

1^{ères} Rencontres de l'Observatoire des EnR et de la Biodiversité

Vers une transition énergétique en harmonie avec la biodiversité, les sols et les paysages

Quels outils pour mesurer l'impact environnemental de la méthanisation ?

Céline LABOUBEE - SOLAGRO

Sommaire : 2 méthodes – 2 périmètres pour une vision globale :

- DIGES 3 pour mesurer l'impact des unités de méthanisation**
- DiagOptimetha pour mesurer l'impact de la méthanisation sur les systèmes agricoles et les territoires**

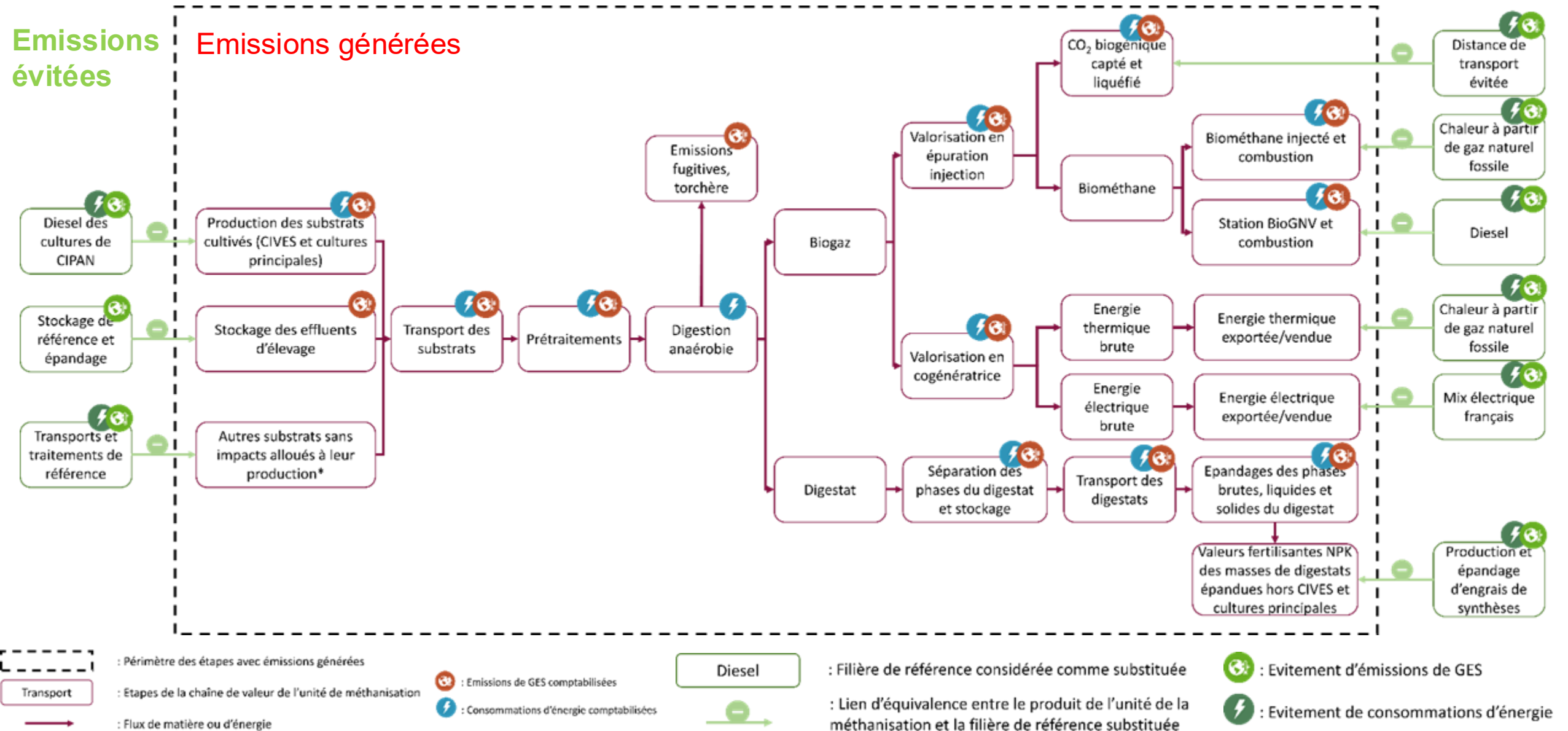


DIGES 3 : bilan énergie et GES des unités de méthanisation

- 1 outil ADEME :  , développé par 
- Méthode consensuelle avec 15 acteurs de la filière
- Outil à destination de Tous les acteurs de la filière méthanisation : aux agents des délégations régionales, conseillers des projets en méthanisation, exploitants d'installations de méthanisation, instructeurs du financement des projets...
- **Objectif principal** : Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) pour toutes les unités de méthanisation : agricoles/industrielles/STEU ; cogénération/injection/chaueur
- **Vocation d'aide à la décision** : Un certain nombre de données peuvent permettre de simuler des changements de pratiques pour appréhender les conséquences sur le bilan GES
- **Un bilan GES mais pas que** : Ajout d'indicateurs complémentaires : stockage de carbone, indicateurs énergie et indicateurs relatifs à l'économie circulaire et aux pressions sur la biodiversité



DIGES 3 : bilan énergie et GES des unités de méthanisation

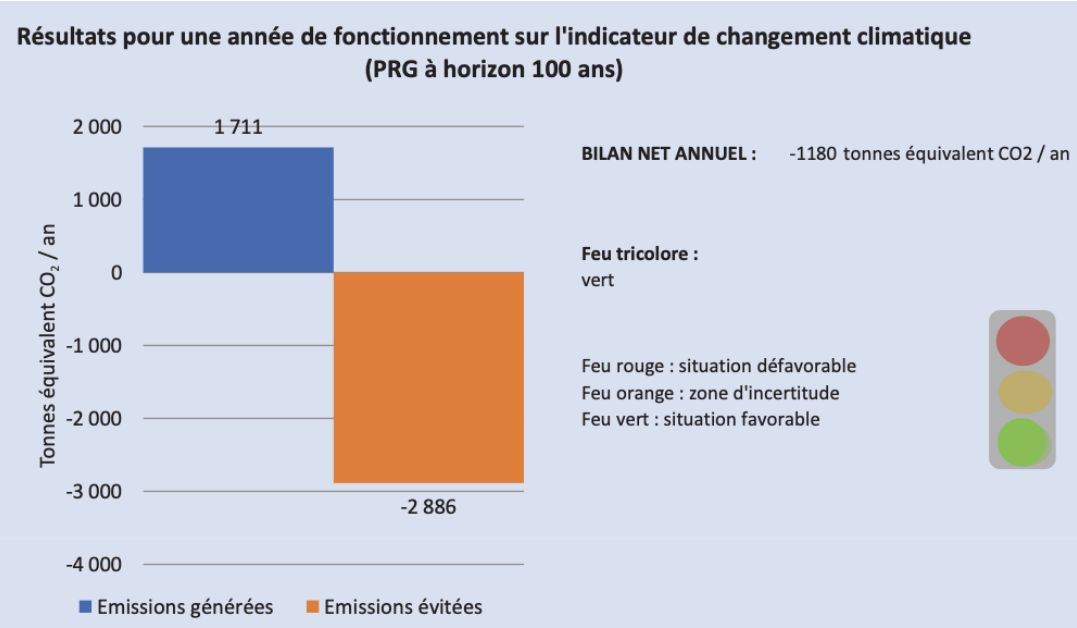


DIGES 3 : bilan énergie et GES des unités de méthanisation

- Exemple de résultat

Résultats techniques	
• Type d'installation :	Agricole territoriale
• Type de valorisation du biogaz :	Epuration/injection
• Type de voie de digestion :	Humide
• Type de torchère :	automatique
• Tonnage annuel de matière brute :	13358 t
Production de biométhane	
• Capacité moyenne annuelle :	100 Nm3.h
• Capacité annuel de production :	9750 GWh/an
Cogénération ou chaleur seule	
• Puissance électrique installée :	0 kW élec.
• Puissance thermique installée :	0 kW th.

Résultats énergétiques	
• Taux de retour énergétique :	4,13
L'unité produit 4,13 fois plus d'énergie qu'elle n'en dépense. Un taux proche de 1 correspond à un gain énergétique nul. Plus le taux est élevé, meilleur est le ratio entre la production d'énergie au regard de la consommation par l'unité.	
• Energie valorisée :	100,0%
(% d'énergie primaire convertie en énergie finale)	



• Taux d'émissions fugitives estimé pour l'installation (en pourcentage de la production annuelle de méthane contenu dans le biogaz) :	3,00%
soit 10,31 % de la production annuelle de méthane contenu dans le biogaz.	
Le δ correspond au seuil d'émissions fugitives potentielles au-delà duquel on observe une inversion des bénéfices de l'unité sur le changement climatique (plus l'indicateur est élevé plus le risque d'inversion des bénéfices est faible), et cela pour l'année de fonctionnement analysée. C'est une estimation du pourcentage d'émissions fugitives au-delà duquel le site se positionnerait en situation défavorable sur l'indicateur de changement climatique.	
• Emissions fugitives hypothétiques : $\delta 100\text{ans}$ =	49 kg de méthane sur un an.
• Estimation par AMG d'un stockage de carbone de :	2,09 tonnes de carbone par an au sein de la matière organique du sol. Soit un équivalent CO ₂ de 7,65 t CO ₂ eq / an sous l'hypothèse du maintien des pratiques de culture des CIVE et de la teneur en carbone stable.

DIGES 3 : bilan énergie et GES des unités de méthanisation

- Exemple de résultat

Résultats Economie circulaire et Enjeux Biodiversité		
1. Gestion des cultures - méthanisation agricole		
SAU occupée par les cultures principales	6%	%
SAU occupée par les CIVE d'été :	0%	%
SAU occupée par les CIVE d'hiver :	30%	%
SAU occupée par les prairies :	0%	%
2. Gestion des CIVE		
Irrigation des CIVE :	Non	
Usage de pesticides sur les CIVE :	Non	
Fertilisation minérale des CIVE :	Oui	
Pratique de techniques culturales simplifiées sur les CIVE :	Oui	
Au moins une des CIVE est cultivée avec au moins deux espèces végétales différentes :	Non	
3. Exploitation		
% de substitution des engrais minéraux NPK sur l'exploitation :	0%	%
L'exploitation a obtenu une certification HVE niveau 3 :	Non	
L'exploitation a obtenu une certification Agriculture Biologique :	Non	
L'exploitation a réalisé des bilans humiques et/ou des analyses de la qualité des sols :	Non	
4. Economie circulaire et Intégration dans le territoire		
L'exploitation est gouvernée localement :	Oui	
Hauteur du financement de l'exploitation par des acteurs locaux (agriculteurs, collectivités, citoyens, entreprises...) :	Forte	
Hauteur de l'implication de la collectivité locale dans l'exploitation (approvisionnement en biodéchets, achat d'énergie, concertation...) :	Faible	
Hauteur de la valorisation du digestat sur les terres des actionnaires agricoles :	Forte	
5. Plateforme et aménagement du site de méthanisation		
Surface du site de méthanisation :	1,6	ha
Le site de méthanisation a été installé sur une surface déjà artificialisée :	Oui	
% de surface au sol imperméabilisée par l'installation :	36%	%
Prise en compte des préconisations de l'ICPE dans l'intégration paysagère du projet :	oui	
Nombre de mètres de linéaires de haies plantés sur l'installation :	0	m

DiagOptimetha : Diagnostic Optimisé de la Méthanisation

- 1 outil en cours d'élaboration Solagro/ESA Angers/fermes de Figeac, testé par ACE méthanisation et Aile, financé par un APR Graine ADEME
- 1 comité de suivi : FNE, OFB, GRDF, Université de paris/LADYSS
- Analyse multicritère **Optimisée** des impacts agronomiques, environnementaux et socio-économiques de la méthanisation sur les systèmes agricoles et sur les territoires
- Pours tous types d'unité : **agricoles individuelles, collectives ou territoriales ; cogénération/injection/chaleur :**
 - > En fonctionnement ou en projet
 - > Pour toutes les fermes : Trajectoire des pratiques entre 2 années données (avant / après métha ou entre 2 années avec métha, pour mesurer l'impact d'un changement de pratiques par exemple)
- Outil autoportant et accessible à destination :
 - > pour les porteurs de projet pour un affichage transparent de l'impact d'une unité de méthanisation sur les pratiques agricoles des exploitations et sur leur territoire ;
 - > pour les collectivités désirant mesurer les impacts prévisionnels de futurs projets de méthanisation qui se développeraient sur leur territoire ;
 - > pour la société civile en contribuant à l'acquisition de données de suivi sur des sujets qui soulèvent régulièrement des questions – demande une centralisation et un suivi interannuel des bilans réalisés

DiagOptimetha : Diagnostic Optimisé de la Méthanisation

- **Indicateurs agronomiques :**

- > Évolution de l'assolement : SAU, SAU développée, Durée, surface et nb de culture par rotation, % de culture d'hiver de printemps, de prairie, de culture intermédiaire, de légumineuses
- > Evolution sur la destination des cultures : vente, fourragère, énergétique, couverts
- > Evolution des pratiques de fertilisation : SAMO, N total utilisé, répartition azote minéral/organique/symbiotique
- > Evolution des pratiques d'usage phytosanitaires
- > Evolution des pratiques de gestion du sol et de l'irrigation : C frais et stable restitué au sol, quantité d'eau d'irrigation à l'échelle de la ferme et par MJ produits
- > Evolution des pratiques de cheptel : nb d'animaux, temps en bâtiment, pratique de gestion des effluents, autonomie fourragère

DiagOptimetha : Diagnostic Optimisé de la Méthanisation

- **Indicateurs environnementaux :**

- > Bilans Energie / GES : sur la base des pratiques réelles
- > Interface à mettre au point avec DIGES 3 pas de double comptage des ITK des Cultures et des économies des GES sur la gestion des EE

- **Indicateurs socio-économiques :**

- > Indicateurs sociologiques : portrait des agriculteurs méthaniseurs : âge, sexe, étude, métiers : qui sont nos agri méthaniseurs ?
- > Appropriation sociale : description du territoire d'implantation, rôle des agris dans le territoire et de leurs parents, Conflits, communication
- > Modification du travail : évolution du nombre de salariés et d'associés, description du travail et du temps associé
- > Motivation : par priorité : Revenu / Fertilisation / Gestion effluents / Gestion déchets végétaux / Diversification / Diminution des GES / Meilleure gestion du temps de travail / Autre
- > Données économiques : évolution des « postes » de dépenses clés (épandages, engrais, etc. ...) (en euro et en heures)

Merci de votre attention

Pour aller plus loin : celine.laboubee@solagro.asso.fr

