

EVALUATION DU BILAN DU CARBONE POUR LES INSTALLATIONS D'ANC

**OBJECTIF: DETERMINER LES EMISSIONS DE GAZ À EFFET
DE SERRE (G.E.S.) AU COURS DU CYCLE DE VIE DE
L'INSTALLATION**

**Ces émissions sont exprimées en kg d'équivalent carbone du CO₂
(eqC).**

Pour le CO₂ on calcule combien la masse de CO₂ contient de C.

**Pour les autre GES on détermine quelle masse de CO₂ aurait un effet
équivalent sur le réchauffement*(pouvoir de réchauffement global ou
PRG) et on calcule le C correspondant.**

*** pendant une durée déterminée (en général 100 ans)**

LES SOURCES DE PRODUCTION DE GES EN ANC

ON PREND EN COMPTE LES GES EMIS PAR:

- La fabrication des matières premières (ex: ciment, granulats, matières plastiques..) et des produits (ex: fosse, tubes, dispositif de traitement), leur transport et leur installation
- le fonctionnement mécanique et l'entretien des dispositifs (ex: consommation électrique, transport et traitement des boues produites).
- les processus biologiques mis en jeu
- la destruction ou le recyclage des installations en fin de vie

LES GES PRODUITS PAR L'ANC

(et le traitement des eaux usées en général)

Le CO₂

C'est le principal gaz à effet de serre impliqué dans le réchauffement climatique du fait de l'exploitation des ressources fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel, carbonate de calcium pour la production du ciment)

1 kg de CO₂ correspond à 0,273 kg d'eqC

Ce gaz faisant partie du cycle perpétuel du carbone (non fossile) sa durée de vie dans l'atmosphère n'est pas définie comme pour les autres GES dont les molécules sont dégradées après un certain temps de séjour dans l'atmosphère

LES GES PRODUITS PAR L'ANC

La part du CO₂ produite directement du fait de la biodégradation des matières organiques (par voie aérobie ou anaérobie) ne rentre pas en ligne de compte car elle est issue de produits d'origine agricole, et une quantité identique à ces émissions de CO₂ sera remobilisée pour de nouvelles productions

Ce CO₂ fait donc partie du cycle biologique naturel du carbone, au même titre que celui émis par la combustion du bois de chauffage par exemple

Seul est donc pris en compte le CO₂ émis lors de la fabrication des produits, des divers transports, de la consommation éventuelle d'énergie de fonctionnement et de la destruction finale ou le recyclage de l'installation

LES GES PRODUITS PAR L'ANC

Le méthane (CH₄)

Ce gaz est produit en ANC principalement par la digestion anaérobie qui a lieu dans les fosses septiques et les décanteurs primaires.

Bien qu'il soit issu de la biodégradation des matières organiques il n'est pas repris rapidement dans le cycle du carbone et son PRG est 23 fois plus élevé que celui du CO₂. Il doit donc être comptabilisé.

**1 kg de CH₄ correspond à 6,28 kg d'eqC
Sa durée de vie dans l'atmosphère est de 8,4 ans**

LES GES PRODUITS PAR L'ANC

Le protoxyde d'azote (N_2O)

Ce gaz est produit en ANC à partir de l'azote réduit à la faveur de l'alternance de périodes d'anoxie et d'aérobie qui peuvent avoir lieu dans les boues activées et les cultures fixées, mais aussi dans le sol et les filtres d'épuration. Il est produit en très faible quantité mais a un PRG très élevé (310 fois celui du CO_2), ce qui amène à le prendre en compte

**1 kg de N_2O correspond à 84,5 kg d'eqC
Sa durée de vie dans l'atmosphère est de 114 ans**

LES FILIÈRES ÉVALUÉES

Pour cette première approche nous avons évalué le bilan du carbone de deux filières:

- **Une filière « traditionnelle » pour 5 personnes**
Fosse béton de 3m³ et filtre à sable vertical drainé de 25 m²
- **Une filière préfabriquée pour 4 personnes**
Microstation SBR avec traitement primaire, volume total 5,5 m³, matériau PEHD

Les résultats sont exprimés en kg eqC.pers⁻¹.an⁻¹

EMISSIONS LIÉES A LA FABRICATION, L'INSTALLATION ET LA DECONSTRUCTION, TRANSPORTS COMPRIS

	FABRICATION ET TRANSPORT PRODUITS ET GRANULATS	CHANTIERS	TOTAL kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹
FOSSE BETON 3 M ³ ET FILTRE À SABLE	2,98	0,78	3,76
MICROSTATION SBR	2,20	0,33	2,53

EMISSIONS LIÉES A LA FABRICATION, L'INSTALLATION ET LA DECONSTRUCTION, TRANSPORTS COMPRIS

	TOTAL kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	% du aux transports
FOSSE BETON 3 M ³ ET FILTRE À SABLE	3,76	28,6
MICROSTATION SBR	2,53	26,2

EMISSIONS LIÉES A LA CONSOMMATION ELECTRIQUE (base d'émission du KWh en moyenne Européenne)

	SYSTÈME GRAVITAIRE	<i>Systeme avec poste de relevage</i>
FOSSE BETON 3 M³ ET FILTRE À SABLE kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	0	0,53
MICROSTATION SBR kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	15,14	15,67

EMISSIONS DE BIOGAZ

	CH ₄	N ₂ O	TOTAL
FOSSE BETON 3 M³ ET FILTRE À SABLE kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	6,52	0,78	7,30
MICROSTATION SBR kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	5,08	0,78	5,86

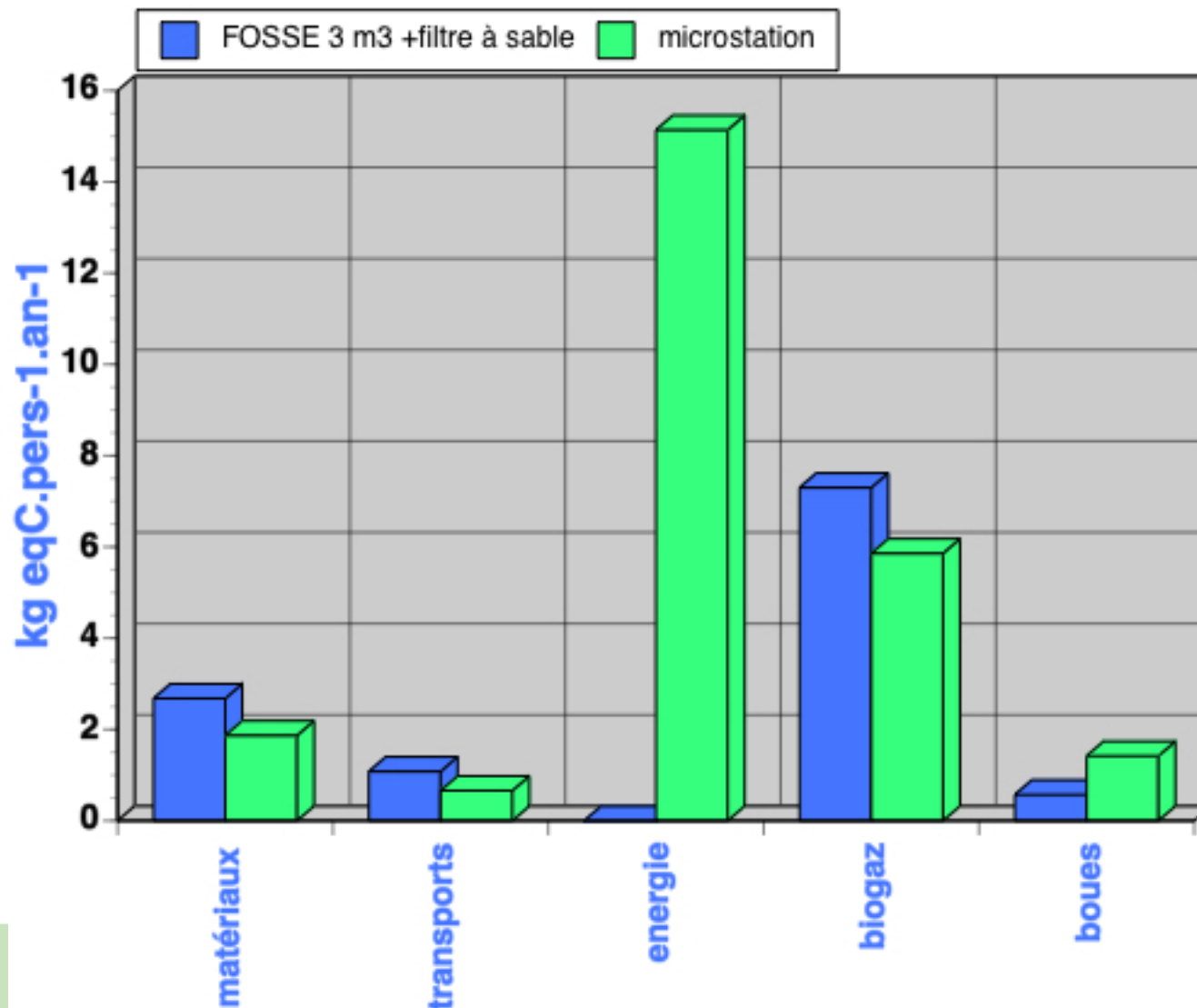
EMISSIONS LIÉES AUX VIDANGES

	<i>Volume et fréquence</i>	transport	traitement	Total transport + traitement
FOSSE BETON 3 M³ ET FILTRE À SABLE kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	<i>3 m³ tout les 4 ans</i>	0,50	0,07	0,57
MICROSTATION SBR kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	<i>3 m³ tout les 2 ans</i>	1,24	0,18	1,42

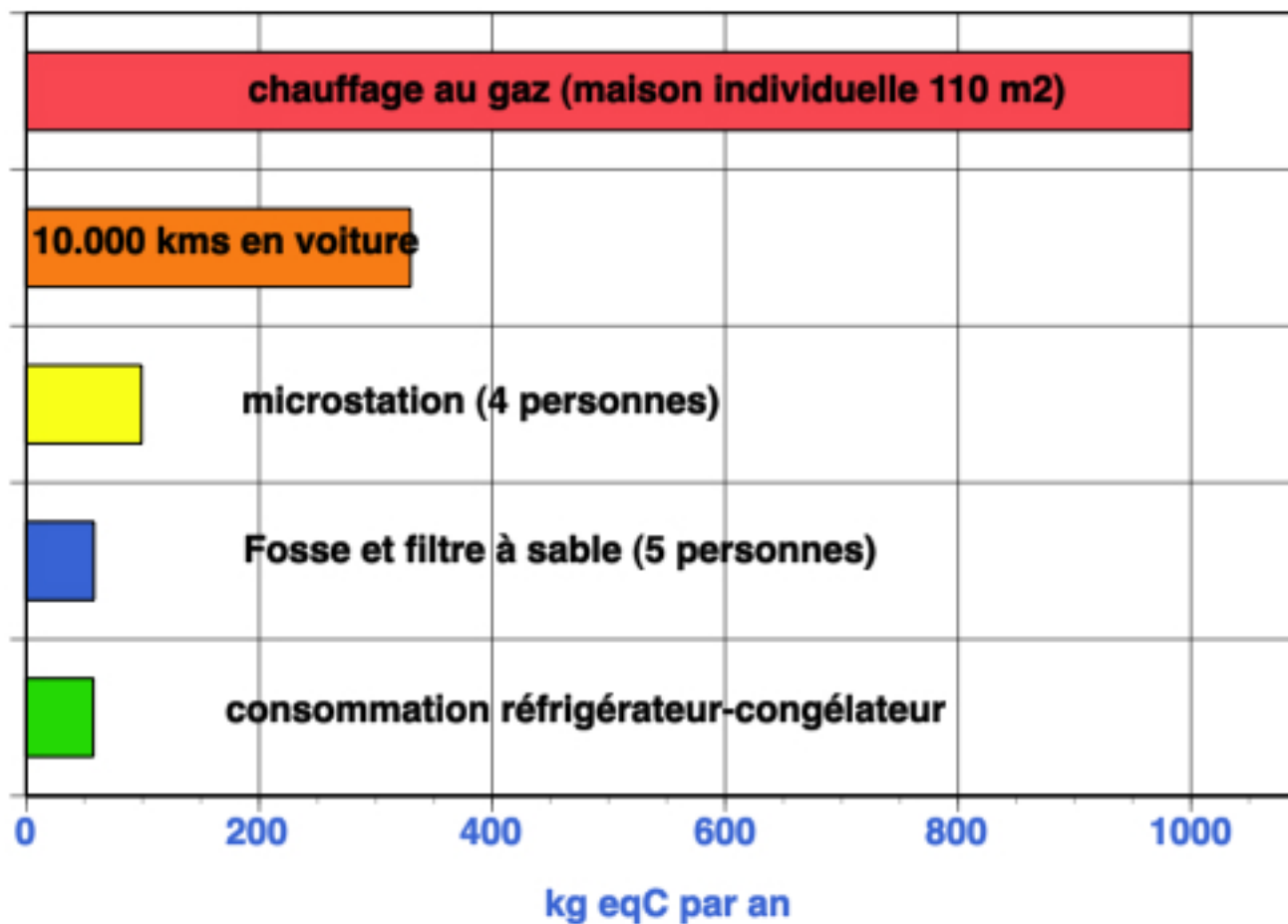
EMISSIONS TOTALES

	ouvrage	énergie	biogaz	boues	Total
FOSSE BETON 3 M³ ET FILTRE À SABLE kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	3,76	0	7,30	0,57	11,63
MICROSTATION SBR kg eqC.pers ⁻¹ .an ⁻¹	2,53	15,14	5,86	1,42	24,95

EMISSIONS DECOMPOSEES



QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR



CONCLUSION

Les principaux facteurs d'émission de GES en ANC dépendent de la technologie employée:

- énergie de fonctionnement pour les systèmes à cultures immergées
- production de méthane pour les systèmes traditionnels

Une comparaison fine de divers systèmes demande une analyse plus détaillée, et doit comprendre les impacts sanitaires et environnementaux au delà du simple bilan du carbone

Une installation d'ANC représente un poste minime d'émission de carbone pour un ménage, de l'ordre de 2% du total.