la version 5 publiée en juillet 2022.



Le GHG (Greenhouse Gas) Protocol

À l'initiative du World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) et du World Resources Institute (WRI), le GHG Protocol a été publié afin de guider les entreprises et les organismes volontaires dans la comptabilisation de leurs émissions de GES. Le GHG Protocol est progressivement devenu un standard international, et il est recommandé dans le cadre de l'application de la CSRD comme méthode de calcul des émissions GES (cf. 2023/2772 publié sur le JO de l'Union européenne le 22/12/2023). En ce sens, il définit des principes de comptabilité et de reporting que les acteurs de différents pays peuvent employer pour réaliser leurs bilans GES de manière harmonisée. Il est un standard à privilégier si l'on souhaite publier ses résultats à une échelle internationale ou participer à des initiatives volontaristes telles que le Carbone Disclosure Project (CDP) ou Science Based Targets (SBTi). Pour plus de détails, voir la partie suivante.



Le Bilan Carbone®

Le Bilan Carbone® est une marque déposée englobant notamment une méthodologie de comptage GES au même titre que le GHG protocol mais développée dans le cadre national français. La gestion du Bilan Carbone® a été transférée depuis octobre 2011 à l'Association pour la transition Bas Carbone (ABC). Les facteurs d'émissions utilisés par ce tableur sont ceux de la Base empreinte® de l'ADEME.



Il est doté d'un outil de type tableur Excel périodiquement actualisé depuis 2004. Cet outil évalue les émissions directes et indirectes de GES liées à un site, une entreprise, une collectivité ou un territoire durant généralement une année. Il est compatible avec la norme ISO 14064 relative à l'évaluation des émissions de GES. La version Bilan Carbone® en cours à la date de publication du présent guide est la version V8.9.

Point d'attention : Quand puis-je employer le terme de Bilan Carbone® ?

Le Bilan carbone® est une marque déposée et afin d'appliquer ce nom pour ses travaux personnels, plusieurs prérequis doivent être remplis dont notamment :

- La nécessité que les personnes chargées de production aient reçu une formation dédiée sur la méthodologie. La formation doit être prodiguée par un organisme accrédité pour (plusieurs niveaux existent) ;
- La production d'un Bilan carbone ne se limite pas à quantifier les GES d'une entité, également d'autres livrables doivent être produits : plan d'action, rapport d'amélioration, ...

Ainsi il sera préféré l'utilisation du terme « Bilan GES » au lieu de « Bilan Carbone » si les conditions ne sont pas réunies pour l'utilisation de ce dernier.

Point d'attention : Bilan GES, BEGES, GHG protocol ... Quelles différences ?

Différences entre le bilan carbone et le GHG protocol : il existe quelques différences en matière de méthodologie dont la principale est que le GHG protocole déconseille l'intégration des immobilisations sous forme d'amortissements, il suggère plutôt d'intégrer uniquement des émissions ayant réellement eu lieu au cours de l'année de l'exercice. Exemple : la création d'un immeuble ayant eu lieu en année n doit être 100 % imputée lors de cette année et idéalement ne doit pas être ventilée sur plusieurs années via un amortissement. Une autre différence entre les deux méthodes est que le GHG protocol permet de prendre en compte la réduction d'émissions GES liée à des contrats d'énergies provenant d'ENR (notamment via l'approche dite « Market Based » voir chapitre 5.2.5).

Enfin le bilan carbone est compatible avec le BEGES Réglementaire d'un point de vue méthodologique. Attention, le BEGES réglementaire dispose de consignes applicables à des acteurs tels que les collectivités (exemple : comment fixer son périmètre) que le Bilan Carbone ne considère pas.

3.3 Le cadre certifiant : organismes et label

Au-delà des méthodologies et des standards de comptabilisation GES plusieurs autres organismes proposent des outils ou des méthodologies de certification/évaluation des stratégies d'atténuation au changement climatique. En voici les principales, la liste n'étant pas exhaustive :

Carbone Disclosure Projet (CDP)

Le Carbon Disclosure Project (CDP) est une organisation internationale à but non lucratif collaborant avec un grand nombre d'entreprises pour



recueillir et partager des données environnementales aux investisseurs, aux entreprises et aux décideurs politiques.

Le CDP administre un questionnaire annuel auquel les entreprises sont incitées à répondre. Les réponses des entreprises sont ensuite notées selon une grille de critères intégrant notamment l'établissement de trajectoires de diminution GES, l'implication de la hiérarchie et la gouvernance interne climat, la mise en place de leviers de résilience de la chaîne d'approvisionnement, etc.

Les résultats sont disponibles publiquement sur le site officiel et offrent ainsi une réelle transparence en matière de politiques climatiques engagées par des acteurs économiques.

Science Based Target Initiative (SBTi)

L'initiative Science Based Targets (SBTi) est un partenariat mondial entre le Carbon Disclosure Project (CDP), le Pacte Mondial des Nations Unies (UN Global Compact), le World Resources Institute (WRI) et le World Wide Fund for Nature (WWF).



SBTi vise à encourager les entreprises à fixer des objectifs de réduction de GES en alignant leurs cibles sur la science climatique, pour contribuer efficacement à limiter le réchauffement planétaire par rapport aux niveaux préindustriels. SBTi propose deux principales trajectoires d'objectifs pour aider les entreprises à aligner leurs efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre :

- Trajectoire 1,5 °C : cette trajectoire vise à aligner les objectifs de réduction des émissions sur le scénario le plus ambitieux du rapport spécial du GIEC pour limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C. Les entreprises suivant cette trajectoire s'engagent à réduire leurs émissions à un niveau compatible avec cet objectif (cf. courbe SSP1-1.9 de la figure ci-dessous) ;
- Trajectoire « Well Below 2°C » : Cette trajectoire est basée sur l'objectif de l'Accord de Paris de limiter le réchauffement à « bien en dessous de 2 °C » par rapport aux niveaux préindustriels (cf. courbe SSP1-2.6 de la figure ci-dessous).

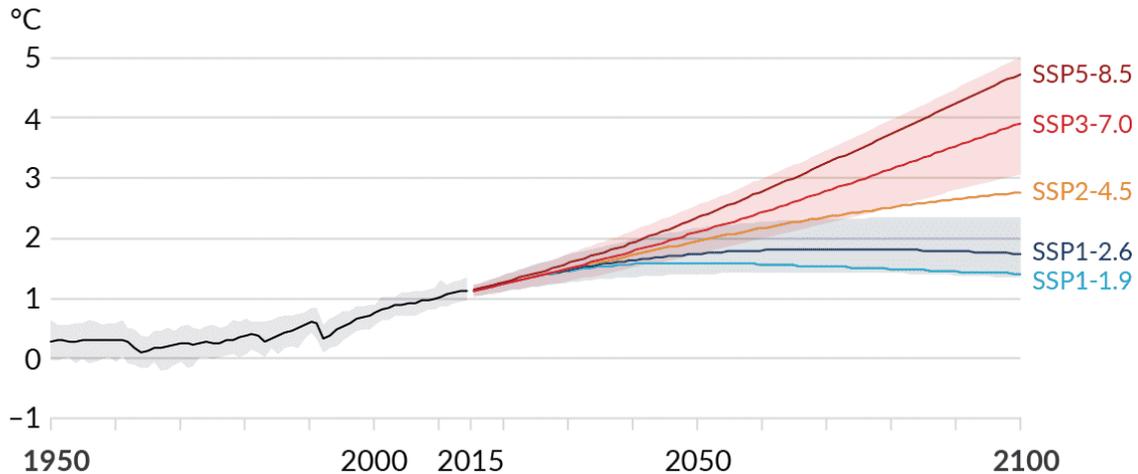


Figure 5 - Illustration des trajectoires potentielles d'augmentation de la températures moyennes terrestres - GIEC AR6

Des trajectoires de décarbonation sont également proposées à l'échelle de différents secteurs : aviation, produits chimiques, bâtiments, ... Elles visent à assurer une transition vers une économie à faibles émissions. **Il n'existe pas de trajectoire SBTi pour le monde de l'eau et de l'assainissement à l'heure de l'écriture de ce guide.**

ACT (Assessing low Carbon Transition) par l'ADEME



ACT est une initiative proposant une méthodologie pour évaluer la capacité d'une entreprise à s'inscrire dans une économie bas carbone en comparant l'ambition de sa stratégie climatique avec des références pertinentes.

La force de ACT est qu'elle permet d'identifier des axes d'amélioration et ce sur plusieurs thématiques via l'élaboration de 3 scores : un score de performance (actions, ressources, ...), un score narratif (activités et ambitions en accord avec un avenir bas carbone) et un score de tendance

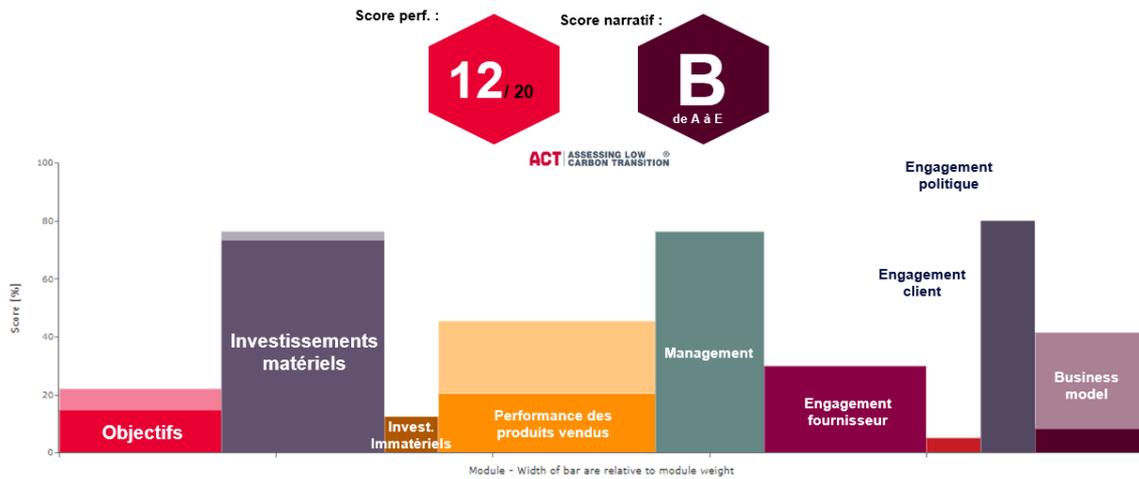


Figure 6 - Exemple de scoring ACT

4 Les principes fondamentaux liés au comptage des GES

4.1 L'effet de serre et les gaz associés

4.1.1 Comprendre et expliquer l'effet de serre

Cette section est proposée pour partager les fondamentaux liés à la compréhension de l'effet de serre. Son but est notamment d'éliminer certaines idées reçues. Nous **proposons de retenir 4 messages clés** liés à l'effet de serre :

1. L'effet de serre est un phénomène engendré par la présence dans l'atmosphère de certains gaz qui laissent passer l'énergie du rayonnement solaire mais intercepte une partie du rayonnement terrestre (rayonnement infra-rouge notamment). La quantité de GES présents dans l'atmosphère fixe ainsi un équilibre entre rayonnements entrant et sortant, un équilibre qui détermine notamment la température moyenne sur Terre.
2. L'effet de serre est un phénomène naturel, indispensable à la vie (sans effet de serre la température moyenne sur Terre serait d'environ -18°C).
3. Cependant les activités anthropiques ont contribué à libérer une quantité de GES importante dont une partie s'est accumulée dans l'atmosphère provoquant un réchauffement global de $1,2^{\circ}\text{C}$ (à la parution de ce guide) depuis la période préindustrielle. La responsabilité des activités humaines sur le réchauffement climatique est indéniable selon le consensus scientifique.
4. Bien que ce réchauffement de $1,2^{\circ}\text{C}$ puisse paraître faible de prime abord (il s'agit d'une moyenne mondiale annuelle) ses conséquences impliquent de grands bouleversements à l'échelle des écosystèmes et du climat (multiplication et intensité

accrue des évènements météorologiques extrêmes, élévation du niveau de la mer, perte de biodiversité...).

Il est important de souligner que d'après plusieurs institutions nationales et internationales le coût de l'inaction face au changement climatique est supérieur au coût de l'action et de la prévention. Pour plus d'éléments et d'argumentaires en matière de réchauffement climatique, voici un lien vers une synthèse du GIEC 2023 à destination des décideurs politiques : https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_French.pdf

4.1.2 Les GES à prendre en compte et la notion de CO₂ équivalent

4.1.2.1 Liste des GES

La liste des gaz à effet de serre à prendre en compte dans votre Bilan GES est celle définie par le BEGES réglementaire, contenant les gaz dits du **protocole de Kyoto** à savoir le dioxyde de carbone CO₂, le CH₄, le N₂O, le SF₆, le NF₃ ainsi que les groupes de gaz HFC et PFC.

La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chaque GES **est quantifiée via son pouvoir de réchauffement global (PRG) à 100 ans.**

Le PRG est un indicateur qui vise à regrouper sous une seule valeur l'effet additionné de toutes les substances contribuant à l'accroissement de l'effet de serre. Cet indicateur est exprimé en « **équivalent CO₂** » souvent noté CO₂ eq. Par convention, l'effet de serre attribué au CO₂ est fixé à 1.

Les pouvoirs réchauffant des gaz de Kyoto (PRG 100) sont définis dans le tableau suivant selon les dernières valeurs du rapport du GIEC présentes au chapitre 7 (*IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Table 7.15 page 1034 - Emissions metrics for selected species: global warming potential (GWP), global temperature-change potential (GTP)*).

| Gaz | Formule | PRG à 100 ans selon l'AR6 (CO ₂ eq) |
|------------------------|----------------------------|--|
| Dioxyde de carbone | CO ₂ | 1 |
| Méthane fossile | CH ₄ | 29,8 |
| Méthane biogénique | CH ₄ biogénique | 27,0 |
| Protoxyde d'azote | N ₂ O | 273 |
| Perfluorocarbures | PFC | Entre 0,02 et 16 000 |
| Hydrofluorocarbures | HFC | Entre 0,004 et 14 600 |
| Hexafluorure de soufre | SF ₆ | 24 300 |
| Trifluorure d'azote | NF ₃ | 17 400 |

Depuis la publication du précédent guide, le PRG du protoxyde d'azote a été mis à jour.

4.1.2.2 Focus sur les GES les plus contributeurs dans le monde de l'eau

Le dioxyde de carbone (fossile ou biogénique) : CO₂

CO₂ fossile : il correspond au CO₂ provenant du carbone dit « fossile », c'est-à-dire le carbone qui était durablement stocké au sein d'un réservoir naturel autre que l'atmosphère tel que les sols (hydrocarbures, gaz naturel principalement) ou certaines roches. Le carbone fossile est très souvent converti en CO₂ à la suite d'une combustion. Ce CO₂ fossile est le principal contributeur du changement climatique à l'échelle mondiale.

S'agissant du secteur de l'eau et de l'assainissement il est omniprésent sur la chaîne de valeur (transport, combustibles, ...).

CO₂ biogénique : le dioxyde de carbone dit « biogénique » correspond au CO₂ dont l'atome carbone est issu de la biomasse (bois, fibres, déchets organiques, ...). On le distingue du carbone dit « fossile » du fait que ses émissions soient considérées comme contrebalancées par la captation de CO₂ de l'air par les végétaux pour leur croissance.

Ce gaz fait désormais partie du reporting demandé au sein du BEGES réglementaire et il est donc important de le quantifier.

Par convention il était admis que ce CO₂ biogénique ne participait pas à l'effet de serre. Cependant le BEGES réglementaire 2022 introduit une nouvelle règle de décision :

- Si le CO₂ biogénique participe à une variation durable du stock terrestre : il doit être comptabilisé parmi les émissions de GES non biogéniques ;
- Si le CO₂ biogénique ne participe pas à une variation durable du stock terrestre : il doit être comptabilisé séparément.

La notion de variation durable implique une modification conséquente et difficilement réversible d'un stock (exemple : imperméabilisation d'un sol qui produit un déstockage durable de carbone).

Il est admis qu'un service d'eau potable ne génère pas ou quasi-pas de CO₂ biogénique.

S'agissant des émissions liées à l'assainissement :

Au sein des métiers de l'assainissement le CO₂ biogénique est produit en fortes quantités par l'activité microbienne ou par la combustion de biomasse notamment lors des process tels que:

- Lors de l'activité microbienne dans les files eau des STEU ou dans le milieu naturel ;
- La fermentation des boues (au sein des méthaniseurs, sur leur lieu de stockage) et leur décomposition (compostage ou d'épandage) ;
- L'incinération des boues.

Le carbone biogénique des métiers de l'assainissement entraîne-t-il une variation durable des stocks terrestres ?

Le carbone biogénique arrivant en STEU, et se retrouvant en partie dans les boues, est majoritaire et il est lié en grande partie à l'alimentation humaine. Le carbone présent dans l'alimentation humaine n'a pas pour origine le déstockage terrestre.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Compter le CO₂ biogénique systématiquement et le différencier selon son impact durable ou non sur les stocks terrestres.

Plusieurs facteurs d'émissions sont proposés par le GT GES Astee pour comptabiliser ces émissions biogéniques.

Sauf cas particulier qu'il sera important de préciser : considérer que les émissions biogéniques liées au traitement des boues et de la file eau ne participent pas à faire varier les stocks terrestres de carbone de manière durable selon le sens tel que décrit par l'ADEME au sein du BEGES v5.

Il est donc recommandé d'estimer les émissions biogéniques, mais de les comptabiliser en dehors du bilan GES des émissions induites du service.

Le carbone contenu au sein des boues et de la charge entrante des stations de traitement des eaux usées est-il intégralement biogénique ?

Selon les périmètres une fraction non négligeable des eaux arrivants en STEU contiennent du carbone non-biogénique dit « fossile » (contenu dans certains détergents, huiles minérales, ...). Certains articles scientifiques considèrent que cette fraction représente entre 4–14% du carbone organique total (COT) en entrée de station¹³. Cette valeur dépend notamment de l'origine des eaux usées. En effet, les eaux domestiques sont relativement pauvres en carbone fossile comparativement aux eaux ou industrielles.

En parallèle, la teneur en carbone fossile de l'eau en entrée de STEU influence directement celle des boues produites par la station.

Cependant les éléments méthodologiques pour la comptabilisation de la fraction de carbone fossile dans les eaux usées sont encore en développement¹⁴. Le rapport DCO/DBO5 des eaux entrantes en stations informe néanmoins sur la biodégradabilité des effluents. Pour un

¹³ Yingyu Law and al, 2013 - Fossil organic carbon in wastewater and its fate in treatment plants

<https://doi.org/10.1016/j.watres.2013.06.002>

¹⁴ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/06/19R_V0_01_Overview_advance.pdf

rapport inférieur à 3, l'effluent est considéré facilement biodégradable, au-delà de 5 l'effluent est difficilement biodégradable.

Bien qu'il n'y ait pas, dans la littérature scientifique, de lien établi entre le rapport DCO/DBO₅ et la part de carbone fossile dans les effluents, le GT GES de l'Astee propose d'utiliser ce ratio comme indicateur indirect de la présence d'effluent industriel en proportion significative en entrée de station et donc d'un potentiel de présence de carbone fossile.

Cette recommandation vaut si l'exploitant ne dispose pas de données sur les teneurs en carbone fossile contenues dans ses effluents en entrée et/ou au sein de ses boues et en attendant de disposer de plus d'informations sur le sujet.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Pour les stations dont le rapport DCO/DBO₅ des eaux en entrée est inférieur à 3 :

Considérer que 100 % du carbone présent au sein de la charge à traiter en entrée de station et au sein des boues produites est d'origine biogénique. Ce carbone est considéré comme n'entraînant pas une variation des stocks terrestres de manière durable sauf cas particulier.

Ainsi il est suggéré de les comptabiliser séparément des autres GES induits et participant à l'effet de serre.

Pour les eaux dont le rapport DCO/ DBO₅ est supérieur ou égal à 3 :

Réaliser des analyses plus poussées de caractérisation de la part biogénique et fossile du carbone entrant en station. S'attribuer proportionnellement sur la base de ces analyses des émissions de CO₂ fossile et de CO₂ biogénique n'entraînant pas une variation durable des stocks.

Cette recommandation pourra être revue dans les années à venir. L'Astee encourage néanmoins les exploitants à évaluer de manière volontariste la part fossile du carbone entrant en station.

À titre d'information dans la « Communication n° C/2023/267 du 20/10/23 sur l'interprétation et la mise en œuvre de certaines dispositions juridiques de l'acte délégué relatif au volet climatique de la taxonomie », il est précisé que d'après la définition donnée par l'article 2, point 24 de la directive RED II, les boues sèches provenant d'une STEU d'eaux urbaines non industrielles peuvent être considérées comme de la biomasse.

Exemple lorsque que le ratio DCO/DBO₅ est supérieur ou égal à 3 :

Des analyses laboratoires employant des méthodes de quantification du carbone 12 à 14 permettent de différencier la part de carbone fossile de la part biogénique d'un échantillon.

Une campagne d'analyses menée sur des échantillons représentatifs des effluents en entrée de station permettra d'obtenir des valeurs moyennes de la teneur en C fossile et C biogénique : par exemple respectivement 10 % et 90 %.

Il suffira de considérer que 10 % des émissions directes de CO₂ liées aux procédés de traitement des eaux et des boues sont d'origine fossile.

Le protoxyde d'azote N₂O

Le protoxyde d'azote est un puissant gaz à effet de serre car son PRG est de 273. Ce gaz peut également affecter la couche d'ozone, en effet le N₂O parvenant au sein de la stratosphère peut y décomposer les molécules d'ozone. Il est produit par des sources anthropiques par exemple lors de certains processus de combustion ou lors de pratiques agricoles (notamment celles employant beaucoup d'engrais azotés ; à ce sujet le CITEPA propose une estimation¹⁵ des sources de N₂O en France en lien avec l'agriculture). Il est également produit lors de processus microbiens de dégradation de la matière organique et de conversion de l'azote.

S'agissant du secteur de l'eau et de l'assainissement, on le retrouve produit lors de l'incinération des boues de STEU. On le retrouve également produit lors des processus de nitrification-dénitrification ayant lieu notamment lors du compostage ou de l'épandage des boues, au sein des bassins de traitement de l'eau ou dans les milieux aquatiques suite aux rejets des STEU et des déversoirs d'orages. On le retrouve aussi lors de l'ozonation en eau potable, bien qu'actuellement il y ait encore un manque de connaissances sur le sujet.

Point d'attention :

Le sous-groupe de travail « Méthode de quantification des émissions de protoxyde d'azote » de l'Astee se penche tout particulièrement sur les émissions de N₂O. Ce groupe est à l'origine de la production de 3 fiches en lien avec la production de ce gaz au sein du périmètre de l'épuration :

- **Fiche 1** : Évaluation des émissions de N₂O lors du traitement biologique de l'azote en station de traitement des eaux usées
- **Fiche 2** : Évaluation des émissions de N₂O liées au rejet des effluents de l'assainissement dans les eaux superficielles
- **Fiche 3** : Émissions de N₂O en traitement et valorisation des boues d'épuration

Le N₂O peut se retrouver également dissous au sein d'un volume d'eau. Sous cette forme le N₂O ne contribue pas à l'effet de serre. Il peut néanmoins être émis dans l'atmosphère en aval (dans le milieu naturel par exemple) à cause du phénomène de dégazage.

¹⁵<https://www.citepa.org/fr/2020-n2o/>

Le méthane : CH₄

Le méthane peut être généré par des activités humaines notamment lors de l'extraction de combustibles fossiles mais également des processus naturels tels que la décomposition des matières organiques par des micro-organismes.

S'agissant du secteur de l'eau et de l'assainissement, on le retrouve principalement lors de la fermentation des boues ou produit suite à une activité de dégradation partielle de la matière organique en conditions anaérobies par les microorganismes de la file eau. La méthanisation permet de le produire en quantité afin d'exploiter cette ressource à des fins énergétiques.

Point d'attention : le biométhane

Tout comme pour le CO₂, le méthane « biogénique » existe du fait que le méthane peut posséder un carbone issu de la biomasse.

Le méthane biogénique est souvent appelé « biométhane ». Il est notamment le composant principal du biogaz.

À la différence du carbone biogénique le biométhane n'est pas considéré comme pouvant être réabsorbé par les végétaux ou autres puits de carbone à l'échelle mondiale. À ce titre sa libération dans l'atmosphère contribue au changement climatique. Son impact doit être comptabilisé avec celui des autres GES non biogéniques. Le biogaz et le biométhane de STEU étant produits à partir de biomasse, ils peuvent être considérés en tant qu'énergie renouvelable.

4.2 Les différents types d'émissions

4.2.1 Émissions induites, évitées et séquestrées

La figure ci-dessous présente un référentiel typologique s'agissant des différents types d'émissions. Il sert au sein de ce guide de référence en matière de description des différentes émissions comptabilisées.

| |  Induites (fossiles et biogéniques) |  Évitées |  Séquestrées |
|-----------------------------|---|---|---|
| Type d'émission > | | | |
| | « Je suis une source d'émissions directes ou non » | « Je réduis les émissions des autres » | « J'augmente les puits de carbone » |
| Périmètre d'applicabilité > | Dans le périmètre de mon entité | Pour une entité tierce | Dans le périmètre de mon entité ou pour une entité tierce |
| Unité physique > | Flux de GES allant vers l'atmosphère | Différentiel de GES évités par rapport à une situation de référence | Flux de CO ₂ retiré de l'atmosphère (minimum 100 ans) |

Figure 7 – Référentiel de la typologie des émissions (inspiré du référentiel Net-Zero par Carbone4)

La notion d'émissions induites :

Les émissions induites sont les émissions directes ou indirectes (chaîne amont ou aval, utilisation par le client, ...) provoquées par l'activité de l'entreprise réalisant son bilan GES. Les émissions biogéniques peuvent être comptabilisées en tant qu'émissions induites puisqu'il s'agit bien d'émissions nettes de molécules. Pour rappel, d'après la méthodologie BEGES v5, il est nécessaire de justifier que ces émissions biogéniques n'affectent pas durablement un compartiment naturel pour considérer que leur impact sur le climat est nul.

La notion d'émissions évitées :

L'objectif des stratégies d'atténuation menées par les services d'eau et d'assainissement est de réduire les émissions induites et d'augmenter les émissions dites « évitées ».

La fiche technique de l'ADEME¹⁶ nommée « les émissions évitées, de quoi parle-t-on ? » propose une définition de ce type d'émissions :

« Les émissions évitées par une organisation concernent les réductions d'émissions réalisées par ses activités, produits et/ou services, lorsque ces réductions se réalisent en dehors de son périmètre d'activité. Elles sont évaluées au regard d'un scénario de référence »

Point d'attention : Point de vigilance sémantique

Le terme « évité » est utilisé dans deux contextes en France

- 1 Le contexte des « émissions évitées » décrit ci-dessus au sein de la fiche technique de l'ADEME, c'est-à-dire les services et produits bas carbone mis à disposition de tiers
- 2 Le contexte de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) », qui s'applique à toute réflexion portant sur des impacts environnementaux. Dans ce contexte, certains acteurs peuvent être amenés à utiliser le terme d'émissions évitées pour dénommer une réduction des émissions induites suite à une activité évitée.

Dans le présent guide, lorsque le terme « évité » est employé, il est à prendre dans le sens de la définition de l'ADEME et non pas dans le sens de la priorisation des séquences « éviter, réduire, compenser ».

Comme précisé ces émissions doivent être évaluées au regard d'un scénario de référence qui doit être toujours spécifié. Voici quelques exemples d'émissions évitées pour le monde de l'eau et de l'assainissement ainsi que leurs scénarios de référence.

- Injection de biogaz dans le réseau : le particulier dispose ainsi d'une ressource dont l'empreinte carbone est plus faible que le gaz de ville.
Situation de référence : consommation d'un 1 kWh de gaz de ville par le particulier.
- Substitutions d'engrais par des boues de STEU : l'agriculteur évite d'acheter des intrants issus de l'industrie pétrochimique pour son champ.
Situation de référence remplacement d'une quantité d'engrais proportionnelle aux quantités en éléments N, P, K contenus dans les boues chaulées ou non, ou le compost.

¹⁶ <https://bibliothèque.ademe.fr/cadic/406/fichse-technique-emissions-evitees-2020-02.pdf?modal=false/>

Recommandation du GT GES l'Astee :

Toujours présenter le scénario de référence en même temps que les émissions évitées. Les deux scénarios (de référence et émissions évitées) doivent prendre en compte l'évolution prévue du mix énergétique français.

Le choix de ce dernier doit être justifié (plausibilité technique, géographique et temporelle) et les hypothèses de construction explicitées. Il est conseillé de revoir régulièrement les scénarios de référence.

Lorsque plusieurs hypothèses sont disponibles il est recommandé de choisir les plus conservatrices.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Les émissions évitées doivent être comptées positivement et séparément des émissions induites, en explicitant un différentiel entre deux émissions de GES correspondant aux deux scénarios comparés. Le signe négatif est réservé aux flux négatifs de carbone retirés de l'atmosphère c'est-à-dire les flux séquestrés. Les émissions évitées ne sont en aucun cas soustraites aux émissions induites.

Recommandation du GT GES l'Astee :

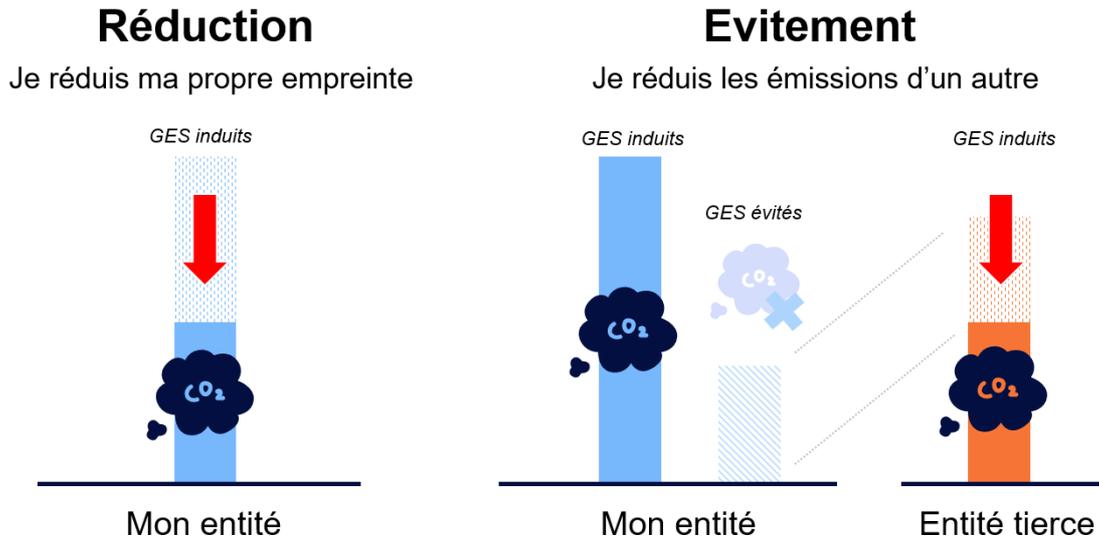
En cas de volonté de communication en matière d'émissions évitées : il est recommandé de se référer aux instructions préconisées par la fiche technique « les émissions évitées, de quoi parle-t-on ? » publiée par l'ADEME.

Point d'attention : Différence émissions évitées et réduction de ses émissions.

Les émissions évitées doivent être produites au profit d'une entité tierce et ne peuvent, par définition, bénéficier à mon entité.

Exemple : l'utilisation de biogaz produit par mon installation pour chauffer un sécheur à boues en remplacement d'un combustible fossile.

Ce cas de figure ne permet pas à mon entité de comptabiliser des émissions évitées mais bien de réduire sa propre empreinte carbone (il s'agit donc là d'émissions réduites).



La notion d'émissions séquestrées :

Les émissions séquestrées correspondent aux flux de gaz à effet de serre retirés de l'atmosphère durablement, en général il est considéré que le carbone doit être stocké au moins 100 ans, par des puits naturels (sols, océans, biomasse) ou technologiques. Les émissions séquestrées peuvent être comptabilisées négativement mais il est fortement déconseillé de les soustraire au résultat du bilan carbone.

Le carbone biogénique peut être séquestré (cela est bien compté comme un stockage de carbone même s'il n'est pas fossile).

Recommandation du GT GES l'Astee :

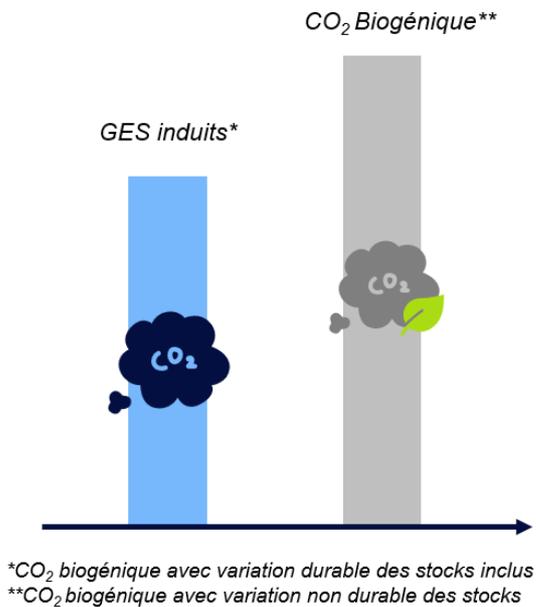
Le présent guide s'inscrit dans les règles dictées par l'ADEME. Ainsi, il ne faut pas soustraire les émissions séquestrées aux émissions induites (explications au sein de la partie suivante).

Pour tout ce qui concerne la revendication de la paternité des émissions séquestrées en lien avec l'épandage de boues, prière de se référer à la partie 7.2.1 de ce guide.

4.2.2 Règles de comptage des émissions

Afin de proposer plus de clarté dans les exercices de reporting et d'éviter les confusions ou les biais de comptage nous proposons la compartimentation des types d'émissions présentées précédemment sous cette forme :

Information 1 : Les émissions effectives de mon entité



Information 2 : La contribution de mon entité aux efforts d'atténuation mondiaux

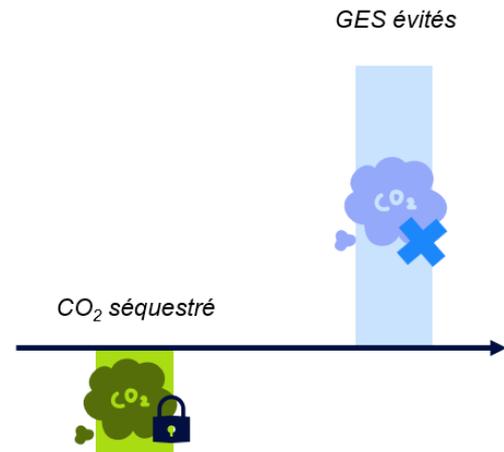


Figure 8 - Exemple de reporting des différents types d'émissions d'une entité

Au sein de cette visualisation les émissions évitées et séquestrées sont communiquées en parallèle des émissions propres de l'organisation, et à part du bilan d'émissions de gaz à effet de serre, tel qu'énoncé par la norme ISO 14064-1 (qui ne concerne que les émissions évitées, cette condition a été élargie aux émissions séquestrées).

L'ADEME justifie ces précautions dans sa note technique « *émissions évitées, de quoi parle-t-on ?* » par le fait que :

- Cela permet d'éviter de comparer deux exercices disposants de niveaux d'exigences méthodologiques différents ;
- Cela permet de ne pas prétendre pouvoir compenser les émissions induites du bilan GES de l'organisation, et ainsi la dispenser de réaliser des efforts de réduction.

De plus les émissions évitées et séquestrées témoignent de la contribution de l'entreprise à l'effort de réduction des émissions (et de la concentration de carbone atmosphérique) à l'échelle de la planète, tandis que les émissions induites témoignent de l'impact propre de son activité.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Ne pas soustraire ou additionner les différents types d'émissions.

Les présenter systématiquement en simultané (c'est-à-dire jamais les unes sans les autres) mais sur des graphiques distincts (il ne s'agit pas de flux comparables : certains sont réels d'autres sont une vue de l'esprit, notamment les émissions évitées).

L'exemple présenté en figure 8 peut être copié et adapté.

4.3 Les catégories d'émissions ou « scopes »

Une catégorie d'émissions également appelée « scope » est une compartimentation des émissions induites par une entité selon le lieu où survient ladite émission sur sa chaîne de valeur (sur mon site, sur le site de mes fournisseurs, ...).

La classification en scopes permet d'obtenir une vue d'ensemble des différentes sources d'émissions de GES d'une organisation, ce qui est utile pour la mise en œuvre de stratégies de réduction et de gestion des émissions.

Ils sont notamment utilisés par les entités pour établir des lignes de références de diminution. Exemple d'engagement :

« *Engagement de réduction de 50 % de mon scope 1 et 2 d'ici 2030 par rapport à 2010* »

Pour plus d'exemples d'engagements vous pouvez vous rendre sur le site du Carbone Disclosure Project (CDP)¹⁷ qui référence les stratégies de diminution de plusieurs grands groupes.

Au fil du temps plusieurs scopes ont été définis, ils sont présentés ci-dessous.

« Anciens » Scopes : les scopes 1, 2 et 3

La méthodologie internationale de comptabilité carbone GHG Protocol est à l'origine de cette catégorisation, qui est reprise dans la norme ISO14064 ou la méthodologie du Carbon Disclosure Project (CDP) à l'international. Le Bilan Carbone et le BEGES réglementaires utilisaient cette version jusqu'en 2022.

¹⁷ <https://www.cdp.net/fr>

Cette catégorisation prévoyait que les émissions de Gaz à effet de serre (GES) liées à une activité puissent être classées selon trois catégories :

- **Les émissions directes de GES (scope 1)** : émissions de GES de sources, fixes ou mobiles (voiture, bâtiments, entrepôts, etc.) contrôlées par l'entreprise, des procédés et en lien avec la gestion des sols.

Point d'attention : les émissions du scope 1 à ne pas oublier pour le monde de l'eau et de l'assainissement

Les émissions du scope 1 incluent notamment pour les métiers du secteur de l'eau et de l'assainissement :

- Les GES liés à la file eau des STEU lorsque celles-ci sont sous mon contrôle opérationnel (si ce dernier mode a été retenu)
- Les GES du compostage des boues ou de leur incinération si dans les deux cas l'opération est réalisée dans mon périmètre organisationnel (si réalisé en dehors de mon périmètre opérationnel il s'agit du scope 3)
- Les GES liées à tout autre procédé présent sur le site (ex : décarbonatation de l'eau, fuites de biométhane, fuites de climatiseurs, production d'ozone à partir d'air...)

- **Les émissions indirectes de GES associées à l'énergie (scope 2)** : émissions provenant de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importées et consommées par l'entité pour ses activités.
- **Les autres émissions indirectes de GES (scope 3)** : déchets (transport et traitement), déplacements domicile-travail des employés, comptabilisation des immobilisations, des intrants (matières et matériaux nécessaires à l'exercice de l'activité de l'entité), de l'utilisation et de la fin de vie des produits et services vendus ou mis à disposition par l'organisme.

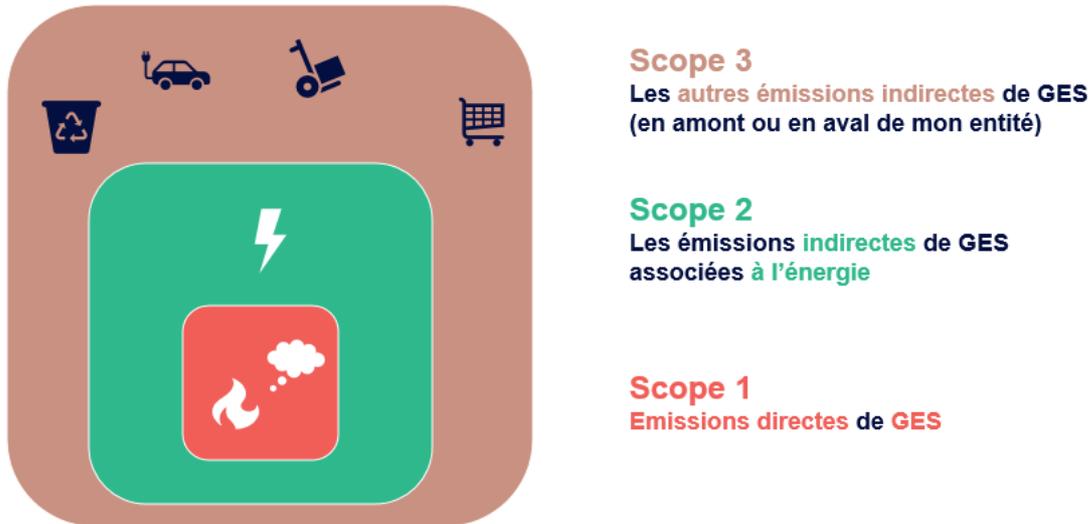


Figure 9 - Présentation des « anciens » scopes de comptabilisation GES (toujours employés par un grand nombre de standards hors Bilan carbone et BEGES réglementaire)

Nouveaux scopes nommés « catégories » : 6 catégories au total

Avec le nouveau décret BEGES réglementaire v5 publié en 2022, le Scope 3 est désormais lui-même divisé en 4 sous-catégories. Il s'agit simplement d'une nouvelle visualisation et non de 3 nouvelles catégories supplémentaires à étudier.

Le but de changement est de faciliter la lecture de l'ancien Scope 3. En effet le Scope 3 comprend en général la très grande majorité des émissions induites et donc des actions pouvant être mises en place pour agir pour le climat. Un niveau de granulométrie plus fin sur sa composition permet une étude plus facile des opportunités.

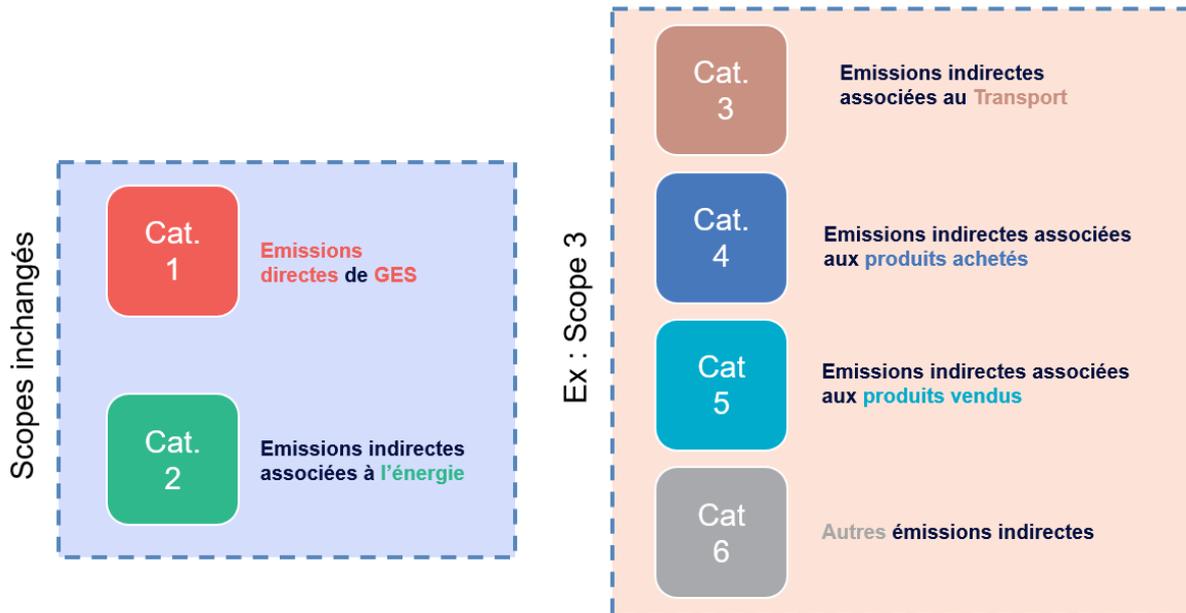


Figure 10 - Présentation des nouvelles catégories

Une grande nouveauté de la mise à jour BEGES 2022 est que la quantification du scope 3 élargi (dorénavant les catégories 3 à 6) devenue obligatoire lorsque les postes sont estimés significatifs. La méthode pour déterminer si un poste est significatif ou non est décrite dans la version V5 du BEGES réglementaire.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Quantifier l'ensemble du Scope 3 si possible

Obligation - La méthode BEGES rend obligatoire la quantification des postes d'émissions du scope 3 « significatifs »

Obligation - Employer les nouvelles catégories 2022 pour la réalisation de son BEGES et notamment pour la publication sur le site bilan-GES de l'ADEME

4.4 Les postes d'émissions recommandés pour l'eau et l'assainissement

En complément des catégories (ou anciennement des « scopes »), reflétant une position sur la chaîne de valeur, les émissions peuvent être regroupées par « postes » d'émissions permettant ainsi de les catégoriser d'un point de vue de leur origine opérationnelle.

La méthode Bilan Carbone® V.8 considère classiquement les postes émissions suivant :

- Le poste « **Énergie** » représente les émissions relatives aux combustibles fossiles et à l'électricité utilisée par les process et les équipements.
- Le poste « **Hors Énergie** » représente les émissions diffuses ainsi que les fuites issues des unités de production de froid (climatiseurs, réfrigérateurs)
- Le poste « **Intrants matériels** » représente les émissions relatives à la production des biens achetés ou employés (matériaux, consommables, ...)
- Le poste « **Intrants Services** » représente les émissions relatives aux services financés par l'entreprises (prestations, dépenses diverses, investissements, ...)
- Le poste « **Fret** » représente les émissions relatives au transport des marchandises entrant (matières premières), sortant ou circulant au sein de l'activité
- Le poste « **Déplacements** » représente les émissions relatives aux déplacements des employés (domicile-travail, professionnels avec véhicules détenus),
- Le poste « **Déchets directs** » représente les émissions relatives aux déchets produits par l'activité.
- Le poste « **Immobilisation** » représente les émissions relatives à la production (énergie grise) des biens durables utilisés par l'activité (patrimoine immobilier, véhicules, équipements informatiques...).
- Le poste « **Utilisation** » représente les émissions générées par l'utilisateur final des produits vendus ou manufacturés par l'entreprise.

D'autres postes mineurs tels que « fin de vie » ou « emballages » ne sont pas développés ici.

Cependant les métiers de l'eau et de l'assainissement étant spécifiques, de nouveaux postes d'émission peuvent être proposés pour faciliter l'interprétation des résultats et l'identification de leviers d'actions métiers.

Point d'attention : l'utilisation de ces catégories est une recommandation pour mieux détourner les émissions d'un point de vue métier. Par ailleurs, la définition de sous-postes encore plus précis est encouragée, si utile pour l'entreprise.

Les catégories affichées (« cat. ») aux cotés des postes d'émissions correspondent à celles du BEGES version 5, 2022.

Partagé avec toutes les activités



- « **Énergie électrique** » - cat. 2.1 les émissions directes de la centrale, cat 4.1 pour les GES liés à l'amont des combustibles employés et les pertes électriques - émissions dues à la production d'énergie électrique et aux pertes sur le réseau de distribution.
- « **Énergie autre que l'électricité** » - cat. 1.1 ou 1.2 pour les émissions directes liées à la consommation de combustibles sur site, cat 4.1 pour les GES en amont de la combustion du combustible
- « **Produits chimiques** » - cat. 4.1 - émissions liées à la production des produits consommés par les process de traitement (chaux, acides, ...)
- « **Déplacements** » - cat. 1.2 ou 3.3 ou 3.4 ou 3.5 en fonction de qui contrôle le moyen de déplacement - déplacements professionnels liés à l'activité d'exploitation, au déplacements domicile / travail ou des visiteurs.
- « **Achats matériels et travaux** » - cat. 1.2 pour les combustibles employés par les machines et cat. 4.1 pour les intrants, si sous-traités 4.5 - émissions liées aux travaux réalisés : achats de matériaux de construction ou de pièces de réseaux, curage, achat de machines et d'équipements, achat d'intrants généraux, etc.
- « **Achat de services** » - cat. 4.5 achats de services réalisés par des prestataires hors travaux - assurances, gardiennage, services bancaires, restauration, propreté ...
- « **Immobilisations** » - cat. 4.2 - construction d'équipements ou d'infrastructures amortis sur leur durée de vie moyenne
- « **Fret** » - cat. 1.2 ou 3.1 ou 3.3 en fonction de qui contrôle le moyen de déplacement - déplacement d'intrants ou de sous-produits (y compris les boues).
- « **Déchets** » - cat. 4.3 si déchets traités en externe - émissions liées au traitement des déchets métiers (graisses, sable, etc.) et déchets de bureaux.
- « **Émissions directes autres** » - cat. 1.4 - Émissions liées aux climatiseurs ou aux installations générant des GES (équipements électriques haute tension générant des SF6, ...), émissions de N₂O liées à la production d'ozone à partir d'air sur site.

Selon l'activité sondée



- « **Chauffage de l'eau par le client** » - cat. 5.1 Utilisation des produits vendus - émissions liées à l'utilisation par l'utilisateur final de l'eau vendue/et ou distribuée dont notamment pour la production d'eau chaude sanitaire. Dans le cas d'une utilisation agricole de l'eau vendue, il est conseillé de prendre 0 pour l'émission de ce poste.
- « **Collecte et traitement de l'eau utilisée par le client** » - cat 5.3 fin de vie des produits vendus - émissions liées au traitement de l'eau (collecte et assainissement) vendue et/ou distribuée.

Spécifique à la production EP



- « **Émissions directes liées au process de décarbonatation** » - cat. 1.3 si réalisé sur site - émissions provoquées par la libération dans l'atmosphère du CO₂ présent naturellement dans l'eau riche en calcaire lors des procédés de décarbonatation

Spécifique à
la collecte

- « **Déversements** » - **cat. 6** - émissions liées à des déversements volontaires (suite à des travaux) ou involontaires (par exemple par temps de pluie ou suite à un incident) de charges polluantes dans le milieu naturel.

Spécifique
à l'épuration

- « **Émissions directes de la file eau des STEU** » - **cat 1.3** - émissions produites par les réactions biologiques des micro-organismes dans le cadre du traitement de l'eau (CH₄ et N₂O). Le terme file eau désigne l'ensemble des traitement principaux et latéraux en lien avec l'épuration de l'eau.
- « **Émissions directes liées au traitement des boues** » - **cat 1.3 ou 6 en fonction de qui contrôle le site, 5.1 si les boues/compost sont vendus et épandues sur champs** - émissions produites lors du traitement et de la fin de vie des boues (incinération : production de N₂O par combustion, compostage & épandage & mise en décharge : production de CH₄ et N₂O par les micro-organismes).
- Si les boues sont vendues (par exemple sous forme de compost après une étape de compostage comptée par exemple en 1.3 si réalisé sur site) les émissions liées à leur épandage sur champs ou autre lieu peuvent être comptées dans la catégorie 5 : « émissions indirectes des produits vendus »
- Si les boues sont incinérées sur site : Cat 1.3, si en externe : cat. 6.
- « **Rejets dans le milieu naturel** » - **cat. 6** - émissions produites dans le milieu naturel par la pollution non dégradée.
- « **Fuites de biogaz** » - **cat 1.4 si le méthaniseur est sur site contrôlé** - émissions liées à de potentielles fuites de biogaz vers l'atmosphère.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Recourir aux postes d'émissions classiques au sens de l'ADEME pour ses propres exercices de reporting à l'externe et employer les postes d'émissions spécifiques pour la communication et les analyses en interne notamment à des fins d'identification de pistes d'actions.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Se référer au chapitre 5.2.2 pour savoir dans quelles situations reporter les postes « chauffage de l'eau par le client » et « traitement de l'eau utilisée par le client »

Postes d'émission exclus pour le secteur

Plusieurs critères ont été pris en compte pour juger de l'exclusion d'un poste d'émissions :

- Négligeable (poids par rapport aux autres postes) ;
- Non pertinent et non rencontré dans le secteur (ex : actifs loués, emballages des produits vendus, franchises, achat d'actions ...) ;
- Absence de méthode pour le calcul d'un poste.

Chaque utilisateur se doit d'indiquer dans son bilan le motif d'exclusion d'un poste d'émissions de GES. Dans le cas d'absence de méthode pour le calcul d'un poste, l'utilisateur devra notamment être vigilant sur l'évolution des pratiques qui permettraient une prise en compte du poste à l'avenir.

Correspondance des postes présentés avec les scopes du BEGES / Bilan carbone®

| Catégorie BEGES v5 | Description de la catégorie | Poste d'émission proposé |
|--------------------|--|--|
| 1.1 | Émissions directes des sources fixes de combustion | Énergie autre que l'électricité, froid et chaud : combustibles |
| 1.2 | Émissions directes des sources mobiles de combustion | Déplacements professionnels « contrôlés » - part des combustibles |
| 1.3 | Émissions directes des procédés hors énergie | Émissions directes de la file eau des STEU Émissions directes liées au traitement des boues (si réalisé sur site) Émissions directes liées au process de décarbonatation |
| 1.4 | Émissions directes fugitives | Fuites de biogaz Émissions directes autres (climatiseurs) |
| 1.5 | Émissions issues de la biomasse (sols et forêts) | |
| 2.1 | Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité | Énergie électrique : combustion en centrale |
| 2.2 | Émissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité | Énergie autre que l'électricité : froid et chaud |

| | | |
|-----|--|--|
| 3.1 | Transport de marchandise amont | Fret – amont |
| 3.2 | Transport de marchandise aval | Fret – aval |
| 3.3 | Déplacements domicile travail | Déplacements - part domicile travail |
| 3.4 | Transport des visiteurs et des clients | Déplacements – clients et visiteurs |
| 3.5 | Déplacements professionnels | Déplacements - avions, train, prestataires |
| 4.1 | Achats de biens | <p>Énergie électrique et combustibles : amont de l'énergie tel que le transport du fuel, la construction de réseaux de gaz ou d'électricité, les pertes électriques</p> <p>Achats matériels et travaux : part intrants</p> <p>Produits chimiques</p> |
| 4.2 | Immobilisations de biens | Immobilisations |
| 4.3 | Gestion des déchets | Déchets |
| 4.4 | Actifs en leasing amont | |
| 4.5 | Achats de services | <p>Achat de services</p> <p>Achats matériels et travaux : part sous-traitée à un prestataire (dont curage)</p> |
| 5.1 | Utilisation des produits vendus | <p>Chauffage de l'eau par le client et appareils électroménagers</p> <p>Émissions des boues / du compost vendu sur champs</p> |
| 5.2 | Actifs en leasing aval | |
| 5.3 | Fin de vie des produits vendus | Collecte et traitement de l'eau utilisée par le client |
| 5.4 | Investissements | |

| | | |
|-----|-----------------------------|---|
| 6.1 | Autres émissions indirectes | <p>Rejets et effluents de STEU dans le milieu naturel</p> <p>Déversements des réseaux de collecte</p> <p>Émissions directes liées au traitement des boues si réalisé par un prestataire</p> |
|-----|-----------------------------|---|

4.5 Terminologie employée à travers le guide pour qualifier les bilans de gaz à effet de serre

Plusieurs termes existent désignant la réalisation d'un exercice de quantification des émissions de gaz à effet de serre : (faire son « bilan carbone », réaliser un « BEGES », ... » ...). Comme vu précédemment, certains de ces termes font référence à des méthodes (la méthode BEGES réglementaire) ou des marques déposées (le Bilan Carbone® de l'ABC).

Point d'attention :

Au cours des parties suivantes, le GT Astee a fait le choix d'employer le terme « Bilan GES » pour désigner cette démarche de quantification.

Ce terme présente l'avantage d'être générique, de ne pas englober uniquement la notion de carbone dans son nom et d'être non rattaché à une marque quelconque.

Un Bilan GES se caractérise principalement par le périmètre des émissions qu'il décide d'intégrer dans son chiffrage. Ce périmètre peut être fixé en fonction d'un besoin qui varie selon l'objectif de l'exercice. Exemples :

- Couvrir l'ensemble des émissions de mon entité de la manière la plus exhaustive possible.
- Répondre aux critères de périmètre imposés par un standard réglementaire.
- Se concentrer sur les postes sur lesquels mon entité est la plus à même d'agir.

Ainsi le GT GES de l'Astee propose de retenir deux notions de périmètres associés aux Bilan GES qui seront employées à travers ce guide :

1. Le bilan GES dit « Global »

Son but est de couvrir l'ensemble des postes d'émissions en lien avec l'activité d'une entité et à sa chaîne de valeur (voir les chapitres 5.2.1 et 5.2.2 pour obtenir les règles de prise en compte ou d'exclusions des flux au sein de la quantification GES). Il présente l'intérêt d'être exhaustif dans la mesure du possible et ainsi permettre l'identification des postes majeurs et des ordres de grandeurs clés.

2. Le Bilan GES dit « Opérationnel »

Contrairement au bilan GES « Global » le bilan GES « Opérationnel » contient uniquement les postes sur lesquels une entité dispose d'un champ d'action direct grâce à son pouvoir décisionnel (politiques, directives, ...) ou de part à la gestion de ses opérations (maîtrise des procédés, choix d'exploitation, ...).

Son but est de restreindre l'assiette d'émissions aux postes sur lesquels une entité dispose de leviers de diminution qu'elle peut enclencher tant qu'acteur principal ou à minima contributeur. Cela permet d'exclure ainsi les postes pour lesquels aucune action n'est disponible ou alors dont l'impact de l'entité est très limité.

Exemple : Une entité productrice d'eau pourrait exclure de son bilan « opérationnel » les émissions liées à la fin de vie de l'eau vendue si par exemple elle n'a aucun levier d'action sur l'assainissement de cette dernière.

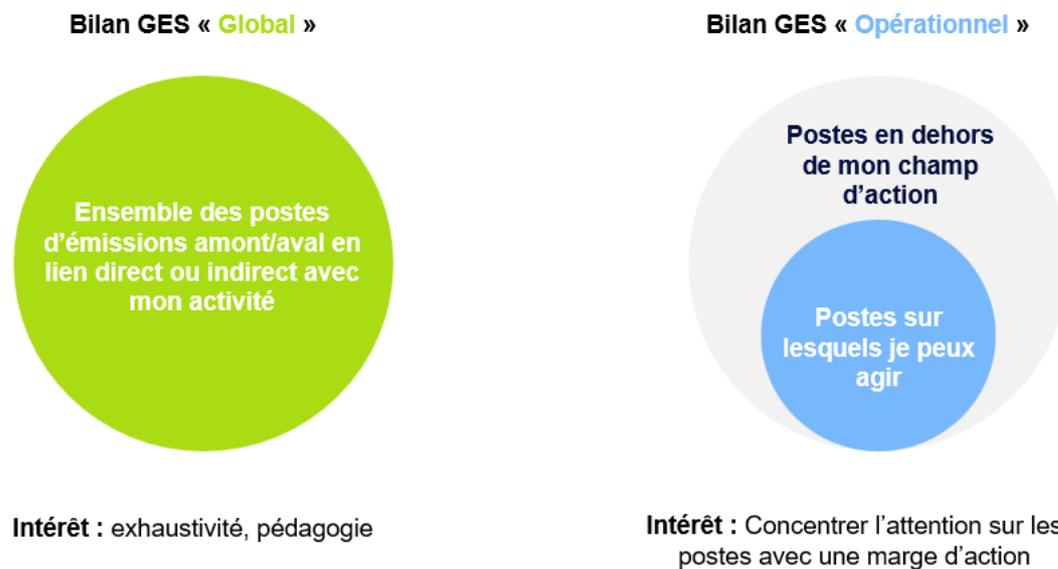


Figure 11 - Différence entre un Bilan GES « Global » et « Opérationnel »

5 Réaliser un Bilan GES étape par étape

5.1 Synthèse des ressources disponibles

5.1.1 Documents de références

Lignes directrices du GIEC :

Le GIEC publie des lignes directrices pour la réalisation des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre régulièrement mises à jour. Les travaux de ce groupe servent de références pour beaucoup de secteurs et d'acteurs mondiaux. Il recommande néanmoins d'adapter les facteurs d'émissions et les méthodes de calcul aux spécificités de chaque pays.

Le dernier rapport AR6 dont les sous rapports ont été publiés en 2021 et 2022, dispose d'un chapitre 4 dédié aux enjeux liés à la ressource en eau et à la gestion des eaux usées (risques, solutions d'adaptation, ...) à l'eau et à l'assainissement¹⁸. Le groupe de l'Astee a réemployé certains éléments de ce chapitre pour produire certains facteurs d'émissions.

Norme ISO 14064-1 à 14064-3

Les normes ISO 14064-1 à 14064-3 constituent un ensemble de références essentielles en matière de comptabilité et de vérification des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des actions de réduction connexes.

- La norme ISO 14064-1 fournit des lignes directrices pour l'établissement d'un inventaire exhaustif et précis des émissions, ainsi que pour la communication transparente de ces informations.
- La norme ISO 14064-2 se penche sur la réalisation de la vérification des déclarations de GES, permettant de confirmer leur exactitude et leur fiabilité.
- La norme ISO 14064-3 traite spécifiquement des projets de réduction ou de séquestration des émissions de GES. Elle établit des lignes directrices pour la mise en œuvre d'un processus de validation et de vérification de ces projets, en évaluant

¹⁸ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter04.pdf

leur impact sur la réduction des émissions. L'intégralité des standards présentés dans le chapitre 3 est conforme à ces normes.

5.1.2 Guides méthodologiques applicables au contexte français

Au-delà du présent guide sectoriel proposé par l'Astee et l'ADEME, présentant des particularités et des recommandations associées au monde de l'eau et de l'assainissement, des guides méthodologiques plus « fondamentaux » existent en matière de comptabilisation des GES. Les standards associés à ces guides sont présentés dans le chapitre 3 « Cadres et acteurs en lien avec le Carbone » :

- Guide du BEGES réglementaire - Version 5 – 2022 :
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/methodo_BEGES_decli_07.pdf
- Guide Élaboration bilan d'émission gaz à effet de serre à destination des collectivités :
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_methodologique_pour_la_realisation_des_BEGES_des_collectivites_-_Version_3.pdf
- Guide méthodologique du Bilan Carbone :
<https://abc-transitionbas carbone.fr/ressource/bilan-carbone-v8-guide-methodologique/>
- Guide de la Net-Zéro Initiative :
https://www.carbone4.com/files/Carbone_4_Guide_Metier_Fonciere_NZI.pdf?_ga=2.58924461.1895369956.1688044329-1382999574.1688044329
- Librairie ADEME (contenant les autres guides sectoriels) :
<https://librairie.ademe.fr/2879-thematique/s-5/thematiques-changement-climatique-et-energie>
- La méthode QuantiGES : pour quantifier l'impact GES d'une action préalablement à la définition d'un plan d'action : <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4827-methode-quantiges-9791029718236.html>
- Guide à destination des professionnels de la RSE à propos des enjeux et dépendances liés à l'eau : <https://www.orse.org/nos-travaux/guide-vers-linfini-et-eau-dela-etat-des-lieux-des-enjeux-et-dependances-lies-a-la-ressource-en-eau-douce-et-a-la-mer>

5.1.3 Bases de facteurs d'émissions

La Base empreinte®

La Base Empreinte® est une source de données publique officielle administrée par l'ADEME qui fournit les facteurs d'émission et les jeux de données d'inventaires nécessaires pour réaliser des exercices de comptabilité carbone au sein des organisations et pour afficher

l'impact environnemental des produits et services de grande consommation. La Base empreinte englobe la Base Carbone®.

La base INIES

La base de données INIES est la base de données nationale de référence sur les données environnementales et sanitaires des produits et des équipements de la construction. Elle peut s'avérer utile pour la quantification des émissions liées aux travaux et aux achats d'équipements de réseaux.

Ecoinvent

Il s'agit d'une base de données internationale sous licence. Elle constitue un référentiel couvrant une large gamme de secteurs à l'échelle mondiale et régionale. Les ensembles de données Ecoinvent fournissent des informations détaillées sur les processus industriels ou agricoles qu'ils représentent, en mesurant les ressources naturelles prélevées de l'environnement, les émissions rejetées dans l'eau, le sol et l'air, les produits nécessaires à d'autres processus (comme l'électricité), ainsi que les produits, co-produits et déchets générés. Cette base est notamment fréquemment employée dans le cadre d'analyses de cycle de vie (« ACV ») qui sont des études évaluant une multitude d'impacts environnementaux, dont l'empreinte carbone.

Fiches de référence GES du secteur de l'eau et de l'assainissement de l'Astee

Ces fiches sont une nouveauté accompagnant ce guide. Elles contiennent plusieurs séries de facteurs d'émissions sélectionnés et mis à disposition de l'ensemble des acteurs du monde de l'eau. Elles font l'objet d'un document à part, mis à jour régulièrement. Cependant un tableau synthétique en ligne des FE est accessible en suivant ce lien : <https://www.astee.org/coin-lecture/>.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Utiliser en priorité les FE proposés par les fiches thématiques de référence (également accessibles sur le tableau en ligne sur le site de l'Astee) sauf dans le cas d'obtention de facteurs plus précis par rapport à la réalité du terrain, provenant d'un fournisseur par exemple, ou de mesures.

L'utilisation de ces FE n'est pas obligatoire mais recommandée afin de pouvoir plus facilement comparer les exercices GES des différents acteurs. Dans le cas de la possession de FE moins génériques (exemples : fournis par un fournisseur ou issus d'une campagne de mesure pour une émission directe de GES) il est recommandé de prendre ces valeurs en rendant accessible la méthodologie et/ou la campagne de mesures.

Tableau 1 – Tableau récapitulatif des bases de facteurs d'émissions disponibles

| Base | Périmètre d'application | Conditions |
|------|-------------------------|------------|
|------|-------------------------|------------|

| | | |
|-------------------------------|---|-----------------------|
| Base Carbone / Base empreinte | Principalement sur le périmètre français/européen hormis quelques postes (électricité, intrants, ...) | Gratuite |
| Base INIES | Variable mais principalement français | Gratuite |
| Ecoinvent | International | Sous licence, payante |
| Tableau Astee des FE | Variable mais principalement français | Gratuit |

5.1.4 Outils en lien avec la stratégie GES

Cette section propose une présentation d'outils reconnus dans le milieu de l'eau et de l'assainissement. Néanmoins les méthodes de quantification GES qu'ils préconisent peuvent diverger en certains points avec les préconisations de ce guide.



ATTENTION : il est à la charge de l'utilisateur d'étudier les hypothèses et les facteurs d'émissions proposés dans ces outils et d'en vérifier la cohérence avec les préconisations de ce guide de référence.

ECAM « Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring Tool » de l'IWA

L'ECAM est un outil digital en ligne destiné évaluer les performances et les émissions de systèmes d'eau et d'assainissement. Cet outil a été développé par l'Institut Catalan de Recherche sur l'Eau (ICRA) dans le cadre du projet « Entreprises d'eau et d'eaux usées pour l'atténuation du changement climatique » (WaCClim). C'est un outil gratuit et open source accessible en ligne : <https://climatesmartwater.org/ecam/>

Les eco-comparateurs SEVE-TP » et « ACV 4E »

Deux calculateurs gratuits proposés respectivement par la FNTP et l'Inrae. Ils permettent de réaliser des calculs respectant une méthodologie ACV sur des postes en lien avec les métiers de l'eau et de l'assainissement (avec une spécificité orientée canalisations et génie civil pour SEVE TP et une spécificité épuration pour ACV 4E). Ils permettent de comparer l'empreinte environnementale élargie de solutions sur la base de plusieurs indicateurs quantitatifs dont la production de gaz à effet de serre.

Outil GESTABOUE

Gestaboue est un outil gratuit mais sous licence développé par l'INRAE. Il permet de comptabiliser les émissions annuelles de 3 GES (CO₂, CH₄, N₂O) émis par le traitement des boues d'une station de traitement des eaux usées pour chaque étape de la filière, y compris la voie de valorisation des boues. Gestaboue comptabilise les principales émissions générées par les traitements et notamment :



- Les émissions directes liées aux boues ;
- Les émissions directes et indirectes liées aux consommables mobilisés, aux transports et aux infrastructures ;
- Les émissions évitées lors du traitement et de la valorisation des boues sous forme de production d'énergie électrique ou thermique à partir de biogaz, sous forme d'engrais ou sous forme de combustibles de substitution ou comme apport minéral en cimenterie.

L'outil laisse à l'utilisateur le choix d'utiliser ses propres données ou d'utiliser des valeurs par défaut.

Outil ACT par l'ADEME

L'outil ACT est un outil ADEME dont l'objectif est de massifier le nombre d'entreprises souhaitant se doter de stratégies de décarbonation et de plans de transition pertinents, et rendre compte de façon transparente de leur stratégie.

Outil Tableau Bilan Carbone®

L'outil Tableur Bilan Carbone se présente sous la forme d'un tableur excel, sous licence, renfermant un grand nombre de facteurs d'émissions notamment extraits de la Base empreinte. Une force de cet outil est qu'il propose l'export des résultats sous plusieurs formats : BEGES réglementaire, ISO 14040, GHG protocol, ...

Outil ALDO

L'outil ALDO est un outil ADEME. L'outil ALDO propose des ordres de grandeurs sur les stocks et flux de carbone dans les sols et la biomasse pour initier une réflexion sur la gestion des sols et des forêts en lien avec les activités agricoles, sylvicoles et l'aménagement du territoire.

| Outil | Format | Conditions |
|---------|---------------------|------------|
| Ecam | Plateforme en ligne | Gratuit |
| SEVE TP | Plateforme en ligne | Gratuit |

| | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ACV 4E | Logiciel dédié téléchargeable | Gratuit |
| Gestaboue | Excel | Gratuit mais sous licence |
| ACT | Excel et plateforme en ligne | Licence d'utilisation |
| Tableur Bilan Carbone | Excel | Souscription annuelle a l'ABC |
| ALDO | Excel | Gratuit |

5.2 Fixer son périmètre et ses choix de comptabilisation

5.2.1 Choix du périmètre organisationnel

5.2.1.1 Généralités concernant les périmètres

Dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, la réalisation d'un Bilan GES peut être appliquée à plusieurs échelles :

- A l'échelle du service d'eau et/ou d'assainissement dans sa globalité
- A l'échelle d'un seul ou plusieurs sites gérés par le service (par exemple : une usine de production d'eau potable, une STEU, un bâtiment administratif).
- A l'échelle d'une activité particulière exercée par le service (exemple : la filière boues d'une STEU).



Pour les deux derniers cas de figure il sera nécessaire de bien préciser les frontières de l'exercice tels que décrit par les standards de type Bilan Carbone®.

Le reste de cette sous partie est dédiée aux recommandations pour la réalisation d'un bilan GES à l'échelle d'une entité entière, on parlera alors de « périmètre organisationnel ».

Le périmètre organisationnel représente l'ensemble des activités, installations, équipements et sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES) qui doivent être pris en compte lors du calcul de l'empreinte carbone d'une entité, telle qu'une organisation, une entreprise ou une collectivité. Ce périmètre doit être défini afin que les émissions qu'il prend en compte reflètent l'exercice des activités de l'organisation, et non simplement sa forme juridique.

Plusieurs alternatives sont possibles pour la définition de ce périmètre, l'ISO 14064- 1 en propose deux définitions :

- L'approche « **part du capital** » : les installations et équipements sont inclus dans le périmètre organisationnel à hauteur de sa prise de participation dans ces derniers.
- L'approche « **contrôle** » :
 - **Contrôle financier** : 100 % des équipements et installations sur lesquels elle exerce un contrôle financier sont inclus dans le périmètre organisationnel.
 - **Contrôle opérationnel** : 100 % des équipements et installations sur lesquels elle exerce un contrôle opérationnel, c'est-à-dire qu'elle exploite, sont inclus dans le périmètre organisationnel.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Obligation BEGES - L'approche « Contrôle » est obligatoire pour la réalisation du BEGES réglementaire, de plus la méthode Bilan Carbone® v8 préconise l'utilisation par défaut de l'approche « Contrôle Opérationnel ». C'est ce dernier choix qui est recommandé par le GT GES de l'Astee pour une entité de manière générale.

Pour les collectivités une approche combinée « Contrôle opérationnelle » et « Contrôle financier » peut être réalisée tel que justifié dans la partie « Particularités pour les entités publiques » ci-dessous.

5.2.1.2 Cas pour les entreprises

La consolidation des émissions correspond au cumul d'émissions de GES provenant de différentes sources dont potentiellement plusieurs entités.

Le BEGES réglementaire recommande la réalisation de la consolidation de la manière suivante :

1. Les émissions sont consolidées à l'échelle de la Personne Morale, personne qui est associée à un numéro SIREN.
2. Cette personne morale intègre l'ensemble des émissions des établissements dotés d'un numéro SIRET identifiés sous ce SIREN.
3. Pour chacun de ces établissements il s'agit d'identifier quels sont les équipements et installations qu'elle contrôle.

Personne Morale (= SIREN)



Établissements (= SIRET)



Équipements / installations « contrôlés »

Recommandation du GT GES l'Astee :

Le GT GES recommande l'utilisation de l'approche décrite ci-dessus pour la consolidation des émissions pour la réalisation de ses Bilan GES.

Pour faciliter la définition du périmètre organisationnel il est également conseillé de réaliser une cartographie des entités contrôlées par la personne morale.

5.2.1.3 Particularités pour les groupes d'entreprises ou structures élargies

La méthode BEGES 2022 indique :

« Lorsqu'une Personne Morale contrôle, outre ses propres établissements, une ou plusieurs autres Personnes Morales, elle peut choisir de consolider au sein de son bilan d'émissions de GES les bilans de certaines d'entre elles ou de la totalité.

En particulier, les groupes d'entreprises peuvent établir un bilan d'émissions de GES consolidé, conformément aux dispositions prévues par l'article L. 233-16 du code du commerce, pour l'ensemble de leurs entreprises. Ce bilan consolidé vaut alors pour les entreprises du groupe qui sont éligibles à l'obligation de réaliser un bilan d'émissions de GES. »

Ainsi il est possible qu'une personne morale consolide également les émissions d'autres personnes morales sur lesquelles il exerce un contrôle / pouvoir décisionnel. Pour rappel il est nécessaire néanmoins que chacune de ces personnes morales utilisent le même périmètre organisationnel.

5.2.1.4 Cas pour les entités publiques

Les entités publiques portant les compétences en matière de gestion de l'eau et de l'assainissement englobent les structures suivantes : communes, établissements publics, syndicats, établissements publics de coopération intercommunales (EPCI), communautés de communes, communautés d'agglomérations urbaines ou métropoles.

Remarque importante :

Deux types de bilan GES peuvent être réalisés à l'échelle d'une collectivité :

- Le **Bilan GES « Territorial »** obligatoire au sein dans le cadre des PCAET englobant l'ensemble des émissions produites sur un territoire donné (mobilité, industries, résidences, ...);
- Le **Bilan GES « Patrimoine et Compétence »** de la collectivité portant sur les émissions produites au sein de son périmètre organisationnel.



Les paragraphes suivants s'appliquent uniquement au **Bilan GES « Patrimoine et compétence »** des collectivités.

Règles applicables aux collectivités :

- Pour le choix du périmètre organisationnel :

« Le bilan des émissions de gaz à effet de serre de la collectivité prévu à l'article L. 229-25 du Code de l'environnement porte sur son patrimoine et sur ses compétences. La notion de patrimoine renvoie à une approche de contrôle financier alors que la notion de compétence correspond à une approche de contrôle opérationnel. Il est donc pertinent de définir une approche – complémentaire de celle du contrôle opérationnel et de celle du contrôle financier – qui combine celles-ci. Dans cette troisième approche, la Personne Morale inclut dans son périmètre organisationnel l'ensemble des équipements et installations qu'elle détient ainsi que l'ensemble des équipements et installations qui concourent à l'exercice de ses compétences ».

Ainsi une approche mixte peut être choisie par la collectivité pour le choix de son périmètre organisationnel. L'approche combinée est recommandée par le BEGES réglementaire dans le cadre de réalisation du GES reporting obligatoire « patrimoine et compétence » imposé tous les 3 ans aux acteurs publics. La collectivité devra indiquer son choix dans la présentation de son Bilan GES.

- Pour déterminer à quelle échelle consolider les données :

« Le périmètre [...] d'une collectivité correspond, comme pour les autres types de Personnes Morales, aux installations et équipements contrôlés par les établissements (SIRET) identifiés sous son SIREN ».

Ainsi la collectivité doit également inclure les émissions des établissements dont le numéro de SIRET est rattaché à son SIREN.

Cas particuliers

Cas particulier n°1 : Concernant les gestions externalisées des compétences ou de quasi-régies associées à l'eau et à l'assainissement.

Dans le cas d'une gestion externalisée la collectivité ne gère pas la compétence d'approvisionnement en eau potable ou pour l'assainissement des eaux usées, mais en conserve la responsabilité.

L'ensemble des compétences externalisées pour le monde de l'eau peuvent être résumées selon les modes suivants :

- Les délégations de service public (DSP),
- Les contrats de partenariat public-privé,
- Les marchés publics,
- Les conventions de mandat et délégation de compétence,
- Les conventions publiques d'aménagement.
- Groupements de Sociétés Publiques Locales pour la réalisation de quasi-régie.

Dans l'ensemble des cas cités ci-dessus le mode de gestion externalisée utilisé pour l'exercice d'une compétence n'interfère pas sur la comptabilisation des émissions de GES à effectuer par une collectivité. **Que l'exercice de la compétence soit assuré en régie, soit délégué ou mis en œuvre par un tiers dans le cadre d'un marché public, la collectivité prend en considération les émissions de ses délégataires, mandataires ou titulaires de marché liées à l'exercice des compétences concernées.**

Recommandation du GT GES l'Astee :

La collectivité doit consolider au sein de son propre Bilan GES les émissions de l'exploitation de ses infrastructures d'eau et d'assainissement, rapportées par ses délégataires / mandataires, régies...

Cas Particulier 2 : Société d'Economies Mixtes (SEM) et Sociétés publiques Locales (SPL)

Le BEGES réglementaire indique que : *« Ne sont inclus dans le périmètre organisationnel de la collectivité que les installations et équipements de la SEM ou de la SPL nécessaires aux opérations qu'elle lui a confiées en quasi-régie, en délégation ou par appel d'offres, selon la règle générale exposée ci-dessus ».*

Cas particulier 3 : Compétences transférées entre collectivités

Le BEGES réglementaire indique : *« Les installations et équipements nécessaires à l'exercice d'une compétence transférée par une collectivité n'entrent pas dans le périmètre organisationnel de son bilan d'émissions de GES car la collectivité est dessaisie de l'exercice de cette compétence. Ces mêmes installations et équipements entrent dans le périmètre organisationnel de la collectivité (ou groupement de collectivités) à laquelle la compétence a été transférée ».*

Cas particulier 4 : Missions mutualisées entre collectivités

Le BEGES réglementaire indique : « *La mise en œuvre de certaines missions peut être mutualisée par des communes et des EPCI dans un service commun. Ces services communs sont gérés par l'EPCI ou par la commune choisie selon des modalités définies par convention. Il s'agit donc d'une gestion externalisée d'une compétence qui doit être traitée par la commune de la même manière qu'une délégation de service public pour la réalisation de son BEGES* ».

5.2.2 Flux à prendre en compte selon son activité

L'ensemble des flux significatifs physiques (intrants, énergies, déplacements, ...) et monétaires (dépenses, ...) qui relèvent du périmètre organisationnel défini doivent être pris en compte.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Privilégier les flux physiques par rapport aux flux monétaires lorsque possible du fait de l'incertitude des facteurs d'émissions liés aux flux monétaires et de la fluctuation des prix (variables selon les marchés, les monnaies et l'inflation...)

Une astuce pour vérifier qu'un flux doit être pris en compte pour le bilan GES consiste à vérifier que ce dernier **soit nécessaire pour l'exécution de l'activité** (lien de dépendance) ou alors **qu'il en découle** (lien de responsabilité).

Voici quelques exemples de flux nécessaires à prendre en compte ainsi que la justification proposée :

| Flux à prendre en compte | Justification |
|---|---|
| Les émissions liées à l'activité du prestataire réalisant des travaux sur le patrimoine dont le service a la responsabilité. | Flux nécessaire pour assurer l'activité. Il doit être compté même s'il s'agit des émissions d'un prestataire. |
| La production par un tiers de l'eau achetée avant revente par mon activité. | Flux à considérer comme un intrant pour mon activité. À prendre en compte. |
| Combustible d'appoint utilisé par un incinérateur exploité par un tiers dans le cadre de l'incinération des boues issues de mon activité. | Ce combustible est nécessaire au traitement des boues que j'ai produites. Il est à prendre en compte malgré le fait que je n'exploite pas l'incinérateur. |
| Émissions liées à la fermentation du structurant / matière fraîche apportée par un tiers dans le cadre du compostage de mes boues. | La matière apportée est complémentaire pour le compostage de mes boues. Le flux est à prendre en compte. |

| | |
|---|---|
| Les émissions du chauffage de l'eau que je produis ou distribue | Une partie de l'eau produite ou distribuée issue de mon activité est employée, ainsi cette opération aval est liée à mon activité et fait donc partie des émissions en aval même si je n'en suis pas directement responsable. |
|---|---|

Recommandation du GT GES l'Astee :

Réaliser une cartographie claire et compréhensible des flux associés aux différents processus, activités et sources d'émissions de GES au sein de l'entité étudiée

Recommandation du GT GES l'Astee :

Dans la mesure du possible présenter son Bilan GES selon les deux modes proposés par le GT GES de l'Astee : le bilan GES « Global » et le bilan GES « opérationnel » (voir chapitre 4.5)

Règles d'exceptions spécifiques au secteur de l'eau et de l'assainissement :

Quelques précautions sont à prendre en compte pour le traitement de l'eau vendue ou produite et pour la production de l'eau traitée ou vendue notamment s'agissant des entités réalisant plusieurs de ces activités en simultané et sur un même territoire.

Ainsi l'Astee identifie **trois cas** de figure et propose la mise en place de règles associées pour les bilans GES opérationnels.

Recommandation du GT GES l'Astee: Cas de figure pour le comptage des émissions liées à l'utilisation de l'eau par le client

Cas 1 : Je produis et / ou distribue de l'eau potable sur un périmètre donné

| Poste | À intégrer à son Bilan GES | Périmètre d'applicabilité | Justification / recommandations de calculs |
|--|----------------------------|--|---|
| Production et distribution de l'eau produite et/ou distribuée | OUI | Applicable aux métiers de la distribution et de la production même si je réalise uniquement une seule des deux activités. | Il s'agit d'émissions induites par mon activité. A établir sur la base de mes propres données d'exploitation. |
| Chauffage de l'eau produite et/ou distribuée | OUI | Applicable aux volumes produits si je réalise uniquement de la production et aux volumes distribués sinon. | Le chauffage de l'eau est une activité en aval de la chaîne de valeur et doit donc être comptabilisée en tant « qu'utilisation des produits vendus ». À calculer en fonction du mix des modes de production de l'eau chaude sanitaire. |
| Collecte et épuration de l'eau produite et/ou distribuée (convertie en eau usée) | OUI | Applicable aux volumes produits si je réalise uniquement de la production et aux volumes distribués sinon. Poste non valable pour l'eau destinée à des fins agricoles ou d'arrosage. | L'eau au même titre qu'un produit matériel dispose d'une « fin de vie ». Pour calculer l'empreinte carbone de l'assainissement de l'eau vendue il est possible de se référer aux FE par m ³ collectés et épurés présentés dans la fiche « Ratios génériques du monde de l'eau et de l'assainissement » notamment pour estimer si ce flux est significatif ou non. Dans le cas où ce dernier est significatif il est possible d'aller plus loin en demandant directement les émissions de l'acteur en charge de l'assainissement (*). |

(*) La prise de contact avec le service réalisant l'assainissement du périmètre géographique est conseillée si le service en question est mature sur le sujet (ce qui n'est pas toujours le cas des services aux ressources limitées). Également avant toute prise de contact il est préférable de vérifier si l'information n'est pas déjà disponible sur le site internet du service en question ou sur le site bilan-GES.fr.

Point d'attention : Destination de l'eau vendue et/ou distribuée

- Pour le cas de l'eau employée **par des industries** il sera aussi nécessaire de comptabiliser pour le volume d'eau vendue/distribuée une fraction d'eau chauffée et les émissions de la fin de vie. Ces mesures pourront être réalisées en fonction à partir d'un retour des industriels concernés ou dans le pire des cas à partir d'hypothèses qui devront être explicitées.

- Si l'eau vendue et/ou distribuée est utilisée à **des fins d'arrosage ou agricoles** (irrigation, abreuvoirs, ...) il **est possible de ne pas compter d'émissions pour son utilisation et fin de vie.**

À ce titre, il est conseillé de faire un bilan des utilisations et exutoires des volumes vendus/distribués avec l'appui des décideurs locaux et les activités concernées (au même titre de ce qui pourrait être réalisé par une ACV territoriale). Ce bilan des utilisations devra être présenté au sein du Bilan GES.

Sous cas-particulier 1 : les services réalisant de la distribution d'eau brute

Certains services prélèvent et distribuent de l'eau sans la potabiliser. Pour ces services, il sera également nécessaire de réaliser et de présenter un bilan des utilisations / exutoires des volumes concernés. Pour tout volume qui sera à terme potabilisé par un tiers : se référer aux règles indiquées dans le cas n°1.

Sous cas-particulier 2 : l'achat et vente d'eau entre les acteurs

En ce qui concerne l'achat et vente de volumes d'eaux inter syndicats/services :

- La production de l'eau achetée à un service tiers doit être comptabilisée au sein du bilan GES de l'entité. Si cette même eau est vendue à un utilisateur final, des émissions doivent être comptées pour son utilisation et sa fin de vie.
- L'eau vendue à un service tiers ne peut être soustraite du bilan GES d'une entité. Si cette eau est utilisée par un utilisateur final, des émissions doivent être comptées pour son utilisation et sa fin de vie.

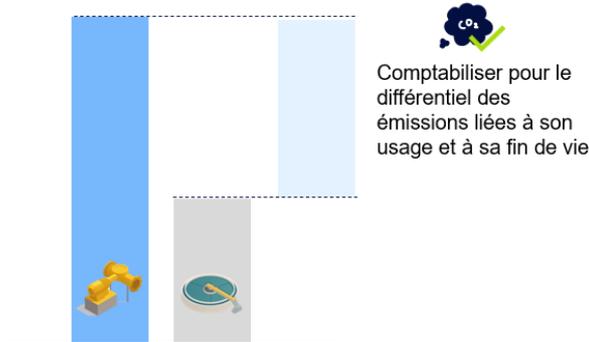
Cas 2 : Je collecte et / ou traite de l'eau usée sur un périmètre donné

| Poste | À intégrer à son Bilan GES | Périmètre d'applicabilité | Justification / recommandations de calculs |
|--|----------------------------|---|--|
| Production de l'eau collectée et/ou traitée | NON | | L'eau collectée ou traitée peut être considérée comme un « déchet » ainsi nous ne prenons pas les émissions en amont de sa collecte. |
| Chauffage de l'eau avant collecte et/ traitement | NON | | De plus sa provenance peut être multiple et dénuée d'empreinte carbone (ex : eaux de pluie) |
| Collecte et épuration de l'eau | OUI | Applicable pour la collecte et l'épuration même si je réalise uniquement une seule des deux activités | Il s'agit d'émissions induites par mon activité. A établir sur la base de mes propres données d'exploitation. |

Cas 3 : Je produis et / ou distribue de l'eau potable ET je collecte et/ou traite de l'eau usées au sein d'un même périmètre

| Eau potable produite et / ou distribuée | | | |
|--|----------------------------|---|--|
| Poste | À intégrer à son Bilan GES | Périmètre d'applicabilité | Justification / recommandations de calculs |
| Production et distribution de l'eau produite et/ou distribuée | OUI | Applicable aux métiers de la distribution et de la production même si je réalise uniquement une seule des deux activités. | Il s'agit d'émissions induites par mon activité. À établir sur la base de mes propres données d'exploitation. |
| Chauffage de l'eau produite et/ou distribuée | OUI | Applicable aux volumes produits si je réalise de uniquement de la production et aux volumes distribués sinon. | Le chauffage de l'eau est une activité en aval de la chaîne de valeur et doit donc être comptabilisée en tant « qu'utilisation des produits vendus ». À calculer en fonction du mix des modes de production de l'eau chaude sanitaire. |
| Collecte et épuration de l'eau produite et/ou distribuée (convertie en eau usée) | OUI | Applicable seulement au différentiel entre eau produite et eau traitée sur mon périmètre, dans le cas où je produis/distribue davantage d'eau potable que je ne collecte/traité d'eaux usées. Voir la figure sous le tableau pour plus d'explications | <p>Dans le cas où le différentiel est jugé significatif :</p> <p>Il est nécessaire de prendre en compte la fin de vie de l'eau vendue excédentaire qui ne se retrouvera pas dans le système d'assainissement. Se référer au cas n°1 pour les consignes de calcul.</p> <p>Dans le cas où le différentiel est jugé négligeable :</p> <p>L'eau potable que je produis/distribue est potentiellement celle que je collecte/épure. L'impact de la collecte et de l'épuration sera déjà comptabilisé dans la partie « Assainissement » de mon Bilan GES. Ne pas compter ce poste pour éviter tout double comptage</p> |
| Eaux usées collectées ou produites | | | |
| Poste | À intégrer à son Bilan GES | Périmètre d'applicabilité | Justification / recommandations de calculs |
| Production de l'eau collectée et/ou traitée | NON | | Tout comme le cas n°2 le traitement de l'eau vendue concerne davantage la pollution qui est ajoutée à l'eau (considérable comme un déchet) et non le volume en question. |
| Utilisation de l'eau avant collecte et/ traitement | | | |
| Collecte et épuration de l'eau | OUI | Applicable pour la collecte et l'épuration même si je réalise uniquement une seule des deux activités. | Il s'agit d'émissions induites par mon activité. À établir sur la base de mes propres données d'exploitation. |

Je produis/distribue **significativement plus** que je ne collecte/traite d'eau sur un même territoire



Je produis/distribue de l'eau **environ à hauteur des volumes** que je collecte/traite sur un même territoire

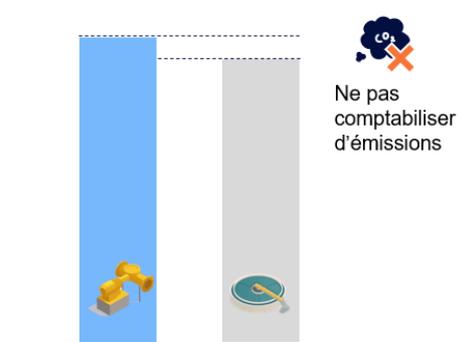


Figure 12 - Schéma explicatif précisant les cas de figures pour quantifier les émissions de l'eau vendue et ou distribuée sur un même territoire

5.2.3 Choisir au mieux son approche (intrants, opérationnelle, ...)

Selon la méthodologie définie par l'ABC, plusieurs modes de comptabilisation sont possibles lorsqu'il s'agit de mesurer les émissions de GES.

En effet, pour un même item, le calcul peut être réalisé de différentes manières. Ceci est tout particulièrement le cas des immobilisations ou les travaux.

Voici un exemple pour illustrer les différentes approches :

Exemple illustratif : Renouvellement d'1 mètre linéaire de canalisation fonte DN 300

Approche **#1** par les quantités d'intrants :

- Comptabiliser une par une toutes quantités/masses d'intrants qui ont été employées pour :
 - Les déplacements sur chantier : carburants, ...
 - Les matériaux : masses de fonte, pièces de réseaux, masses de béton, ...
 - L'énergie des engins de chantiers : carburants, ...
 - Les déchets produits
 - Le fret associé aux intrants
 - ...

Approche **#2** par des opérations unitaires :

- Utilisation d'un facteur d'émission ad hoc agglomérant les émissions sous-jacentes à une opération moyenne (tels que ce ceux proposés dans les fiches accompagnant ce guide ou ceux de la base carbone) : exemple 350 kg CO₂ eq / ml de canalisation DN 300.

Approche **#3 par les dépenses** :

- Utilisation des montants de dépenses pour l'opération réalisée et emploi des facteurs d'émissions monétaires de la base carbone, exemple : 360 kg CO₂ eq pour 1000 euros dépensés – FE monétaire « Construction » de la Base Carbone.

Ces 3 approches sont correctes d'un point de vue méthodologique mais leur précision et l'effort associé pour les appliquer sont très hétérogènes. La figure ci-dessous résume ce point :

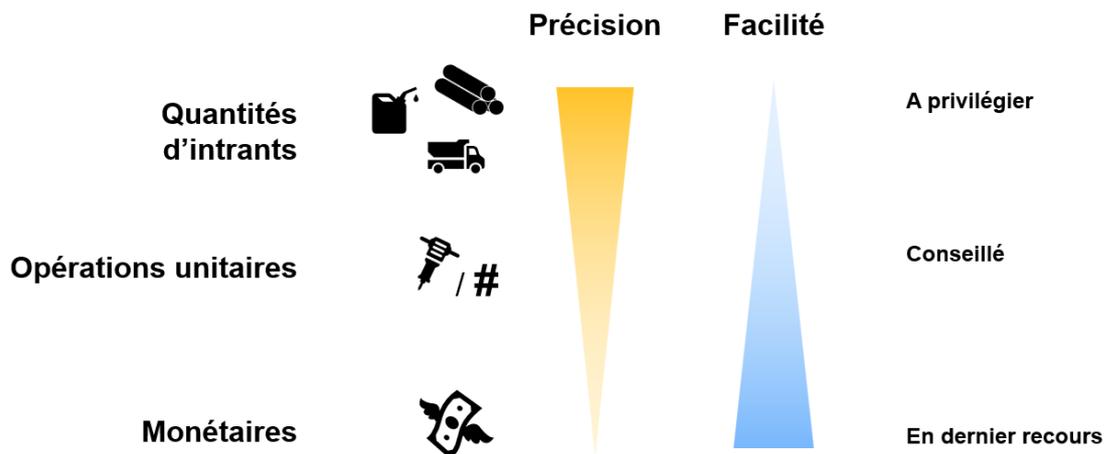


Figure 13 - Présentation des différentes approches de prise en compte des travaux

Recommandation du GT GES l'Astee :

Dans la mesure du possible, l'approche par les intrants est à privilégier pour les postes les plus significatifs. En effet cette méthode est plus précise et permet de mieux identifier des leviers de diminution en comparaison aux deux autres méthodes.

5.2.4 Cas des immobilisations : choisir entre les actions de l'année ou l'amortissement.

Les immobilisations comprennent les actifs tels que les machines, les bâtiments, les infrastructures de traitement, les réseaux,

Deux cas de figures sont possibles et valables d'un point de vue méthodologique pour leur comptabilité.

Méthode des achats et travaux réalisés dans l'année :



- **Principe** : imputer 100 % de l'empreinte carbone d'une immobilisation construite ou achetée dans l'année (sachant qu'elle sera employée sur une période parfois longue)



- **Avantages** : cette méthode reflète au plus proche de la réalité l'intensité carbone de l'activité conduite sur l'année étudiée.



- **Inconvénients** : si peu de travaux ou d'achats sont réalisés dans l'année alors cette méthode ne reflète pas les émissions liées à la production du patrimoine déjà en place. De plus, elle peut mener à un résultat très variable d'une année sur l'autre en fonction des investissements. Enfin cette méthode rend difficile le suivi d'une trajectoire carbone de diminution.

Méthode des amortissements (lissage sur plusieurs années) :



- **Principe** : attribuer pour l'année en cours une part des émissions liées à la construction ou l'achat d'une immobilisation. Cette part est équivalente au total des émissions induites par la fabrication de l'actif divisé par sa durée de vie « physique », correspondante au temps estimé de fonctionnement de l'actif avant son remplacement, soit par sa durée « comptable », correspondante aux temps d'amortissements employés dans les exercices de comptabilité financière. À réaliser uniquement sur les équipements qui ne sont pas encore totalement amortis.

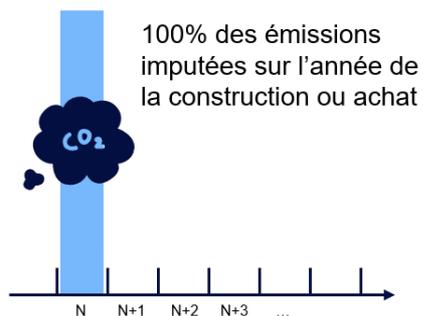


- **Avantages** : permet de lisser les émissions sur plusieurs années dans le cas d'exercices GES en continu.



- **Inconvénients** : Repose sur des durées d'amortissement estimatives et tronque la réalité de l'année en question. Peut être difficile à mettre en place car il est nécessaire de connaître l'âge de tous les actifs et leurs durées de vie estimatives. De plus, si l'entité souhaite réaliser des reporting en lien avec certains standards internationaux tels que le GHG Protocol ou SBTi, il est important de noter que ces standards préconisent de ne pas amortir des émissions. En ce qui concerne la CSRD, il est important de rappeler qu'elle recommande l'utilisation du GHG Protocol.

Méthode des achats et travaux de l'année



Méthode des amortissements

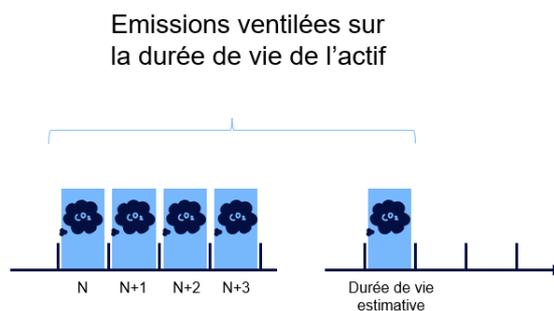


Figure 14 - présentation des différences en les méthodes de comptabilisations : Achats et travaux de l'année vs Amortissements

Attention : les deux méthodes peuvent aboutir à des résultats GES différents à l'échelle d'une entité.

Recommandation du GT GES l'Astee :

L'approche des achats de l'année permet de mieux refléter les émissions de l'année en question puisqu'elle ne repose pas sur des durées d'amortissement estimatives. Également en comparaison à une méthode d'amortissement elle propose un plus grand nombre de leviers techniques de diminution des GES.

Cependant pour la réalisation de certains exercices à l'échelle d'un territoire, par exemple dans le cadre d'un bilan carbone « patrimoine et compétence » (voir chapitre 3.1), l'approche par amortissement peut être considérée comme plus simple et sans risque de sous-estimation des émissions des actifs construits les années précédentes (car il est en effet possible que peu de travaux soient réalisés au sein de l'année étudiée).

Le GT GES propose que le choix de la méthode soit laissé libre et qu'elles puissent être combinées en simultanément au sein d'un même bilan GES. Ceci est proposé afin que l'entité réalisant son Bilan GES puisse décider pour chaque poste quelle est la méthode la plus optimale pour son cas personnel (disponibilité de la donnée, représentativité des émissions sur l'année par rapport à celles passées, ...).

Ces choix devront cependant être explicités en parallèle des résultats. L'exemple ci-dessous de rapportage peut être copié et adapté en début de chaque bilan GES :

| Catégorie d'actifs | Choix de la méthode | Détail |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| Bâtiments et ouvrages | Amortissements | Amortis selon des durées comptables |
| Linéaires de réseaux | Achats et travaux de l'année | Pris en compte à travers les intrants achetés et consommés pour la construction et le renouvellement du réseau |
| Equipements électromécaniques | Achats et travaux de l'année | Pris en compte à travers les quantités d'équipements achetés |
| Flotte automobile | Amortissements | Amortissement du parc automobile actif |
| Equipements IT | Amortissements | Amortissement du parc IT actif |

Il est important que tout équipement ou infrastructure exploité par le service d'eau et/ou d'assainissement ait fait l'objet d'une méthode de comptabilisation dans le bilan GES : soit via les achats et travaux de l'année, soit via les amortissements (et dans ce cas il est possible qu'une installation déjà complètement amortie ait une contribution égale à zéro dans le bilan GES).

Point d'attention : opérations de maintenance du patrimoine

Toutes les dépenses ou opérations en lien avec le maintien / la réparation d'un actif sont à prendre au sein de l'année en cours et ce quelle que soit la méthode utilisée (achats et travaux de l'année ou amortissements)

Point d'attention : les immobilisations louées

Dans la mesure où l'entité en question possède un contrôle opérationnel sur l'actif (l'exploite ou l'utilise), les émissions liées à la fabrication de l'actif doivent être comptabilisées au sein de son Bilan GES. Comme l'actif n'est pas véritablement acheté, il est préférable d'employer la méthode des amortissements pour l'année sondée.

Exemple : Mon entité dispose de voitures en leasing. L'entité peut comptabiliser la fabrication des voitures sous forme d'amortissements pour l'année en question.

5.2.5 Cas de l'énergie : location based ou market based ?



Concernant l'énergie, deux approches de comptabilisation sont possibles :

- L'approche « **Location Based** » : consiste à prendre le facteur d'émission électrique moyen du réseau alimentant le site.
- L'approche « **Market Based** » : consiste à prendre le facteur d'émissions de l'énergie vendue par le fournisseur (sans pour autant que l'électron consommé provienne de la source vendue, exemple : cas des certificats de garanties d'origine). Attention : pour rappel si cette donnée n'est pas communiquée par le fournisseur la méthodologie du GHG Protocol prévoit l'utilisation des « mix résiduels » des pays notamment partagés par des organismes tels que l'AIB (Association of Issuing Bodies).

La version V5 du BEGES précise au sujet de la consommation d'énergie verte :

« La consommation d'énergie garantie d'origine ou renouvelable de la Personne Morale peut être valorisée s'il s'agit bien d'énergie consommée directement par ses équipements et installations. »

Ainsi il doit y avoir correspondance entre la production et la consommation d'électrons produits par des ENR pour pouvoir comptabiliser la consommation d'énergie renouvelable dans son Bilan GES (valable en « Market Based » et en « Location Based »).

Exemples illustratifs :



- J'achète de l'électricité verte à mon fournisseur sans que la source de production soit connectée à mon site. Il n'y a pas correspondance entre la production et la

consommation réelle.

Conséquence : Je ne peux pas utiliser un FE propre à une source d'électricité spécifique (type photovoltaïque). Je peux en revanche afficher l'achat d'énergie verte dans une section spécifique de mon Bilan GES (voir plus bas)



- Un site de panneaux photovoltaïques est construit à côté de mon site et alimente mes équipements en direct.

Conséquence : Je peux utiliser le facteur d'émission spécifique à l'électricité d'origine PV dans mon bilan GES.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Respecter la règle de comptabilisation de l'énergie verte énoncée ci-dessus.

Le BEGES précise également :

« L'achat d'énergie garantie d'origine – par exemple dans le cadre d'un contrat de type Power Purchase Agreement (ou PPA) – ou renouvelable ne permet pas d'utiliser un facteur d'émission différent des facteurs d'émission de la base de données environnementales de l'ADEME. En d'autres termes, elle ne peut être prise en compte directement pour la comptabilisation des émissions du bilan d'émissions de GES. »

Ainsi le BEGES impose le recours à une méthode Location Based et pour les sites situés en métropole, l'utilisation du « mix moyen français métropolitain » proposé par la Base Empreinte. Plusieurs autres facteurs existent pour les départements et territoires d'outre-mer.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Au même titre que ce que préconise le BEGES il est conseillé de retenir le facteur du « **mix moyen électrique métropolitain** » pour les sites situés en France Métropolitaine et ceux des DOM/TOM pour les autres sites français.

Le BEGES indique enfin que :

« Toutefois, des informations sur la consommation d'énergie renouvelable de la Personne Morale peuvent être jointes au bilan. Ces informations ne figurent pas en tant qu'émissions de GES dans le tableau de déclaration du bilan mais peuvent être rapportées dans un champ séparé dédié aux émissions évitées. Elles doivent permettre de caractériser complètement la quantité et la nature de l'énergie renouvelable concernée. »

Recommandation du GT GES l'Astee :

Conformément à ce que préconise le BEGES : publier ses achats de garanties d'origine en parallèle des émissions induites au même titre que les émissions évitées.

Attention en ce qui concerne la CSRD (obligation pour les entreprises de soit 250 salariés ou 50 M€ de chiffre d'affaires net) il est rappelé qu'il est conseillé de reporter ses émissions

selon la méthodologie du GHG Protocol qui autorise l'utilisation d'instruments au sein du calcul du scope 2 « Market Based »

5.3 Recommandations quant à la réalisation pratique d'un Bilan GES

Ce chapitre regroupe une série de recommandations quant au processus même de réalisation de son Bilan GES (pilotage, ressources, fréquence, ...). Il présente une synthèse des bonnes pratiques déployées et conseillées par les membres de l'Astee. Pour plus de détails et de conseils sur les étapes clés, veuillez consulter les ressources proposées par l'ADEME et l'ABC.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Sponsorship & gouvernance de projet

Impliquer sa hiérarchie via la recherche d'un sponsor présent au comité de direction. Prévoir une restitution des résultats du Bilan GES à minima annuelle et de sa trajectoire aux autres membres du comité de direction.

Fréquence de réalisation de l'exercice

Réaliser lorsque possible un Bilan GES de manière annuelle afin de pouvoir suivre et piloter les évolutions. Pour rappel les premiers engagements de la SNBC sont situés à horizon 2030 ce qui rend une fréquence annuelle pertinente pour suivre la correspondance avec la trajectoire nationale sur un horizon court (même si cette trajectoire n'est pas obligatoire directement au secteur de l'eau et de l'assainissement).

Pour les acteurs délégataires de services publics : Il est à noter qu'un grand nombre de données cruciales pour l'élaboration d'un Bilan GES sont demandées dans les Rapports Annuels des Délégués (RAD). L'exercice du Bilan GES peut être réalisé annuellement une fois les RAD finalisés afin de faciliter sa production.

Ressources à mobiliser

Identifier un chef de projet dédié à cette mission. Prévoir une mobilisation des parties prenantes et une introduction de l'exercice et de ses enjeux auprès des équipes techniques. L'utilisation de bases de données réglementaires est un plus pour la collecte des données.

Pièges à éviter (double comptage/oublis)

Les doubles comptages et les oublis sont les erreurs les plus fréquentes et ayant un fort impact sur la validité du résultat. Pour éviter ces problèmes il est recommandé de tenir à jour une cartographie des flux à intégrer dans le bilan carbone.

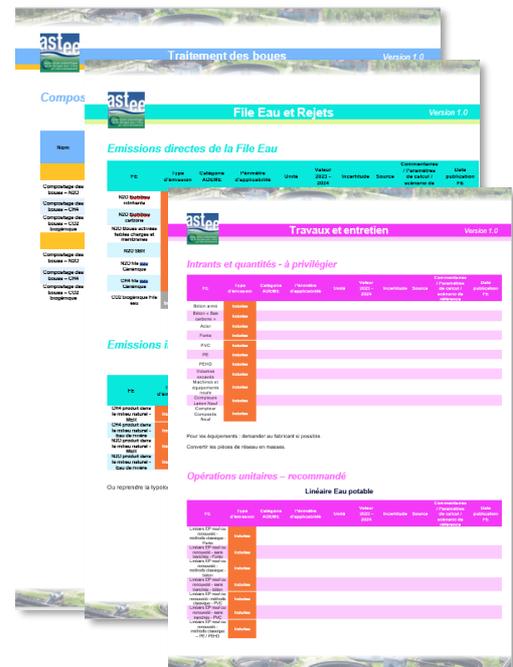
6 Présentation des fiches thématiques GES Astee

Les fiches thématiques Astee synthétisent des **préconisations pour le calcul et le reporting des postes d'émissions de vos Bilan GES** et une **série de facteurs d'émissions « clés en mains »**.

Leur but est de faciliter les exercices de comptabilité GES tout en permettant une comparaison facilitée des exercices menés par les acteurs de l'eau et de l'assainissement.

Ces fiches sont organisées selon les thématiques suivantes :

| | |
|---|---|
| 1 | Traitement des boues et méthanisation |
| 2 | Emissions des procédés de traitement des eaux usées et des rejets de STEU |
| 3 | Production et utilisation d'eau potable |
| 4 | Produits chimiques |
| 5 | Travaux et entretien |
| 6 | Déchets spécifiques au monde de l'eau et de l'assainissement |



L'intérêt de la réalisation de fiches thématiques dissociées par rapport au présent document réside dans la possibilité de les actualiser de manière indépendante sans devoir republier une nouvelle version du guide méthodologique. Il est par conséquent recommandé à l'utilisateur de vérifier que la version des fiches consultées est bien la dernière version, qui sera disponible sur le site de l'Astee en suivant ce lien : <https://www.astee.org/coin-lecture/>.

Un format synthétique sous forme de tableau et téléchargeable au format Excel pour les facteurs d'émissions est également disponible sur le site de l'Astee en suivant ce lien : <https://www.astee.org/coin-lecture/>.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Utiliser les facteurs d'émissions proposé par ces fiches (sauf si d'autres facteurs plus précis sont disponibles par exemple ceux d'un fournisseur)

Le GT GES rappelle également que les mesures directes sur sites sont à privilégier avant l'usage de tout facteur d'émission, proposé par l'Astee ou non.

Le GT encourage également le développement des techniques de mesures sur sites notamment en ce qui concerne les émissions directes des procédés : files eau, files boue, méthanisation, etc, ...

7 Élaborer sa stratégie de décarbonation

7.1 La logique et les concepts « ERC »

À l'origine de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser », dite ERC, est apparue dans le Code de l'environnement au sein du chapitre II dédié à l'évaluation environnementale et au cœur du processus de l'évaluation environnementale des projets.

Elle représente un intérêt tout particulier pour les stratégies de décarbonation du fait qu'elle introduit un ordre hiérarchique entre les actions de diminution permettant de mieux les prioriser.

L'ordre de cette séquence est le suivant : éviter une activité ou un mode d'action non essentiel est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantisse la non atteinte à l'environnement considéré. La compensation/contribution (concept détaillé dans les chapitres à venir) des impacts de l'activité ne doit intervenir qu'en dernier recours.

Cette séquence ERC s'applique à une multitude d'impacts anthropiques. Appliquée au Bilan GES, la logique reste la même, mais la terminologie doit être adaptée pour assurer la clarté des communications, tel que proposé dans le graphique et sa légende ci-dessous.

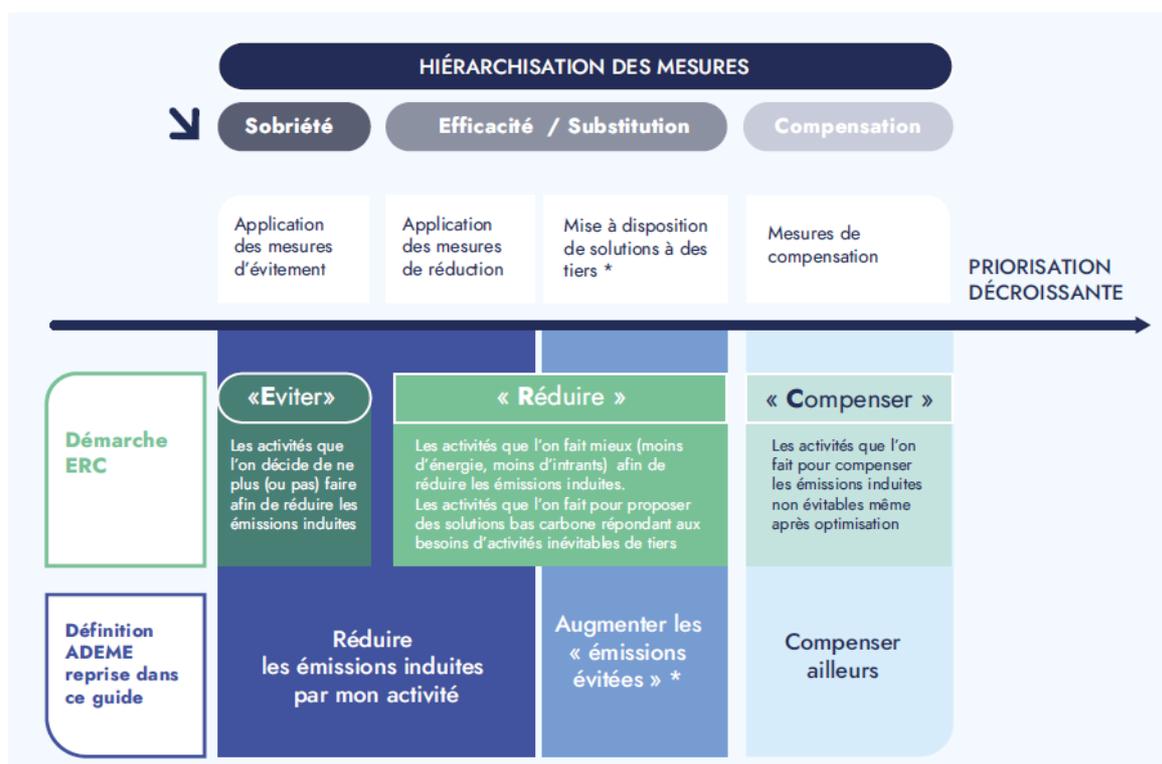


Figure 15 - La logique ERC appliquée au « Bilan GES » (source : publication Astee 2022 – recueil d'exemples de diminution GES en lien avec le monde de l'eau)

En termes d'impacts climatiques, cette séquence peut être interprétée ainsi :

- **Éviter** = Mesure de suppression d'émissions. Il s'agit ici d'arrêter une partie de l'activité émettrice car elle n'est pas absolument nécessaire/ essentielle à la mission de l'entité. **Attention à ne pas confondre avec les émissions évitées telles que présentées au chapitre 4.2.1, qui font référence aux émissions évitées auprès d'un tiers.**
- **Réduire** = Cette partie de l'approche ERC inclut deux composantes :
 - réduire autant que possible l'intensité des émissions des activités que l'on ne peut éviter. Il s'agit ici d'adapter une activité pour réduire les émissions liées à celle-ci.
 - proposer des solutions bas carbone répondant aux besoins d'activités inévitables de tiers. Ces émissions sont alors comptabilisées dans le Bilan GES comme des **émissions évitées auprès d'un tiers**, explicitées au chapitre 4.2.1.
- **Compenser** = mesures menant à des émissions séquestrées ou évitées mise en œuvre par un tiers. Ces mesures sont en général financières et visent à apporter une contrepartie aux émissions produites par la contribution à un projet mis en œuvre par un tiers. Le terme de compenser est détaillé dans les paragraphes ci-dessous.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Appliquer la priorisation des actions selon la logique ERC pour construire un plan d'action de diminution.

7.2 Focus sur la contribution carbone

7.2.1 La FAQ de la « contribution carbone »

Pourquoi le choix du terme « contribution carbone » ?

Le terme « compensation carbone » est historiquement celui qui a été introduit par la séquence ERC originelle. Or cette dernière s'applique à une multitude d'impacts anthropiques. En ce qui concerne spécifiquement les GES, la compensation d'une émission pour « neutraliser » cette dernière est une vision biaisée qui peut laisser sous-entendre à une entité quelconque l'atteinte d'un état dit de « neutralité carbone », c'est-à-dire lorsque ses émissions induites équivalent à ses émissions compensées.

Or d'après l'ADEME, notamment à travers sa publication « Avis de l'ADEME – La neutralité carbone » l'atteinte de la neutralité carbone n'a de sens qu'à l'échelle planétaire ainsi cette dernière **recommande l'utilisation du terme « contribution à l'atteinte de l'objectif de neutralité carbone mondial »**.

Afin de faciliter la lecture, cette notion est exprimée au sein de ce guide sous le terme « contribution carbone »

Concrètement qu'est que la « contribution carbone » ?

Nous proposons de retenir la définition proposée par le référentiel de la Net Zero Initiative (NZI) développé par Carbone 4 dans son ouvrage : « NET ZERO INITATIVE (NZI) – Un référentiel pour une neutralité carbone collective – avril 2020 ».

« NZI propose que la notion de "contribution climat" puisse se référer plus largement à toutes les actions, financières ou non, qui déclenchent une émission évitée (à condition que suffisamment d'efforts soient faits en termes de mesure et de vérification de la réalité de ces émissions évitées) » ... et par extension qui déclenchent également des émissions séquestrées, dites « absorptions ».

Ainsi si l'on se réfère au schéma de synthèse du référentiel NZI ci-dessous, **il est considéré que la contribution carbone englobe toutes les actions tombant dans les cas de figures décrits par les piliers B et C.**

| Leviers à l'échelle planétaire | | Réduction des émissions | | Augmentation des puits |
|--|---------------------|--|--|---|
| | | Pilier A : "Je réduis mes émissions de GES" | Pilier B : "Je réduis les émissions des autres" | Pilier C : "J'augmente les puits de carbone" |
| Leviers à l'échelle d'une organisation | | | | |
| Indicateurs à suivre | | Emissions induites | Emissions évitées | Emissions négatives |
| Unité physique | | Flux réel de GES ajoutés dans l'atmosphère | Différentiel d'émissions de GES par rapport à un scénario de référence | Flux réel de CO2 sortant de l'atmosphère |
| Dans ma chaîne de valeur | Chez moi | Emissions directes | - | Absorptions directes |
| | En amont et en aval | Emissions indirectes | Emissions évitées par mes produits et services | Absorptions indirectes |
| Hors de ma chaîne de valeur | | - | Emissions évitées par mes financements de projets de réduction | Absorptions par financement de projets de séquestration |

Figure 16 - Schéma du référentiel NZI (source : aktio.cc.com)

Ainsi la contribution consiste :

- À générer des émissions évitées et/ou séquestrées suite à son activité (exemple : production et vente de boues venant en remplacement d'engrais issus de la pétrochimie).
- À financer de manière volontaire un ou plusieurs projets, situés en France ou à l'international, visant à éviter, réduire ou séquestrer des émissions. On parlera alors de « contribution financière ». Ces projets peuvent avoir lieu à l'intérieur ou en dehors du périmètre organisationnel du financeur.

Quel lien avec les crédits carbone ?

Les porteurs de projets de réduction ou de séquestration d'émissions de GES, lorsque ces projets respectent des critères précis, se voient délivrer par des standards de compensation (voir section 7.2.2) ce que l'on appelle des « crédits carbone ».

Un crédit carbone est une unité équivalente à une tonne de CO₂ évitée ou séquestrée.

Quelques caractéristiques des crédits carbone :

- Il s'agit d'un titre librement cessible par son détenteur, attribuant à celui-ci le droit de le transférer sans restriction d'ordre public (à l'exclusion du Label Bas Carbone où le financeur ne peut pas revendre ses crédits financés, cela permet d'éviter les intermédiaires multiples) ;
- ils ne périssent pas au fil du temps, ils peuvent ainsi être stockés et utilisés plus tard. Néanmoins l'article R 229-102-10 du Code de l'environnement précise que l'annulation des crédits carbone acquis en vue de la compensation des émissions de l'année précédente doit intervenir au plus tard le 30 avril de chaque année ;
- ils sont généralement vendus directement par les projets qui les génèrent ou par des revendeurs spécialisés.

Exemple de projets d'émissions évitées : construction d'infrastructure de production d'ENR venant en remplacement d'un mix hautement carboné ou protection d'une forêt menacée de déforestation. Pour mémoire, les émissions évitées se calculent toujours par rapport à un scénario de référence dont les hypothèses doivent être bien approuvées (voir chapitre 4.2).

Exemple de projets de séquestration : reboisement d'une parcelle. Les émissions séquestrées se calculent selon la méthode présentée au chapitre 4.2.

Les projets générant des crédits carbone doivent répondre à des méthodologies précises fixées par les standards. La nature de ces projets peut être très variée : boisement / reboisement, déploiement d'ENR, changement de pratiques agricoles, efficacité énergétique,...

Quel lien avec le concept de neutralité carbone ?

D'après la définition officielle du GIEC, la neutralité carbone est une situation dans laquelle les émissions anthropiques nettes de CO₂ sont compensées à l'échelle de la planète par les

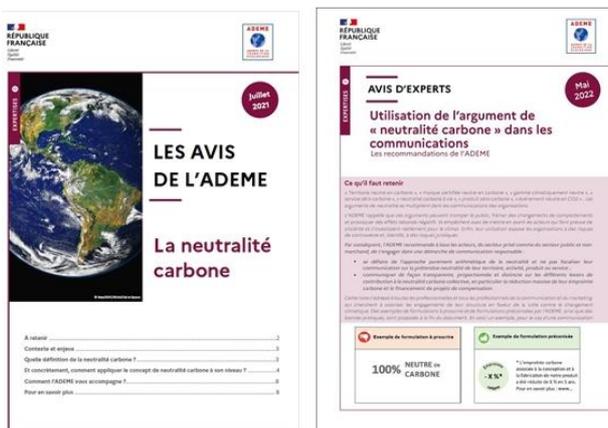
éliminations anthropiques de CO₂ au cours d'une période donnée. On parle également d'émissions nettes de CO₂ égales à zéro (ou *Net zero CO₂ emissions* en anglais)¹⁹.

La LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, encadre l'utilisation du terme « neutre en carbone » par les différents acteurs. En effet, cette loi indique que les entreprises peuvent revendiquer la neutralité carbone de leurs produits ou de leurs services à condition de répondre à trois conditions :

1. Communiquer de manière publique et transparente leur bilan de gaz à effet de serre (GES) ;
2. Divulguer les progrès annuels quantifiés de réduction de leurs émissions ;
3. Compenser leurs émissions résiduelles par l'achat de crédits carbone certifiés conformément aux normes en vigueur.

Cependant 2022 marque un tournant sur la question de la revendication de la neutralité carbone en France. Dans les publications « Les avis de l'ADEME – La neutralité carbone » et « Utilisation de neutralité carbone dans les communications » l'ADEME précise que :

- le terme carboneutre n'a réellement de sens qu'à l'échelle de la planète et ne peut pas s'appliquer à une autre échelle : territoire infranational, organisation, entreprises, associations, collectivités, produit ou service, etc.
- les termes carbone « Territoire neutre en carbone », « marque certifiée neutre en carbone », ... sont des arguments qui peuvent tromper le public et freiner les changements de comportements vertueux. Leur utilisation expose les organisations à des risques de controverses.



¹⁹ [Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C](#)

« Chercher à appliquer une neutralité carbone arithmétique à une autre échelle (que planétaire) peut engendrer des biais méthodologiques et éthiques. C'est pourquoi les acteurs ne peuvent ni devenir ni se revendiquer neutres en carbone individuellement à leur seule échelle ».

Puis je me déclarer en tant qu'entreprise carbone neutre si je compense / contribue à hauteur de mes émissions ?

Recommandation du GT GES de l'Astee :

En ligne avec ce que préconise l'ADEME, le Groupe du GT GES de l'Astee préconise de ne pas utiliser le terme « neutre en carbone » lorsqu'il s'agit d'un territoire, d'une entreprise, d'une installation ou d'un service rendu. Pour voir des exemples de formulations suggérées prière de se fier aux ouvrages de l'ADEME cités ci-dessus.

Neutralité carbone et Net-Zéro, quelle différence ?

Le terme net zéro (ou zéro émission nette) est un terme similaire au terme « neutre en carbone ». Il a tout d'abord été introduit par le GIEC qui le définit comme le niveau auquel les émissions mondiales de gaz à effet de serre anthropiques seront totalement équilibrées par les absorptions.

À ce jour, ce terme est principalement associé à la démarche SBTi (voir chapitre 3.2) qui propose un standard « Net-Zéro » sur lequel les entreprises peuvent s'appuyer dans la mise en place de leurs objectifs de réduction.

Puis-je générer des crédits carbone sur mon périmètre ?

Oui à condition de respecter les conditions imposées par la méthodologie et le standard de compensation sélectionné.

Cas de figures de projets sur mon périmètre : comment les traiter dans mon bilan GES ?

Je suis une collectivité et je décide de planter plusieurs hectares d'arbre feuillus sur mon territoire : Il s'agit d'une augmentation des stocks de carbone sur le territoire en question. Cette augmentation de stock est à faire apparaître dans le bilan carbone territorial dans les émissions séquestrées.

Je suis une entreprise et je finance le reboisement d'une de mes parcelles par une entreprise tierce, ce projet est éligible à la génération de crédits carbone : Il s'agit bien d'un financement mené sur mon périmètre mais je ne suis pas l'acteur réalisant l'action. Ce

cas de figure est à compter comme une contribution financière et à reporter en parallèle de mon Bilan GES.

| | Émissions induites | Contribution à l'atteinte de neutralité carbone mondiale | | |
|--|---|--|--|--|
| | | Émissions évitées | Émissions séquestrées | Financements de projets |
| Concept | Émissions produites directement ou indirectement par mon activité | Émissions évitées sur ma chaîne de valeur grâce à mon activité et au profit d'une tierce personne au regard d'un scénario de référence Attention si l'action génère des émissions évitées dans mon périmètre il s'agit là d'une réduction d'émissions | Émissions séquestrées sur ma chaîne de valeur grâce à mon activité | Émissions évitées ou séquestrées, sur mon périmètre organisationnel ou non, grâce à ma contribution financière et validé par un standard certifiant |
| Exemple pour le monde de l' eau et de l' assainissement | Émissions directes des procédés de traitement consommation d'énergie, achats d'intrants | Pour un client / partenaire : fourniture d'Energie renouvelable en remplacement d'énergie fossile | Séquestration du carbone des boues via l'épandage | Achat de crédits carbone |

Cas des boues épandues : Qui peut revendiquer les émissions séquestrées ?

Les boues de STEU sont un sous-produit de l'activité épuratoire et représentent un flux de matière organique dont le retour au sol peut entraîner des émissions séquestrées. Cependant l'agriculteur est souvent l'acteur à l'origine de l'épandage des boues sur son champ.

Pour rappel un Bilan GES n'est pas un exercice « comptable » visant à ce que la somme des émissions des différents acteurs corresponde aux émissions réelles, mais plutôt un exercice de quantification des émissions associées à une activité le long de sa chaîne de valeur, amont et aval.

De plus comme le rappelle la note technique de l'ADEME : « émissions évitées de quoi parle-t-on ? » il n'existe pas de référence méthodologique encadrant la répartition/revendication de la paternité des émissions évitées ou séquestrées entre acteurs.

Ainsi les deux acteurs, producteurs de boues et agriculteurs réalisant l'épandage, peuvent faire figurer ces émissions séquestrées dans la section dédiée au sein de leur bilan GES. Pour mémoire ces émissions séquestrées sont présentées à titre indicatif et ne peuvent en aucun cas être soustraites aux émissions induites.

Point d'attention :

Attention : il n'existe pas à l'heure de la rédaction de ce guide de méthodologie de certification de la séquestration du carbone par épandage des boues. Ainsi à ce jour l'épandage **ne peut pas** donner lieu à la génération de crédits carbones valorisables financièrement.

7.2.2 Recommandations sur les mécanismes de contribution à la neutralité carbone

Il existe plusieurs organismes certificateurs, appelés « standards de compensation », qui développent des méthodologies permettant à des projets de générer des crédits carbones. Ces projets doivent respecter plusieurs critères d'éligibilité dont les principaux sont :

Mesurabilité

Les projets doivent disposer d'un protocole fiable et reconnu par la communauté internationale

Additionalité

Les projets doivent prouver qu'ils ne peuvent avoir lieu sans les financements liés à la vente des crédits, leur modèle économique en dépend

Transparence

Toutes les informations liées aux crédits doivent être communiquées et accessibles : performance, calendriers, registres, ...

Les principaux standards de compensation/contribution sont internationaux, les plus importants sont représentés ci-dessous (liste non exhaustive). Ils ont la particularité de certifier des volumes de crédits à travers le monde et issus de projets dans des pays en développement.



En France le Label Bas Carbone (LBC), créé par le ministère de la transition écologique et de nombreux partenaires, et des labels indépendants, parfois prenant la forme de coopératives, proposent des projets locaux et dont les méthodologies ont été validées par les institutions nationales. En voici deux exemples.



Il est à noter que pour une grande majorité de ces projets, des problèmes méthodologiques structurels, notamment sur l'additionnalité, empêchent d'avoir une garantie sur la quantité réelle de carbone séquestrée/évitée. Un label devrait être pris comme une marque de confiance relative et non absolue. Il est d'ailleurs tout à fait possible pour une entreprise de financer des projets « bas carbone » sans passer par des crédits carbone, à la manière d'une fondation faisant un don à une ONG. En effet un crédit carbone peut être comparé à un don labellisé.

Recommandation du GT GES l'Astee :

Le GT GES de l'Astee recommande, sans obligation, le recours aux projets réalisés sur le sol français (dont le label bas carbone et les labels indépendants) afin de participer à une décarbonation locale, crédible et de proximité.

Il est important d'enquêter au mieux sur la qualité des projets financés (tous les crédits ne se valent pas). Quelques critères :

- Le projet est-il vraiment additionnel ? Ne pas hésiter à demander à l'opérateur les détails sur les coûts et bénéfices totaux du projet comparé aux gains crédit carbone.
- Quelle est la fréquence de vérification de génération des crédits ?
- Les crédits carbonés vendus sont-ils ex-ante (vendus avant l'émission du certificat, sur la base d'un prévisionnel) ou ex-post (vendus après l'émission du certificat) ? Les crédits ex-post limitent le « risque » qui reste très relatif, tandis que les crédits ex-ante peuvent permettre à des projets inédits de voir le jour.

7.3 Construire sa stratégie de réduction

7.3.1 Objectifs de réductions : comment fixer un cap ?

Ce chapitre propose quelques conseils pratiques pour la mise en place d'objectifs qui sont des éléments essentiels constitutifs d'une stratégie de réduction. Dans le cadre d'un BEGES réglementaire, ces objectifs sont obligatoires.

La méthodologie ACT Pas à Pas, financée entre autre par l'ADEME, propose aux entreprises de les accompagner pour définir des objectifs de réduction.

Une stratégie de réduction nécessite des objectifs afin de proposer des valeurs repères auxquelles les efforts à venir devront contribuer.

Il est recommandé de fixer des objectifs sur plusieurs pas de temps :

- Horizon court, c'est-à-dire au cours de la décennie (par exemple 2030, qui est l'un des jalons importants de la SNCB 2 et de fit for 55). Cet objectif doit inciter à la mise en place d'actions sur le court terme et déployables rapidement.
- Horizon long, par exemple 2050 qui est l'année de référence pour l'atteinte de la « neutralité carbone » à l'échelle française. Cet objectif permet d'inscrire la démarche de décarbonation dans le temps vers une finalité pérenne et durable consistant à contrebalancer les émissions induites.

Pour les délégataires, dotés de contrats limités dans le temps, ces objectifs peuvent être définis sur la durée du contrat.

L'objectif doit préférentiellement être formulé avec une **cible de réduction**, un **périmètre d'applicabilité** et un **référentiel de comparaison temporelle**. Exemple :

« Je réduis de 30 % d'ici 2030 mon scope 1 et 2 par rapport aux niveaux de l'année 2019 »

Recommandation du GT GES l'Astee :

Il est fortement recommandé de définir des objectifs de réduction sur les 6 catégories (anciennement 3 scopes). Plusieurs objectifs peuvent être formulés, par exemple un sur les catégories 1 & 2 où généralement plus de leviers sont disponibles et un pour l'ancien scope 3 (catégories 3 à 6) souvent dépendant des fournisseurs ou des prestataires.

Ces objectifs peuvent également prendre d'autres formes telles que :

« Contribution carbone équivalente aux émissions induites pendant la période de transition d'ici 2050 »

« Production d'ENR à hauteur de la consommation du service d'ici 2040 »

« Réduction de l'empreinte carbone du mètre cube d'eau produit de 30 % produit d'ici la fin du contrat »

Recommandation du GT GES l'Astee :

Il est possible de définir des objectifs de réduction (% de diminution ou autres engagements) uniquement sur l'assiette GES du Bilan GES « opérationnel » (voir chapitre 4.5) à partir du moment où ce choix est systématiquement précisé en parallèle dudit objectif.

7.3.2 Raccrocher sa stratégie aux Accords de Paris

Pour rappel, l'Accord de Paris consiste, de manière résumée, à limiter l'augmentation de la température moyenne mondiale bien en-dessous de 2°C et si possible de le limiter à 1,5°C.

A l'échelle mondiale plusieurs trajectoires sectorielles ont été produites pour parvenir à cet objectif notamment par l'organisme SBTi (voir chapitre 3.2). Il n'existe pas de trajectoires dédiées spécifiquement aux secteurs de l'eau et de l'assainissement à date.

En revanche, SBTi permet de raccrocher sa trajectoire avec la trajectoire globale théorique à l'échelle mondiale. Pour être validées par la SBTi, les stratégies des entreprises doivent inclure au moins 95 % des scopes 1 & 2, et 67 % de leurs émissions du scope 3 dans leurs objectifs de réduction pour 2030 (*Near-term SBTs*) et au moins 95 % à l'horizon 2050 (*Long-term SBTs*).

7.4 Pistes de réductions : le recueil d'exemples proposé par l'Astee

L'Astee a publié en 2022 un document qui se présente sous la forme d'un « complément » au présent guide méthodologique de comptabilité GES. Il s'intitule « *Guide méthodologique des émissions de gaz à effet de serre des services de l'eau et de l'assainissement – Leviers d'action pour réduire les émissions de GES des services d'eau et d'assainissement* »

Ce document est un recueil de pistes visant à détailler des exemples de leviers permettant de réduire les émissions de GES de services d'eau et d'assainissement. Il s'appuie sur les retours d'expérience d'acteurs du secteur sur le territoire français ainsi que sur les résultats d'un atelier dédié organisé dans le cadre du 100ème congrès de l'Astee en septembre 2021.



Le recueil est accessible en suivant ce lien : <https://www.astee.org/publications/leviers-d-action-pour-reduire-les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-ges-des-services-deau-et-dassainissement/>

En parallèle, un autre ouvrage détaillant des leviers de réduction a été produit par l'IWA (International Water Association) : « Réduire les émissions de GES des services d'eau et d'assainissement – Aperçu des émissions et de leur potentiel de réduction illustré par le savoir-faire des services d'eau »

Ce recueil est accessible en suivant ce lien : <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news->



Recommandation du GT GES l'Astee :

S'inspirer des éléments proposés dans ces documents pour bâtir une trajectoire de diminution propre à votre périmètre.

8 Communiquer ses travaux

8.1 Faire valider ses travaux

Des bureaux d'études et des personnes ayant suivi les formations Bilan Carbone® sont habilités à valider les calculs selon la méthode Bilan Carbone® et sont référencés par l'ABC.

Par ailleurs, les calculs d'émissions reproductibles de certains process sont intéressants à partager et à publier dans le référentiel de la Base Empreinte®.

8.2 Publier ses travaux

8.2.1 Ratios clés pour le secteur de l'eau et de l'assainissement

Nous proposons des indicateurs classiques à suivre permettant aux services de se comparer entre eux (à condition de respecter la même méthodologie)

Indicateurs de suivis globaux du service :

- Intensité GES du service rendu : g de CO₂ eq / m³ épuré ou distribué ou produit ou collecté
- Pour les gestionnaires de STEU – intensité GES du traitement : g de CO₂ eq / DCO abattue
- Pour les gestionnaires de réseaux, intensité GES selon la taille du réseau de collecte ou de distribution : g CO₂ eq / km de réseau géré.
- Intensité GES par bénéficiaires du service : g CO₂ eq / équivalent habitant desservi
- % d'énergie verte consommée : kwh issus d'ENR / kwh totaux consommés
- Indépendance énergétique du service : kwh autoproduits / kwh totaux consommés.

Nous souhaitons néanmoins souligner que, par nature, tous les services sont très différents (topologie, taille, milieu, qualité de l'eau brute) et que la comparaison ne doit pas être utilisée comme valeur de jugement de la qualité d'un service.

8.2.2 Communiquer et mobiliser en interne

Les cibles internes, sont : les actionnaires ou les élus, les dirigeants, les managers et encadrants, les salariés ou agents, les syndicats et représentants du personnel.

Convaincre sa direction

Si les experts des entreprises et collectivités mobilisés sur le changement climatique sont très impliqués dans les démarches et portent les problématiques du changement climatique dans leurs missions quotidiennes, il est important que la direction s'empare du sujet et fasse du changement climatique un outil managérial et un outil de décision dans ses arbitrages politiques, malgré une communication parfois foisonnante sur le sujet.

La mobilisation au plus haut niveau de la structure est essentielle pour la réussite de la prise en compte du climat et la performance des dispositions qui vont être prises, notamment l'engagement d'amélioration continue, la conformité avec les exigences légales, la conformité avec les engagements volontaires et la prise en compte systématique du critère carbone dans les décisions.

Diffuser les résultats et mobiliser les acteurs

La communication des résultats de la démarche peut se faire à plusieurs niveaux :

- Au niveau des décideurs (élus, dirigeants) la présentation du profil des émissions, les objectifs d'atténuation et le plan d'actions, puis le suivi des résultats ;
- Au niveau de l'encadrement, l'engagement de la direction, le profil des émissions avec les périmètres, les objectifs de réduction de chaque secteur de la structure, le plan d'actions et le suivi de sa réalisation ;
- Au niveau des salariés et agents, l'engagement de la direction, les émissions qui leurs sont propres, les actions qui les concernent, et l'importance de leur implication pour la réussite des objectifs ;
- Au niveau des représentants du personnel et des syndicats, les engagements de la direction et les conséquences organisationnelles du projet en termes de conditions de travail, d'emploi et de rémunération (certification par exemple).

8.2.3 Communiquer à l'externe et mobiliser les parties prenantes et les partenaires

Les cibles externes peuvent être : les pouvoirs publics ou les entreprises, les clients et usagers, les fournisseurs et prestataires, les associations.

Pour les collectivités locales et maîtres d'ouvrage publics, la communication de la démarche peut être faite par exemple à travers les délibérations prises par les organes décisionnaires dans le cadre du Plan Climat Air Énergie Territorial, du BEGES réglementaire, des Rapports de développement durable ou du Schéma de Promotion des Achats Responsables, qui sont autant d'outils d'affichage et de communication des démarches engagées.

La communication des résultats de la démarche peut se faire à plusieurs niveaux :

- Au niveau des clients et usagers, l'engagement de la structure et les indicateurs pertinents ;

- Au niveau des fournisseurs et prestataires, l'engagement de l'entreprise et les objectifs relatifs aux achats ou à la commande publique et les clauses d'exécution des commandes ou marchés.

Il est également possible de déposer un BEGES volontaire sur le site de dépôt des BEGES réglementaires afin de communiquer les résultats de la démarche.

Apporter une valeur ajoutée à ses offres dans les consultations de marchés publics pour les entreprises

Dans la contractualisation entre un commanditaire et un prestataire, des clauses peuvent être inscrites pour prendre en compte le changement climatique sous différentes formes :

- Des clauses d'exécution qui définissent précisément les attendus de la part du prestataire en matière de calculs GES, d'atténuation, de limitation du fret ou sur les process et matériaux employés ;
- Des critères de choix des prestataires environnementaux et climatiques et sur lesquels l'entreprise va pouvoir faire valoir sa démarche et ses résultats, ainsi que présenter des propositions alternatives ;
- Des variantes environnementales ;
- Des offres spontanées des prestataires et fournisseurs.

Pour les offres spontanées, il est parfois difficile de les valoriser et d'attribuer ou d'obtenir des points si les critères n'ont pas été anticipés et prévus dans cette éventualité. Par ailleurs, la contractualisation des prestations présentées dans les offres et non intégrées au contrat est également un sujet délicat dans les cas d'appels d'offres et de procédures sans négociation.

Cela étant dit, une entreprise qui a déjà fait des démarches climat est susceptible de les valoriser dans le cadre des critères environnementaux et dispose également d'arguments solides pour présenter des variantes environnementales tenant compte des impacts du changement climatique.

Ces arguments peuvent permettre à l'entreprise de remporter le marché.

Connaître les orientations stratégiques des maîtres d'ouvrage et consulter leurs délibérations peut être un outil intéressant pour mieux cibler son offre et répondre au plus juste aux besoins des commanditaires.

Côté autorité organisatrice, les procédures de marchés publics offrent aujourd'hui la possibilité de consultation amont des prestataires et de benchmarking ou sourcing qui permettront d'adapter le niveau d'exigence à la maturité du secteur. Le guide montre bien les avancées réalisées dans le domaine de l'eau et indique un niveau d'exigence qui peut être adapté à l'expérience acquise des opérateurs sur ces secteurs.

8.2.4 Rappels en matière de précautions de communication interne et externe

Des recommandations méthodologiques de rapportage, et donc indirectement de communication, ont déjà été partagées au cours des différents chapitres de ce guide. Nous rappelons les principales recommandations dont les enjeux sont les plus forts ci-dessous.

Recommandation du GT GES l'Astee : Communiquer des émissions évitées et séquestrées

Ce point est détaillé dans le chapitre : « **4.2.2 - Règles de comptage des émissions** »

En synthèse il est rappelé qu'il n'est pas recommandé de soustraire aux émissions induites des émissions évitées ou séquestrées. Ces dernières doivent de préférence être communiquées en parallèle du bilan GES d'une entité.

Pour connaître les bonnes pratiques de revendications d'émissions évitées prière de se fier aux préconisations de la note technique de l'ADEME : « émissions évitées, de quoi parle-t-on ? »

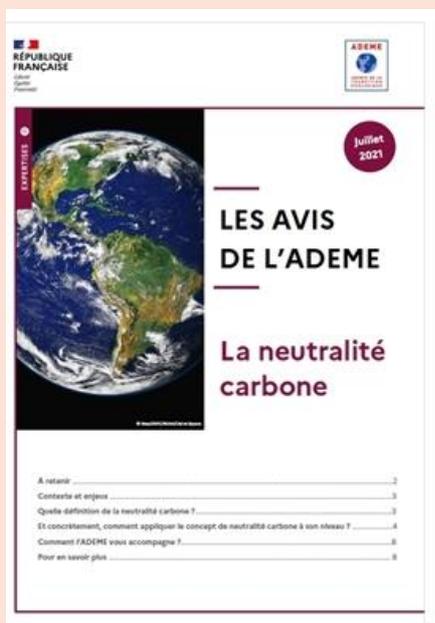
Recommandation du GT GES l'Astee : Emploi du terme carboneutralité

Ce point est détaillé dans le chapitre : « 7.2 - focus sur la compensation contribution carbone »

En ligne avec ce que préconise l'ADEME le Groupe du GT GES de l'Astee préconise de ne pas utiliser le terme « neutre en carbone » lorsqu'il s'agit d'un territoire, d'une entreprise, d'une installation ou d'un service rendu.

Pour voir des exemples de formulations suggérées : prière de se fier aux ouvrages de l'ADEME :

- « Les avis de l'ADEME – La neutralité carbone »
- « Utilisation de neutralité carbone dans les communications »



9 Rejoindre l'Astee

Pourquoi rejoindre l'Astee ?

Rejoindre l'Astee est simple et ouvert à tous les acteurs engagés dans les domaines de l'eau et de l'environnement. Il suffit de remplir le formulaire d'adhésion en ligne sur leur site officiel, et de profiter des nombreux avantages offerts par l'Association. Adhérer à l'Astee c'est :

- ✓ Être référencé dans l'annuaire de ses membres
- ✓ Bénéficier du réseau Astee
- ✓ Contribuer à son expertise reconnue... y compris à distance
- ✓ Échanger sur vos pratiques, connaissances et retours d'expérience
- ✓ Accéder gratuitement aux webinaires Astee
- ✓ Visiter gratuitement des installations exemplaires et innovantes
- ✓ Bénéficier de tarifs préférentiels pour tous nos événements
- ✓ Prendre connaissance et adhérer au règlement intérieur
- ✓ S'impliquer dans la vie de l'Association grâce à un droit de vote à l'Assemblée Générale

Pour retrouver le formulaire d'adhésion ou toute information complémentaire, n'hésitez pas à vous référer à la note en bas de page.²⁰

²⁰<https://www.astee.org/devenirmembre/#:~:text=Adh%C3%A9rer%20%C3%A0%20l'association%2C%20c,connaissances%20et%20retours%20d'exp%C3%A9rience>

Guide GES sectoriel de l'eau et de l'assainissement

Édition 2024

Le présent document vise à fournir des lignes directrices pour l'évaluation des émissions de GES au sein des systèmes d'eau et d'assainissement collectifs. Sa raison d'être consiste à partager des références, des bonnes pratiques et à harmoniser la méthodologie pour que les exercices de comptabilisation GES puissent être plus standardisés à l'échelle du secteur de l'eau et de l'assainissement. Ce Guide propose également des recommandations pour réduire les émissions de GES du secteur.

Il s'adresse aux collectivités, opérateurs publics, privés ou mixtes du secteur de l'eau et de l'assainissement, aux maîtres d'ouvrage et autorités organisatrices, aux assistants à maîtrise d'ouvrage, aux maîtres d'œuvre et entreprises de travaux œuvrant dans ce secteur, aux bureaux d'études et cabinets de conseil, aux associations de protection de l'environnement ou d'usagers, et toutes parties intéressées. Il est en effet essentiel que tous ces acteurs s'appuient sur des méthodes et outils communs pour garantir une approche cohérente et partagée.

Ce guide est une mise à jour de ses versions antérieures publiées en 2012 et 2018, et propose plusieurs points d'approfondissements et d'actualisation, à savoir :

- **d'un point de vue méthodologique** : (i) des recommandations générales pour définir son périmètre de comptabilisation GES en fonction de son activité : où fixer des limites, quels sont les postes incontournables, (ii) des recommandations spécifiques pour harmoniser la prise en compte des travaux, de l'achat d'énergie verte, du chauffage de l'eau et d'autres postes clés en lien avec le secteur de l'eau et de l'assainissement, (iii) des recommandations en matière de présentation et de communication des résultats à l'interne comme à l'externe afin d'éviter les faux pas en matière de publications ;
- **d'un point de vue évaluation des émissions**, à travers (i) l'actualisation de certains facteurs d'émissions, et (ii) la mise à disposition de nouveaux facteurs d'émissions regroupés sous la forme de fiches thématiques venant en parallèle de ce guide et accessibles sur le site officiel de l'Astee (<https://www.astee.org/>), afin de permettre une modification plus fréquente de ces facteurs d'émissions.

Ce guide fait partie d'une série d'autres guides sectoriels mis à disposition par l'ADEME et destinés à décarboner l'industrie française. Ces guides sont accessibles directement en ligne sur la librairie ADEME : <https://librairie.ademe.fr/>.