



CleanWast

Résultats de l'étude de cas, limites, paramètres clés

A. Beylot, J. Villeneuve

-1.89 3740.46 -625.5



Sommaire

- > **Cadre de l'étude**
- > **Inventaire des données**
- > **Résultats de l'évaluation des impacts**
- > **Discussion et conclusions**



Problématique

> **Tri Mécano Biologique**

- Génération d'émissions sur le site
- Flux de matières/d'énergie en entrée/sortie de l'usine

> **Intégration à la gestion des déchets: la pensée « cycle de vie »**

- Réduction des déchets enfouis/incinérés
- Production de compost (épandu?), de matières recyclables (recyclées?) et/ou d'énergie (vendue?)

> ***Quelle influence du TMB sur l'impact environnemental de la gestion des déchets?***

Cadre de l'étude d'Analyse du Cycle de Vie

> Unité Fonctionnelle

- Eliminer 59 087 tonnes d'OMR (OMr + biodéchets)

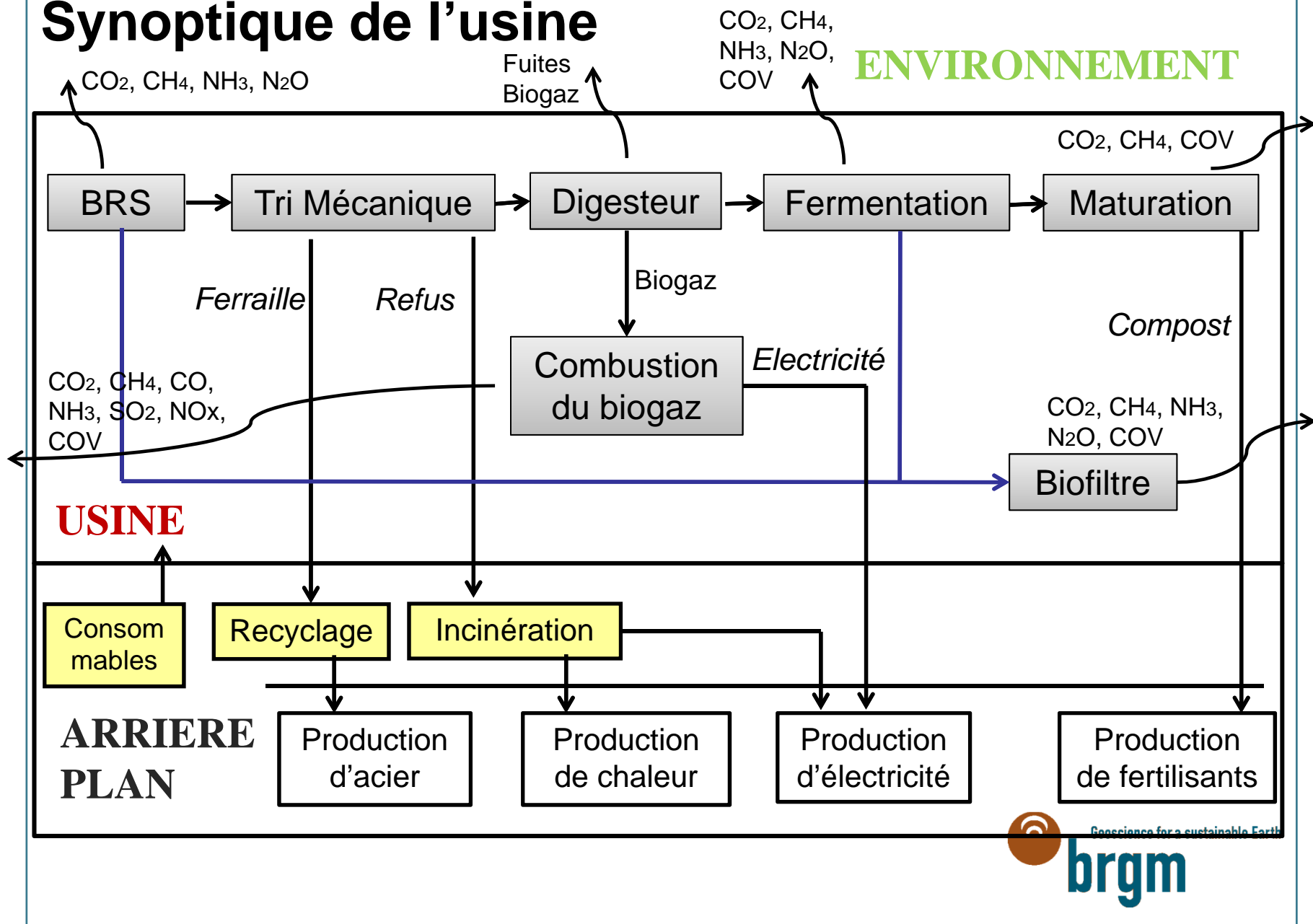
> Scénario

- Usine de tri méthanisation compostage

> Méthodologie d'évaluation des impacts

- Impacts non-toxiques
- Changement climatique (IPCC 2007)
- Eutrophisation, acidification, ozone photochimique (ReCiPe)

Synoptique de l'usine



Inventaire des données Usine (1)

> Approche opération par opération

- Bilan massique annuel
 - Mesures d'émissions sur site
 - Hypothèses
- } *Données spécifiques*

➡ *Flux matières et gaz extrapolés à l'UF*

> BRS, Biofiltre et Hall de fermentation

- Mesures de débit gazeux et de concentrations (CH₄, CO₂, N₂O, NH₃, COV)
- Hypothèses de taux de captage: 70% entrée BRS, 90% sortie ; 40% hall de fermentation

➡ *Extrapolation à l'UF par hypothèse de « régime permanent »*

Inventaire des données Usine (2)

> Tri mécanique

- Tonnages de refus + ferraille (bilan matière)
- Composition estimée

> Digesteur

- Volume de biogaz, électricité produite (bilan usine annuel)
- Mesures de concentrations (gaz pré/post-combustion)
- Hypothèse de fuites

> Maturation

- Mesures de débit gazeux et de concentrations (CH_4 , CO_2 , COV)
- Hypothèse de « régime permanent »

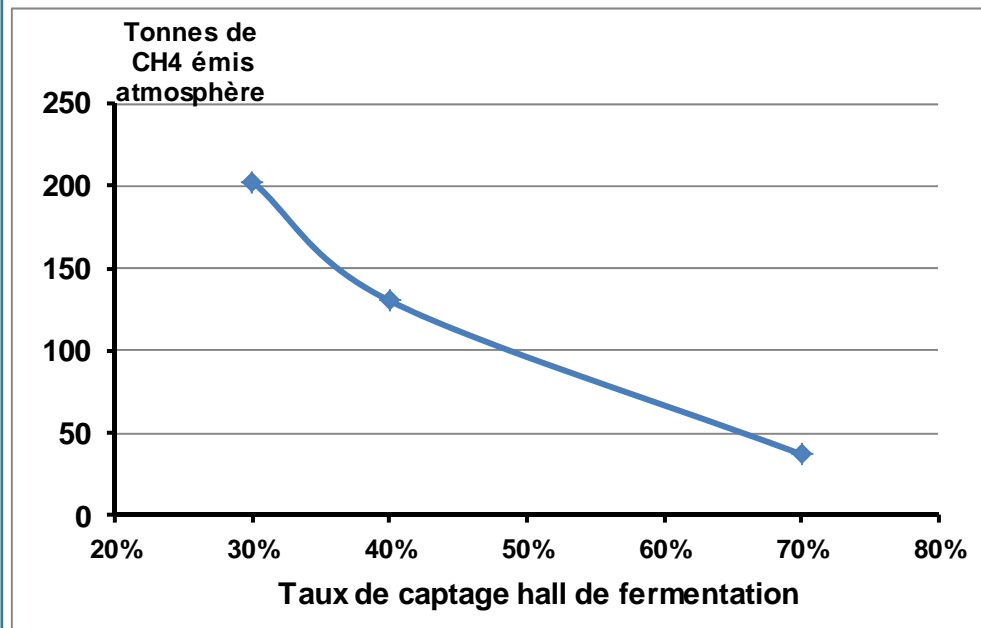
(In)cohérence des données

- > Suivi du C organique
 - Incohérence sur la fermentation
 - Pas de comparaison possible sur la maturation

Pertes par opération	Bilan Matière	Mesures d'émissions
	Tonnes C organique	
BRS	262	306
Digesteur	1471	1408
Fermentation	58 - 848	549
Maturation	-	124

Hypothèse [Corg]

Hypothèse Emissions = Cte



- > Taux de captage hall de fermentation
 - Forte influence de l'hypothèse sur les émissions de fermentation

Inventaire des données d'arrière-plan

> Données « génériques » - bases de données « standards »

- Recyclage
- Substitution d'énergie, d'acier, de fertilisants
- Consommables usine

> ... adaptées et complétées par des données « spécifiques »

- Epandage (émissions CH₄)
- Incinération

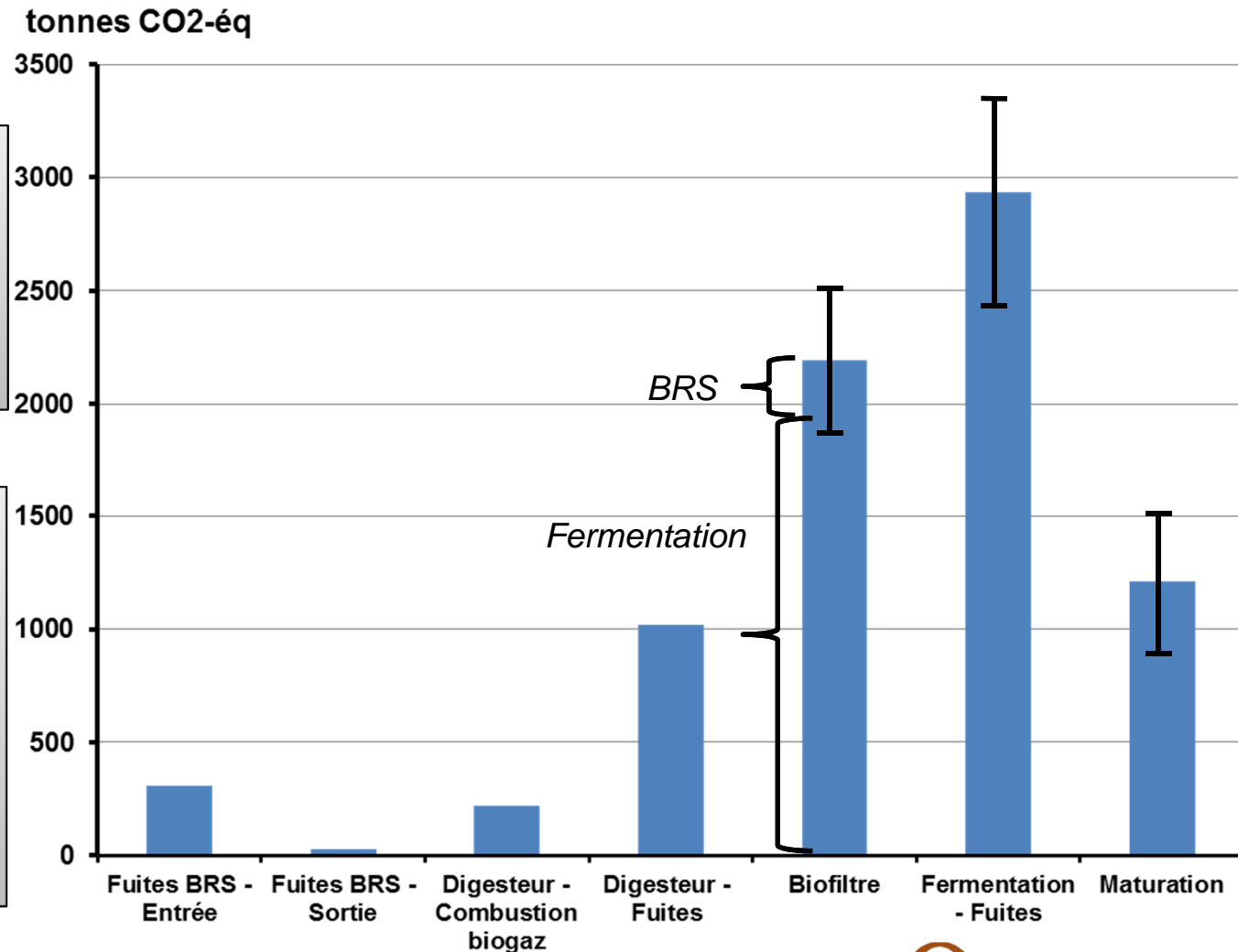
Résultats impact Changement Climatique - Usine

**CH₄ : 98% de
l'impact**

*Faible influence
du N₂O et COV*

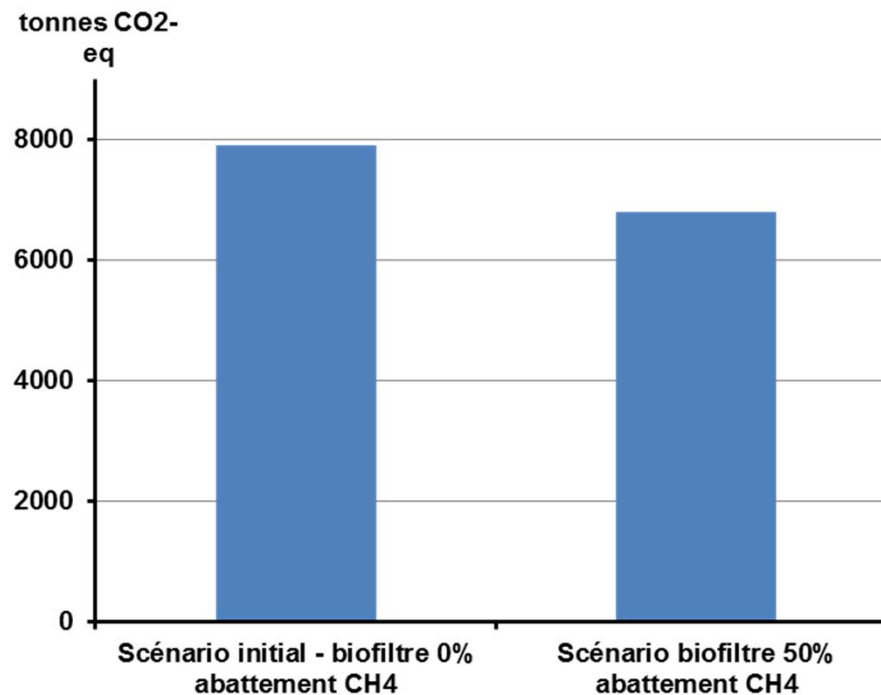
*IPCC 2007 – 100
ans*

**Sous les
hypothèses
présentées
précédemment!**



Changement Climatique – Sensibilité à l’abattement du CH₄ en biofiltre

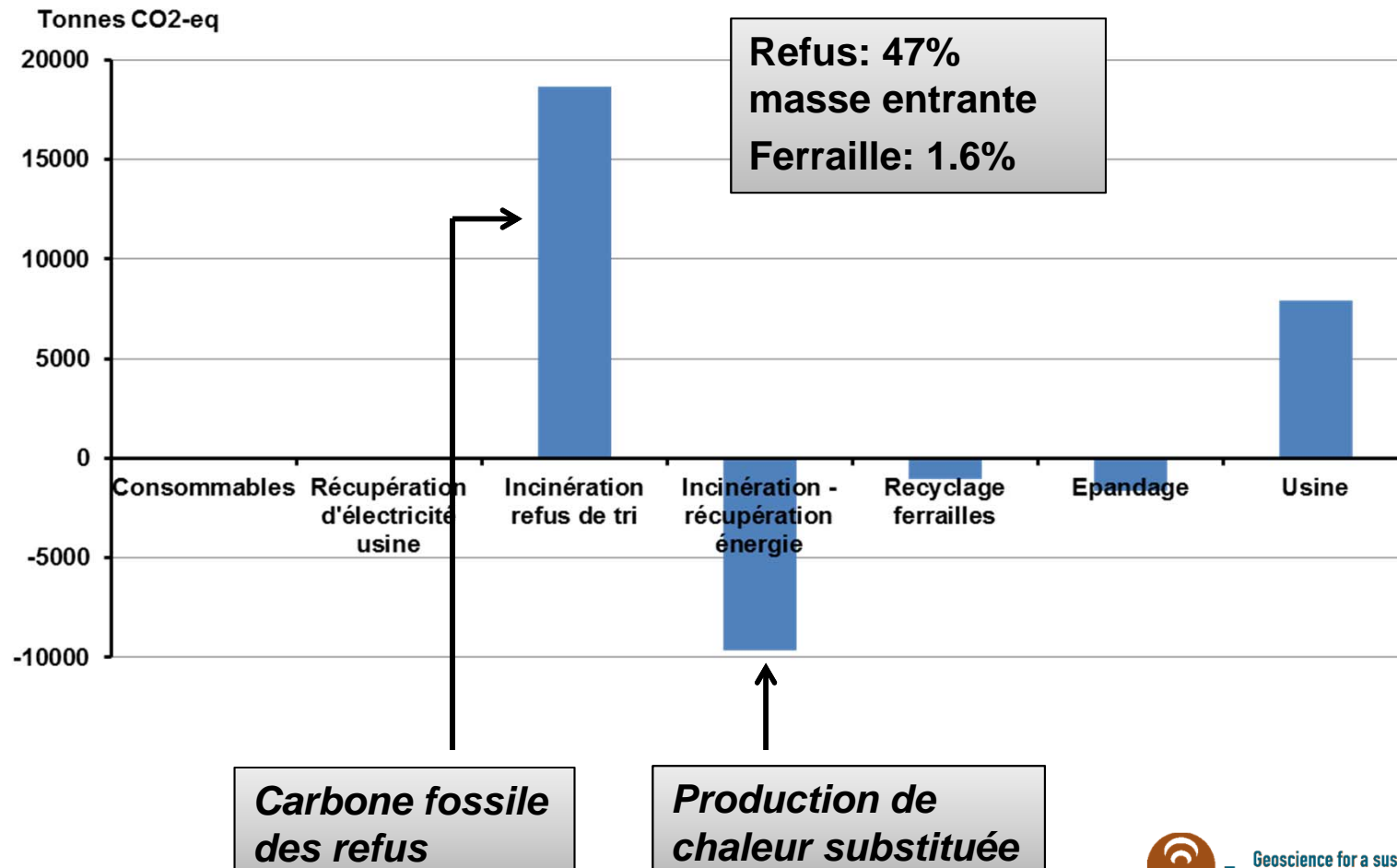
- > Taux d’abattement du CH₄ en biofiltre
 - Estimé autour de 0% (mesures)...
 - ... influence la performance de l’usine



Hypothèse

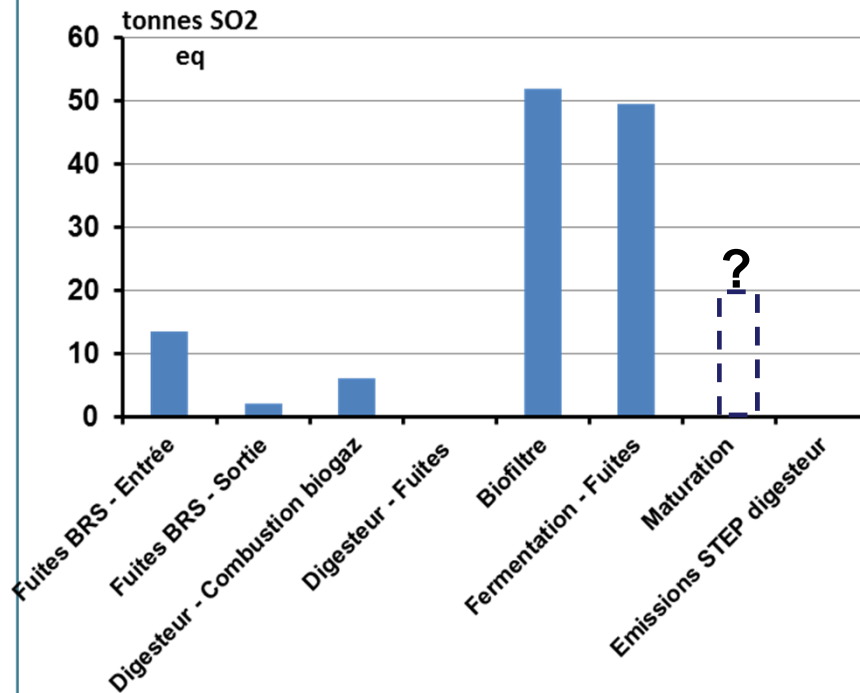
40% de taux de captage en hall de fermentation

Résultats impact Changement Climatique - Usine dans son contexte



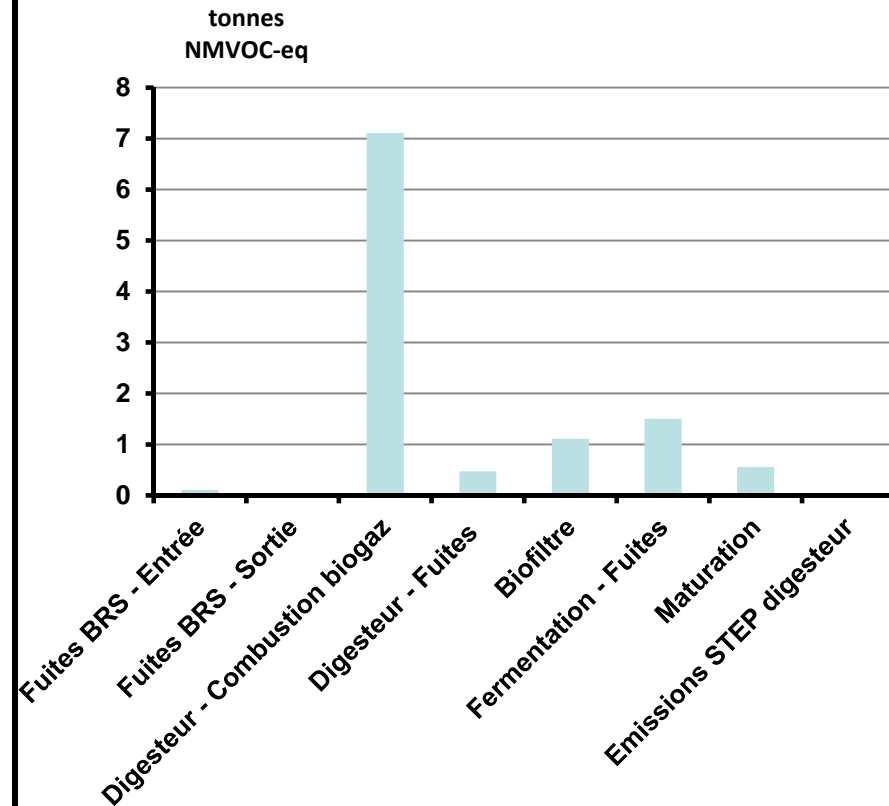
Résultats impacts à mi-parcours – Usine

Acidification terrestre



- Emissions de NH₃ contributrices
- Eutrophisation: tendances identiques

Ozone photochimique



- Emissions de NO_x

Discussion - Paramètres clés

> Opérations et émissions « clés »

- Fermentation (maturation et fuites du digesteur)
- Selon l'indicateur d'impact: CH₄, NH₃, NO_x
- Contexte: performances de l'incinération, recyclage

> Paramètres de l'usine associés

- Conditions de dégradation (e.g. alimentation en oxygène)
- Aéraulique - captage biogaz
- Abatement biofiltre et laveur

Discussion - Limites de l'étude

> **Extrapolation des mesures**

- Incertitude de l'hypothèse de « régime permanent »
- Incertitude des mesures

➡ Incertitude soulignée par incohérence de bilan

> **Modélisation de l'arrière-plan**

- Contexte de l'arrière-plan
- Problématique de la substitution

> **Indicateurs d'impacts**

- Émissions de métaux dans le sol
- Retour au sol de la matière organique

Conclusions et perspectives

> Positionnement du TMB

- Importance relative des opérations...
- ...et du contexte
- Ordres de grandeur des impacts *dans les conditions définies par les hypothèses*

> Diminuer l'incertitude de l'inventaire...

- Mesures en continu
- Réconciliation bilan matière/émissions gazeuses

> ... et la prendre en compte dans l'ACV

- Nombreux travaux de recherches en cours