

Évaluation des émissions de GES des scénarios étudiés : une utilisation approfondie de l'outil Gestaboues

CALCUL DES ÉMISSIONS EN GES DES FILIÈRES BOUES ÉTUDIÉES : UTILISATION DE L'OUTIL GESTABOUES

Les critères environnementaux relatifs à chaque scénario étudié correspondent aux émissions de gaz à effet de serre (GES). Pour ce faire, le logiciel Gestaboues¹, développé par l'IRSTEA², a été utilisé. Cet outil permet d'obtenir une estimation des émissions annuelles de 3 GES, à savoir dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄) et protoxyde d'azote (N₂O), produites par le traitement des boues d'une STEU pour chaque étape de la filière, y compris la voie de valorisation des boues. Il permet également d'estimer les émissions directes, indirectes et évitées.

Une des spécificités de l'étude est l'utilisation approfondie de Gestaboues, lors de l'état des lieux et de l'analyse des scénarios, avec la modélisation de filières complexes. Les échanges entre le Cerema et l'IRSTEA ont d'ailleurs contribué à faire évoluer l'outil.

Chaque modélisation de filière donne lieu à un bilan de matière. Les données des bilans de flux sont ensuite compilées pour chacun des scénarios.

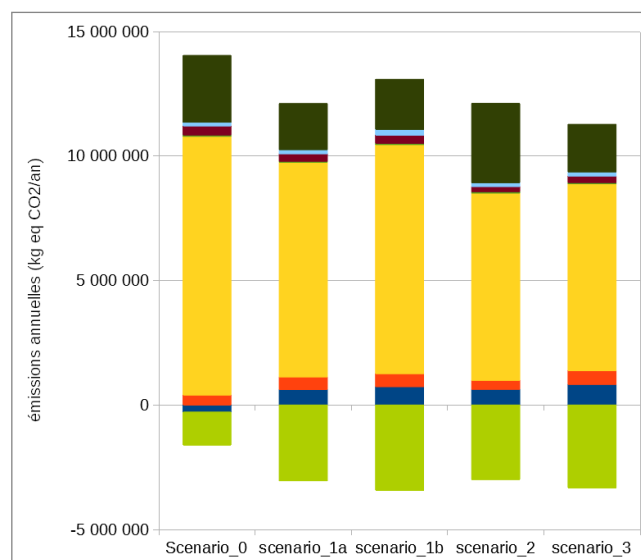
BILAN DES ÉMISSIONS PRODUITES ET ÉVITÉES PAR SCÉNARIO

Ce graphique illustre l'influence de la mise en place de la digestion anaérobie sur les émissions évitées en équivalent CO₂ (éq CO₂).

En effet, les scénarios étudiés³ permettent tous de diminuer les émissions par rapport au scénario 0. D'après Gestaboues, ce sont les scénarios 1b et 3 qui présentent la réduction d'émissions la plus importante. Viennent ensuite le scénario 1a puis le scénario 2.

On constate également la part très importante des émissions liées aux substances chimiques dans tous les scénarios ainsi que celle liée aux combustibles. Les émissions liées aux substances chimiques correspondent aux émissions globales issues de l'usage des réactifs utilisés dans les différentes filières (polymère, chlorure ferrique, polychlorure d'aluminium, soude, chaux).

Quant aux émissions liées au transport des boues elles restent relativement faibles au regard des autres émissions.



Bilan des émissions de CO₂ produites et évitées par scénario



¹ Outil de quantification des émissions des Gaz à Effet de Serre des filières de Traitement et de Valorisation/élimination des boues issues des stations de traitement des eaux usées.

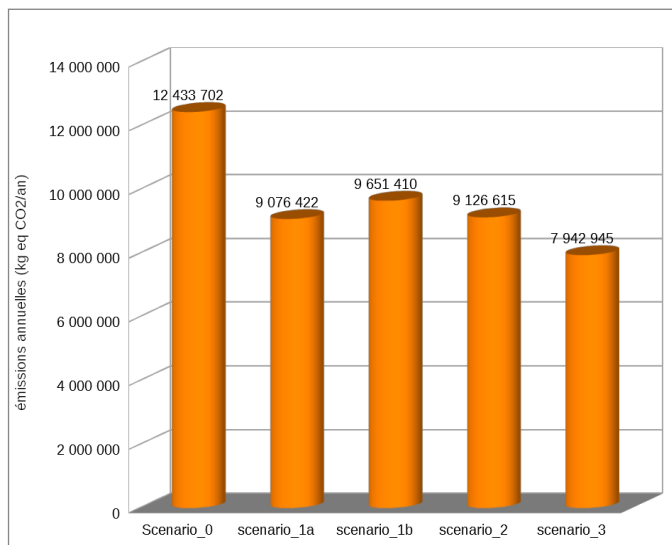
² Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture devenu INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement) en 2020.

³ Se reporter à la Fiche 2 - Description des scénarios étudiés.

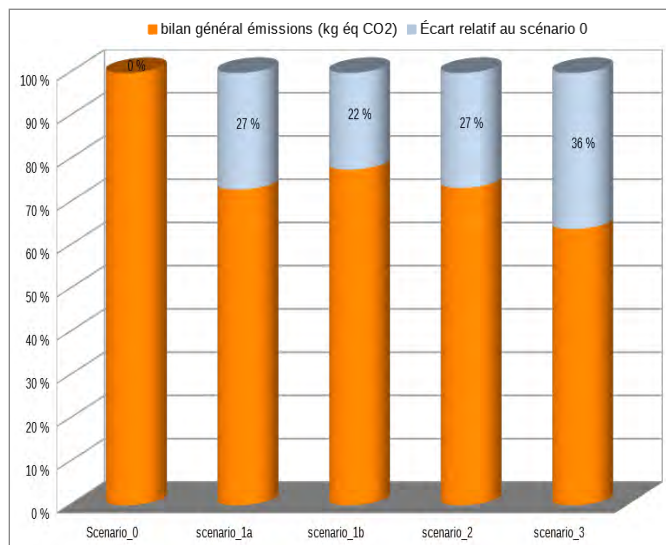


BILAN DES ÉMISSIONS GLOBALES PAR SCÉNARIO

Les graphiques ci-dessous représentent, de gauche à droite, la somme des émissions en GES produites (positives) et évitées (négatives) par scénario et la part relative des émissions évitées par rapport au scénario 0. Ils illustrent bien le fait que l'ensemble des scénarios permet de diminuer les émissions de CO₂, par rapport au scénario 0.



Bilan global des émissions de CO₂ par scénario



Répartition de l'écart relatif des émissions évitées par rapport au scénario 0

Le bilan environnemental des émissions de GES est résumé dans le tableau suivant :

Scénario	0	1a	1b	2	3
Émissions de GES	++++	++	+++	++	+

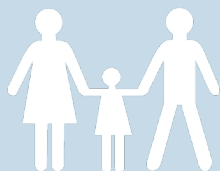


BILAN ENVIRONNEMENTAL DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS



Au niveau environnemental, le scénario émettant le moins de GES est le scénario 3. L'économie réalisée par rapport au scénario 0 est d'environ 4 500 t éq. CO₂/an, soit une **baisse de 36 % d'émission de GES par rapport au scénario 0.**

**À TITRE DE COMPARAISON,
CETTE DIMINUTION DE 4500 T ÉQ CO₂/AN CORRESPOND À :**



L'émission annuelle moyenne de 375 français⁴



1 530 aller-retours en avion Paris-New-York⁴



La consommation de 1 600 m³ d'essence⁴

⁴ <https://www.bilans-ges.ademe.fr/>



Contact : dlab.dternc.cerema@cerema.fr

www.cerema.fr



@CeremaCom



@Cerema

Siège social : 25 avenue François Mitterrand 69674 Bron Cedex