

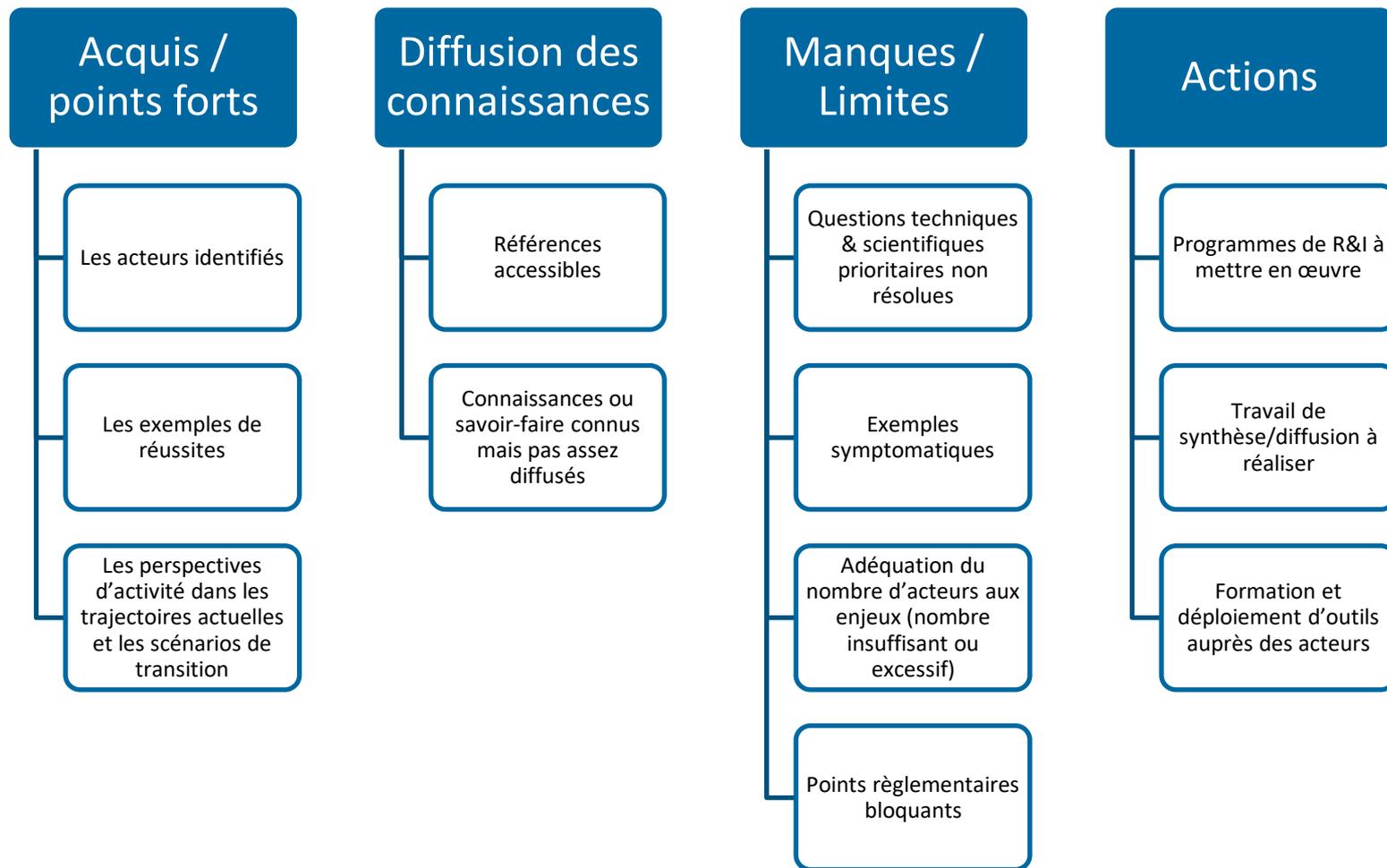


# Synthèse des Ateliers

*en partenariat avec*



# Trame commune de restitution





# Synthèse Atelier n°1

## Valorisation du CO2 de méthanisation

*en partenariat avec*



## Acquis / points forts

**La technologie est maîtrisée à volume important (> 300 kg/h)**

Récupération du biométhane résiduel (€, GES)

## Manques / Limites

Nécessité de purification et liquéfaction pour les serres en usage local ? Stockage du CO<sub>2</sub> ?

Dans fumées de cogé biogaz, plus de polluants que GN (aldéhydes),  
filtres pas adaptés

Technologies de purification moins coûteuses que liquéfaction

**Valorisation en aval** à identifier (client, autres composés, algues)

**Valorisation du « local »** par rapport au marché mondial

Optimum du nombre de briques de valorisation (€, ACV)

Flou réglementaire sur consommation humaine ou animale des  
algues

Cadre de soutien au bioCO<sub>2</sub>, taxe carbone ou autre ?

## Actions

Epurogas (Insa Toulouse, LCA) : épuration et purification à petite échelle (20-40 Nm<sup>3</sup>/h) (présentation + site)

CO2Organic : micro-organismes pour méthanation ou composés tirés de l'acétate (poster)

Alg4biomethane (UniLaSalle, UTC, GRTgaz, 2019-2021) : codigestion lisier avec micro-algues produites grâce à échantillon brut + N,P (+ épurateur CS)

**Collecte des données : prix du marché du CO<sub>2</sub>, coûts des solutions**

Label Bas Carbone du GT Externalité

## Diffusion des connaissances

*Guide technique Valorisation du CO<sub>2</sub> de méthanisation, CTBM, 2020*

*Les filières de valorisation du CO<sub>2</sub>, Apsea-Record, 2014*

Retours d'expérience (qualités) de MéthaTreil (100 Nm<sup>3</sup>/h initialement : 200 kg/h) et suivants

Carte des prix du marché du CO<sub>2</sub>

ACV des filières de purification et valorisation

Aide à la décision sur la purification du CO<sub>2</sub> : *en cours de préparation*



# Synthèse Atelier n°2

## Impact Environnemental

*en partenariat avec*



# Acquis / points forts

## Les « acteurs » identifiés

- Bureaux d'études, Centres techniques, laboratoires universitaires,.....
- Les Bases de données existantes, ... les résultats des publications scientifiques
- Méthodes robustes, reconnues, normées...(ACV, études d'impacts...)

## Les exemples de réussites

- Mise en place d'écoconception sur les procédés, (liée aux résultats d'ACV)...
- Permet d'aboutir sur des choix technologiques, de pratiques, ... à moindre impact environnemental

## Les perspectives d'activité dans les trajectoires actuelles et les scénarios de transition

- Permet de valoriser les externalités « positives », les coproduits...
- ...

# Diffusion des connaissances

## Références accessibles

- Etudes d'impacts (dépendantes du contexte...)
- Analyses de Cycle de Vie...
- Analyses territoriales... (ex : projet Cambioscop)
- ..... mais des lacunes en terme de communication.

## Connaissances ou savoir-faire connus mais pas assez diffusés

- Evaluation des fuites de méthane (auprès des concepteurs de méthaniseurs)
- Les hypothèses et détails des études : on ne retient que les résultats des ACV (*et pas les périmètres, hypothèses, ...*)
- Vulgarisation auprès des citoyens, élus, opérateurs, porteurs de projets, ... (*pour améliorer la compréhension ... et l'acceptabilité*)
- Résultats des analyses environnementales auprès des porteurs de projets (*ex : justificatif d'investissement dans les appels d'offres, etc..*)

# Manques / Limites

## Questions techniques & scientifiques prioritaires non résolues

- Evaluation des Impact sur la vie du sol (biologie...),
- Evaluation des fuites de méthane sur les installations (non quantifiable selon la réglementation des études d'impacts)
- ...

## Exemples symptomatiques

- Quantification théorique vs réelle (*ex : quantité de  $N_2O$  suite à l'épandage de digestat selon les conditions : épandage, météo, ... pertes de méthane des installations, ...*)
- Méthodes de normalisations non harmonisées ou qui additionnent des impacts différents (ACV)
- Conclusions des ACV (très dépendante des hypothèses)

## Adéquation du nombre d'acteurs aux enjeux (nombre insuffisant ou excessif)

- Outils pointus (Bases de données payantes...) : L'ACV est réservée aux spécialistes qui sont parfois éloignés des exploitants (démocratisation de l'ACV?)
- ...

## Points règlementaires bloquants

- ...
- ...

# Actions

## Programmes de R&I à mettre en œuvre

- Mener des recherches pour rendre les résultats de l'ACV applicable sur les sols... (quels impacts environnementaux sur les sols? Selon la qualité des sols? ...modèles simplifiés pour calculer des impacts locaux)
- Idem pour la biodiversité
- Améliorer le lien entre ACV et analyses de stratégies (progrès techniques, économie ...)
- Améliorer le lien entre ACV et sciences sociales (*acceptabilité sociale, ...*)
- Réaliser une échelle de « maturité » (comme les TRL pour les installations techniques) pour les analyses environnementales (pour recadrer les résultats qui dépendent des conditions opératoires : pilotes, labo, échelle industrielle,...)

## Travail de synthèse/diffusion à réaliser

- Amélioration de connaissance auprès des acteurs sur les outils / méthodes à utiliser selon les besoins exprimés
- communiquer sur des panels d'indicateurs autres que le réchauffement climatique (auprès d'acteurs divers : politiques, exploitants, ....)

## Formation et déploiement d'outils auprès des acteurs

- Développer un mécanisme financier qui récompense les opérateurs de méthanisation (ex : audit avec récompense pour les bonnes pratiques)
- déploiement d'outils d'études environnementales « simplifiés » adaptés aux exploitants, aux porteurs de projets, .....
- Développement de modèles « conséquentiels » qui mettent en avant le lien entre méthanisation et les modifications induites (ex : *modification des systèmes de productions, ...*)



# Synthèse Atelier n°3

Retour au sol des digestats

*en partenariat avec*



# Acquis / points forts

## Les acteurs identifiés

- Agriculteurs : recherchent une valorisation agronomique optimale + responsabilité de ce qui est épandu sur les sols
- Communauté scientifique / Spécialistes scientifiques des sujets touchant à l'épandage du digestat (agronomes, spécialistes de la biologie du sol,...) : appui technique, répondre aux questions de la filière, traduire et diffuser la connaissance

## Les exemples de réussites

- Très bonne valorisation du digestat par la plante si digestat apporté au bon moment, avec des pratiques adéquates
- Intérêt agronomique du digestat et disponibilité de l'azote avérée par les essais aux champs et les analyses
- Réduction considérable achat d'engrais chimiques avec le digestat
- Constat terrain : sol un peu plus souple

## Les perspectives d'activité dans les trajectoires actuelles et les scénarios de transition

- Evolution du cahier des charges digestat : importance de garder le lien entre les intrants / la taille du méthaniseur et les surfaces épandues => maintien d'un plan d'épandage assoupli

# Diffusion des connaissances

## Références accessibles

- CTBM / Manifestations comme les JRI pour diffusion de la connaissance scientifique et « contrer les idées reçues »

## Connaissances ou savoir-faire connus mais pas assez diffusés

- Bonnes pratiques d'épandage à rappeler et faire appliquer : de nombreuses connaissances existantes mais dispersés sur le territoire et difficiles d'accès à tous => **besoin de rassembler ces connaissances avant d'en chercher de nouvelles**
- Remontée des références « terrain »
- Utilisation du digestat en agriculture biologique ? (dépend du type d'intrants) => besoin de communiquer sur ce qui est autorisé ou non

# Manques / Limites

## Questions techniques & scientifiques prioritaires non résolues

- Couverture des stockage : intérêt technique certain mais **comment résoudre la problématique du coût ???** Le porteur de projet doit aussi réfléchir à l'économie de son projet.
- **Volatilisation de l'azote : Comment préserver l'azote ? Comment quantifier les quantités perdues ?** Retour de la valeur ajoutée du digestat sur les parcelles agricoles (enjeu agronomique et environnemental)
- **Impacts de l'épandage du digestat sur les vers de terre et sur la vie biologique**
- Suivi du carbone : nécessite un suivi dans le temps

## Exemples symptomatiques

- Opposition systématiques sur la plupart des projets de méthanisation, concentrées sur le digestat => si le digestat est si vertueux, pourquoi n'arrive-t-on pas à communiquer sur ses aspects positifs ?
- Coût du stockage : 40 k€ pour une géomembrane non couverte vs 100 k€ pour une géomembrane couverte

## Adéquation du nombre d'acteurs aux enjeux (nombre insuffisant ou excessif)

## Points réglementaires bloquants

- Statut de déchet du digestat : contraignant, mais apporte une sécurité à l'agriculteur en ce qui concerne la responsabilité de la matière épandue sur ses **parcelles => maintien du lien au sol**
- Périodes d'épandage interdites / autorisées : périodes où il serait intéressant agronomiquement d'épandre (état de la plante, météo) mais où l'épandage est interdit. Ex : mois de janvier très bon potentiel de valorisation du digestat selon les années.

# Actions

## Programmes de R&I à mettre en œuvre

- Projet de recherche à venir (financement retenu) : MéthaBioSol avec AgroSup Dijon, INRAE, AILE... sur l'impact de l'épandage de digestats sur la vie biologique du sol
- Techniques et procédés pour limiter la volatilisation de l'azote (ex : ajout d'acide sulfurique, fermentation lactique...)
- ...

## Travail de synthèse/diffusion à réaliser

- Diffusion / communication sur les intérêts du digestat : Guide des bonnes pratiques de la gestion du digestat : pour les agriculteurs qui épandent ET pour tous les exploitants de méthaniseurs, agricoles ou non => **Projet FERTIDIG déposé, en attente de financement**
- Vulgarisation des résultats scientifiques existants pour les acteurs de terrain
- Organiser un débat / un échange entre scientifiques spécialistes des sujets concernés, opposants (scientifiques ou non), acteurs de la filière... : **Confrontation des arguments scientifiques autour de la méthanisation dans le débat public : définir les bonnes pratiques et celles à éviter, décortiquer les « idées reçues » et démêler le vrai du faux**
- **Compiler / Synthétiser les connaissances existantes et les diffuser**
- Enjeux :
  - Epandage optimal (besoins de la plante, réglementaire, anticipation, sols ressuyés...)
  - Acceptabilité

## Formation et déploiement d'outils auprès des acteurs

- Formations / Débats : impossible sans bien identifier les connaissances existantes : rôle des JRI / CTBM
- Guide de bonnes pratiques d'épandage du digestat



# Synthèse Atelier n°4

CIMS

*en partenariat avec*



## Acquis / points forts

Les acteurs identifiés ?  
**ACE, ITA, GIEE...**

**CIVE hiver** – Date de semis et équilibre avec culture suivante

**Fort potentiel de développement**, des facteurs de transition agro-écologique et énergétique

**Externalités** (structure sol, désherbage...)

## Diffusion des connaissances

**Peu de références et d'acteurs identifiés**

**Retours d'expérience, réseaux et associations**

## Manques / Limites

**Forte variabilité de production** (rendement)

**Echecs implantation CIVE été**  
**Stade de maturité /** indice de récolte

**Peu d'acteurs**, autant de références que d'acteurs

**Incertitudes réglementaires :** fertilisation, irrigation, déclaration de surfaces...

## Actions

**Sélection** espèces, variété

**Adaptation au changement climatique**

**Espèces et services écosystémiques**

**Associations d'espèces**

Techniques de **semis sous couvert**

Besoin de **recommandations régionales**

Formation :  
**1 nouveau métier, 1 nouvelle activité**