

UC méthanisation 2A AgroParisTech

Palaiseau, 4 novembre 2024

Modification des systèmes de culture (et de production) induits par le développement de la méthanisation

Florent Levavasseur

INRAE, AgroParisTech, UMR ECOSYS, Palaiseau, France

Plan

- Introduction
- Les exemples allemands et italiens
- Situation en France
 - Caractérisation des changements d'assolément à l'échelle nationale
 - Cas d'étude de changements de systèmes
- Conclusion

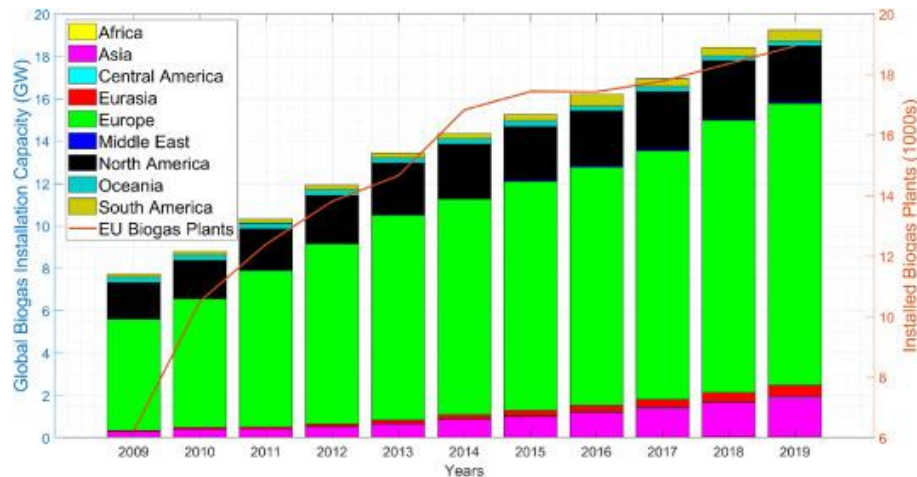
Rappel du principe de la méthanisation

- Production de biogaz par fermentation anaérobie (sans oxygène) de résidus organiques
- Utilisation directe possible du biogaz en injection ou BioGNV (véhicule), ou en cogénération (chaleur + électricité)
- Diversité de substrats utilisables : effluents d'élevage, déchets agro-industriels, déchets alimentaires, culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE), culture dédiée...
- Résidus de la méthanisation : le digestat, utilisé en fertilisant / amendement organique



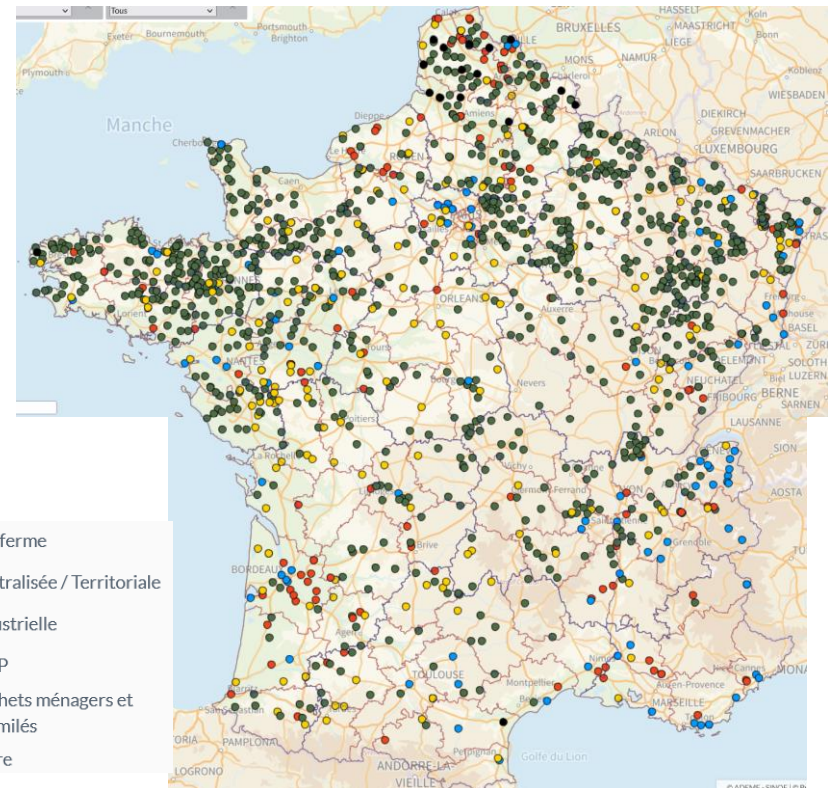
Rappel sur le développement de la méthanisation

- Méthanisation principalement développée en Europe, récemment
- En Europe, principalement développée en Allemagne, UK et Italie, et fort et récent développement en France



Méthanisation dans le monde
(Bumharter et al., 2023)

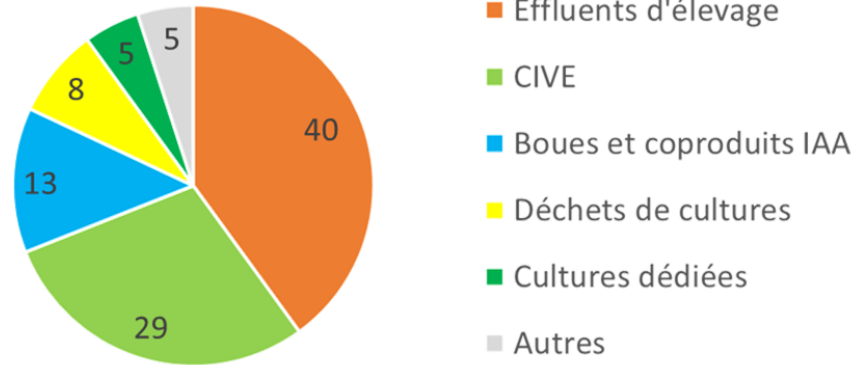
Unités de méthanisation opérationnelles (au
05/02/2024) (ADEME-SINOE)



Les substrats méthanisés en France

- Effluents d'élevage et CIVE sont les principaux substrats méthanisés en France (idem dans les perspectives)

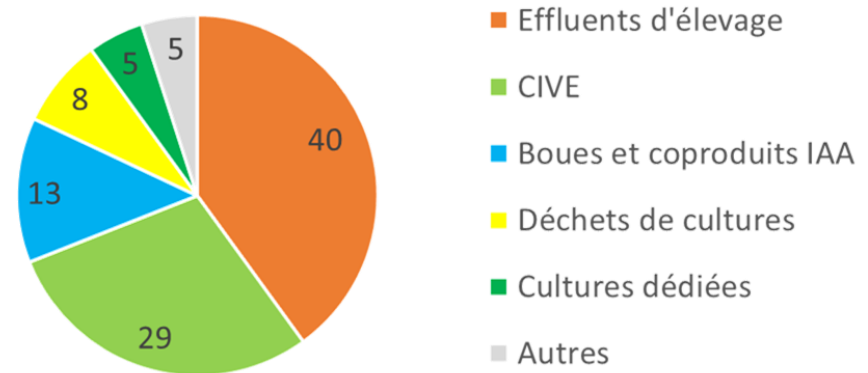
*Répartition massique (%)
du gisement valorisé en
méthanisation agricole
en 2020 (Ademe, cité
dans Salmon, 2021)*



Les substrats méthanisés en France

- Effluents d'élevage et CIVE sont les principaux substrats méthanisés en France (idem dans les perspectives)

*Répartition massique (%)
du gisement valorisé en
méthanisation agricole
en 2020 (Ademe, cité
dans Salmon, 2021)*

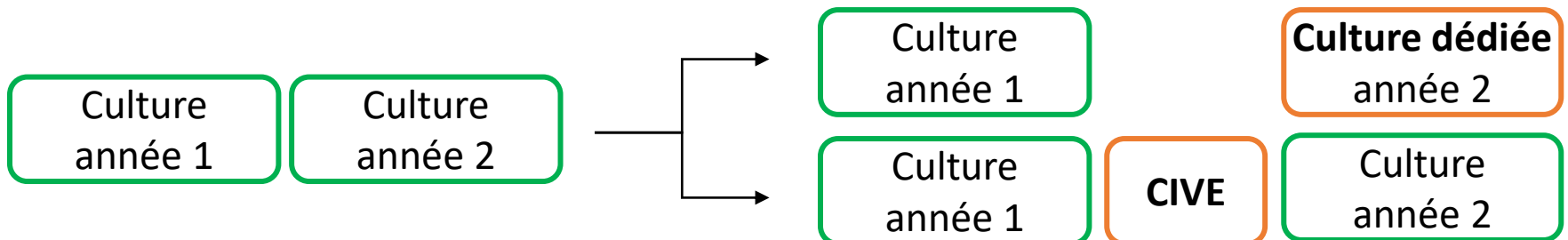


- Différences cultures dédiées et CIVE :
 - Culture dédiée : « remplace » la culture à vocation alimentaire (ou autre) produite normalement sur la parcelle agricole, réglementairement 15% max dans les rations des méthaniseurs depuis 2017
 - Culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE) : s'insère entre les deux cultures à vocation alimentaire (ou autre), pas de limite réglementaire dans les rations

Avant méthanisation



Après méthanisation



Modifications potentielles des système de culture et de production avec la méthanisation

- Production de digestat : modification des pratiques de fertilisation et de la consommation d'engrais ?
 - Modification des successions de culture pour la production de CIVE et cultures dédiées ?
 - Changement de la conduite de l'élevage ?
 - Modification de l'usage des intrants associés ?
 - Autres changements ?
-
- Changements peuvent influencer sur bilan environnemental
→ besoin de les caractériser et de les quantifier

Plan

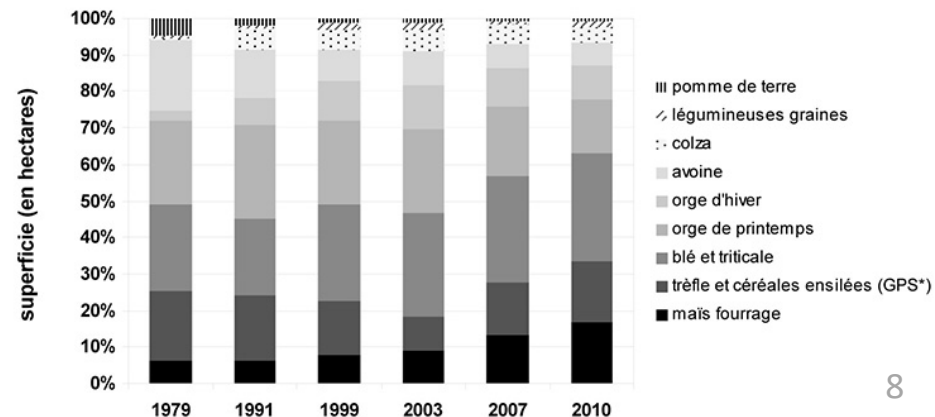
- Introduction
- Les exemples allemands et italiens
- Situation en France
 - Caractérisation des changements d'assolement à l'échelle nationale
 - Cas d'étude de changements de systèmes
- Conclusion

Exemple dans le Jura allemand

Vue et Garambois (2017)

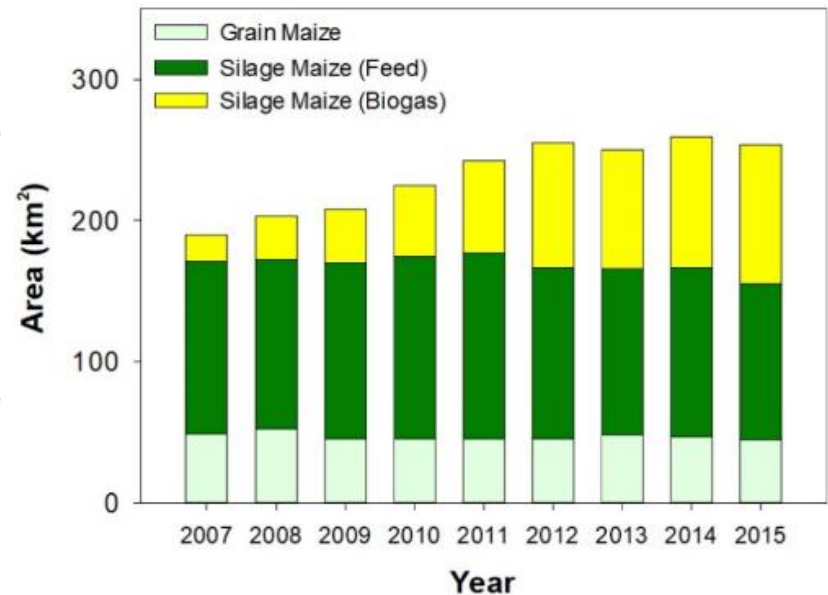
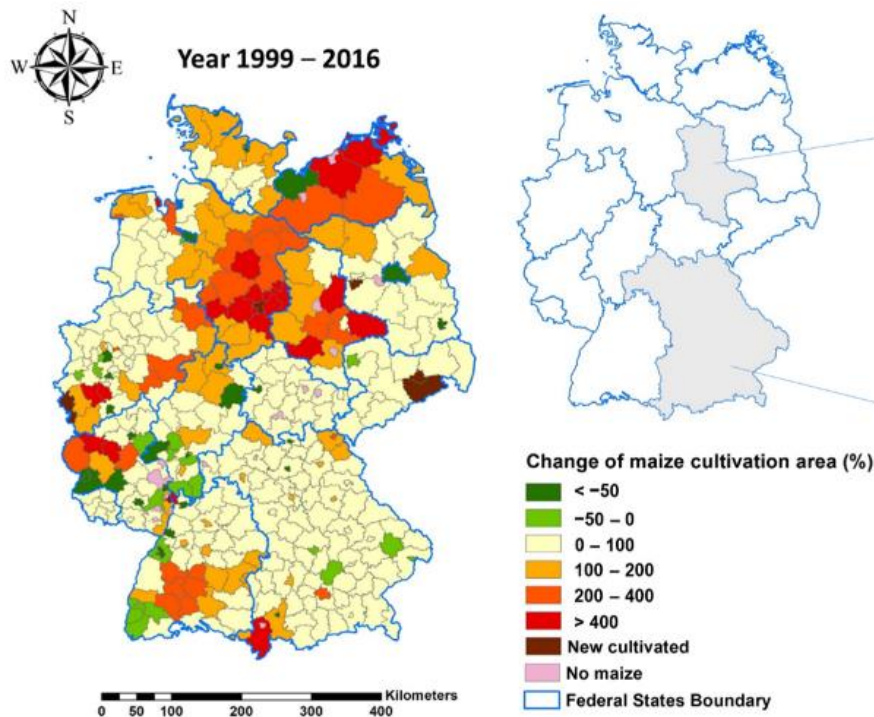
- Région historiquement tournée vers la production laitière avec un développement de la méthanisation dans les années 2000
- Evolutions observées chez les agriculteurs méthaniseurs :
 - Abandon de l'élevage et spécialisation dans la production de cultures énergétiques
 - Arrêt de la production de cultures céréalières en grain, et mise en place de rotation biennale à double culture pour maximiser la production de biomasse (ex : RG - maïs / céréales en vert – maïs)
 - Achat de biomasse supplémentaire chez d'autres fermes
 - Augmentation de la taille des fermes
 - Pic de travail (ensilage) non gérable par la main d'œuvre familiale : recours à la main d'œuvre étrangère pour gérer les pics de travail
 - Renforcement de la rente foncière et du capital, peu de partage des revenus avec la main d'œuvre recrutée
 - Contribution à l'augmentation du prix du foncier

Évolutions de l'assolement dans le Jura souabe moyen (1979-2010)



Exemple allemand – échelle nationale

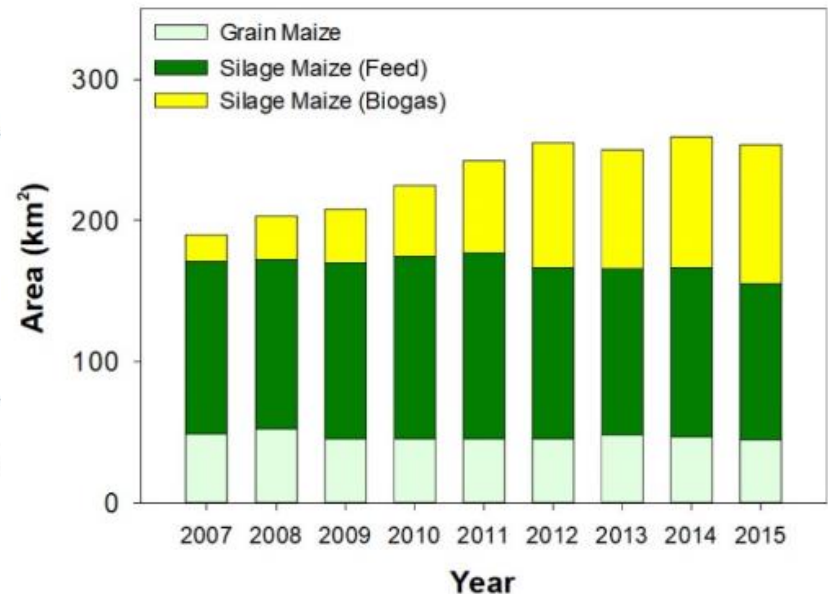
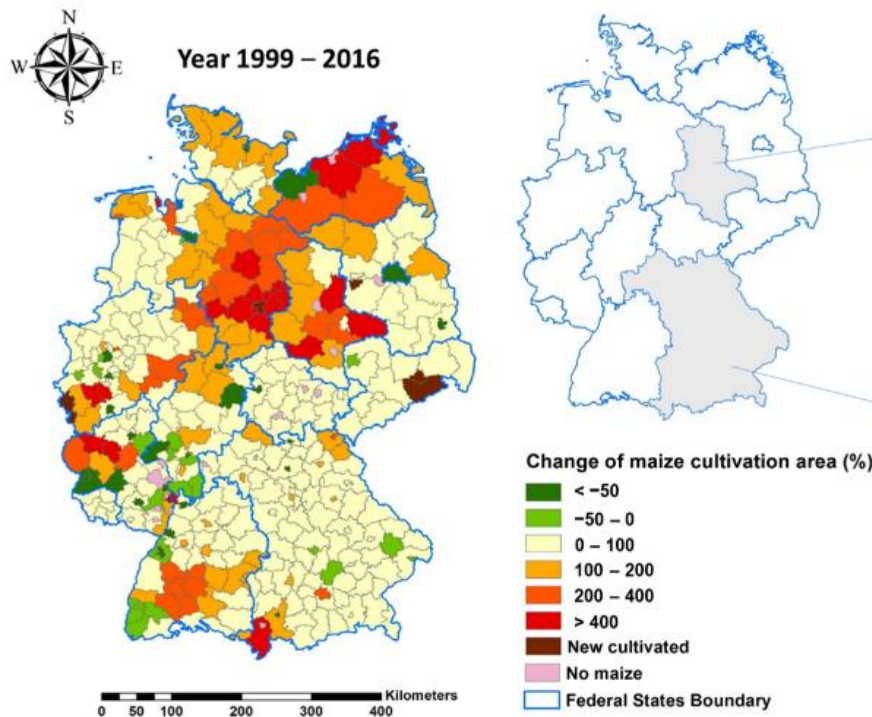
- Développement des surfaces en maïs et retournement de prairies (Lüker-Jans et al., 2017; Vergara & Lakes, 2019; Yang et al., 2021)
- 1 158 000 ha pour la production de cultures énergétiques pour la méthanisation en 2012 ($\approx 7\%$ SAU allemande) (Vue et Garambois, 2017)



Yang et al. (2021)

Exemple allemand – échelle nationale

- Développement des surfaces en maïs et retournement de prairies (*Lüker-Jans et al., 2017; Vergara & Lakes, 2019; Yang et al., 2021*)
- 1 158 000 ha pour la production de cultures énergétiques pour la méthanisation en 2012 ($\approx 7\%$ SAU allemande) (*Vue et Garambois, 2017*)
- Marché du biogaz allemand suffisant grand pour avoir un impact sur les prix des denrées agricoles et causer des changements d'usage des sols à l'étranger (*Britz & Delzeit, 2013*)

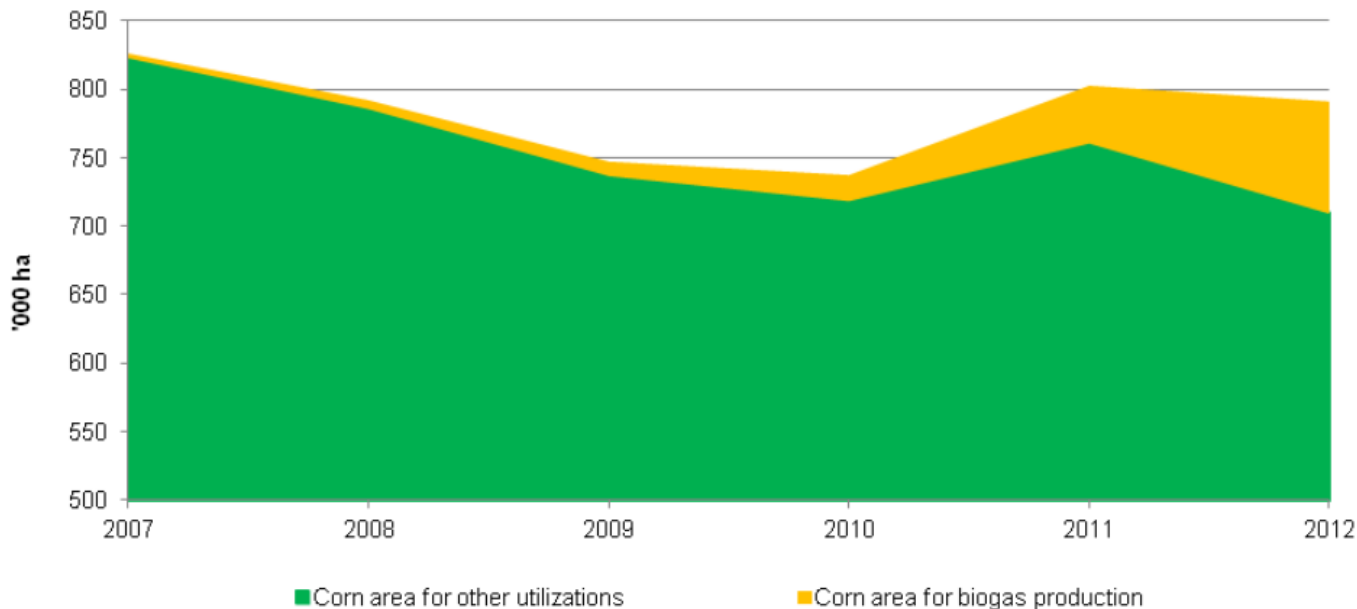


Yang et al. (2021)

Exemple italien

(Mela & Canali, 2014)

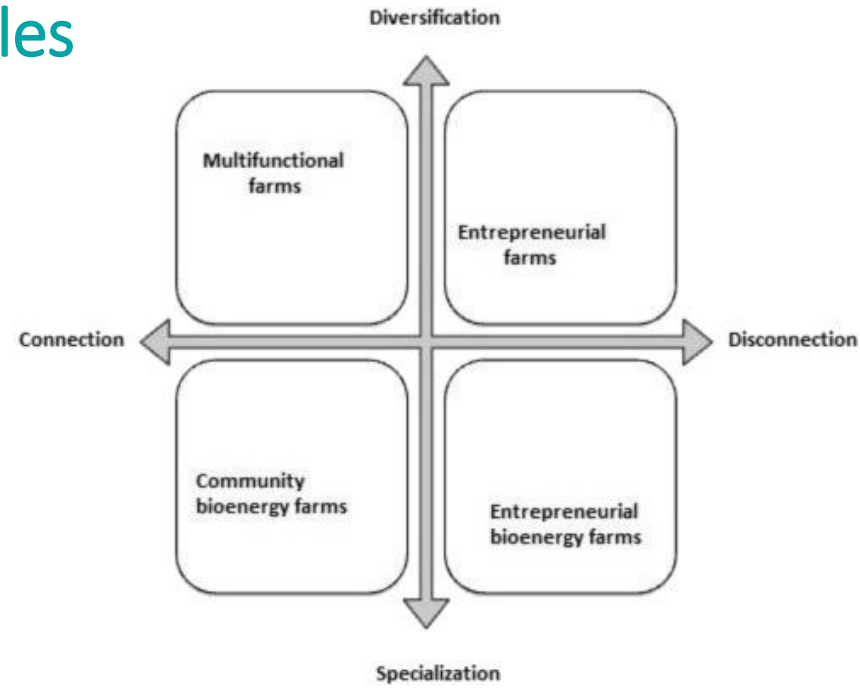
- Vallée du Pô : fort développement de la culture du maïs pour l'alimentation des méthaniseurs (10% de la production de maïs)
- Compétition sur les terres et augmentation des prix pour l'alimentation du bétail
- Changement de politique depuis 2013, plus en faveur de la méthanisation des effluents d'élevage



Evolution des surfaces cultivées en maïs dans la vallée du Pô (Mela & Canali, 2014)

Exemple italien : diversité des modèles possibles en polyculture-élevage

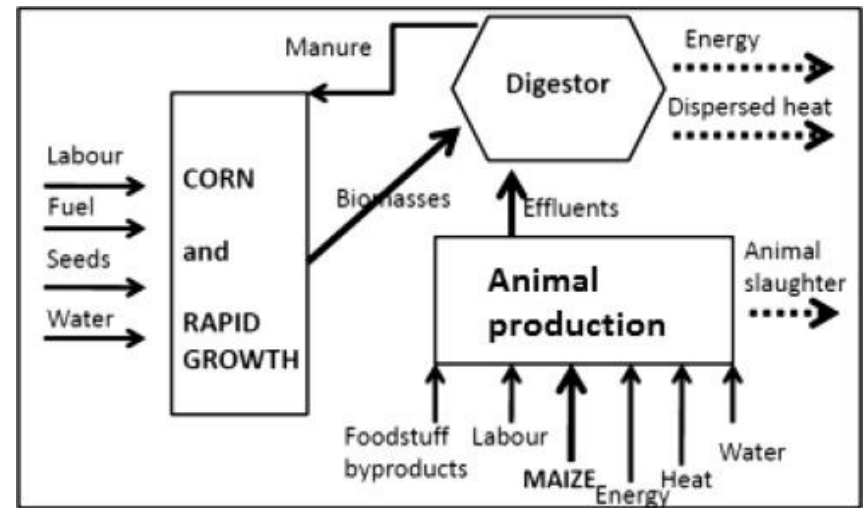
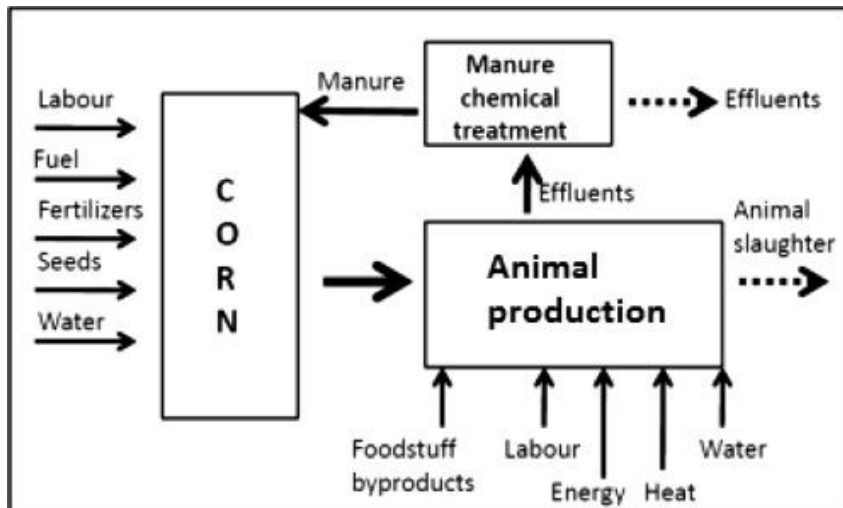
(Carrosio, 2014)



Exemple italien : diversité des modèles possibles en polyculture-élevage

(Carrosio, 2014)

- **Entrepreneurial bioenergy farms:**
 - Changement d'objectif principal de la ferme : production de viande → énergie
 - Augmentation de la taille de l'élevage pour produire plus d'effluents et d'énergie
 - Production végétale réorientée vers le méthaniseur
 - Imports de l'alimentation du bétail
 - + d'« autonomie » en fertilisants

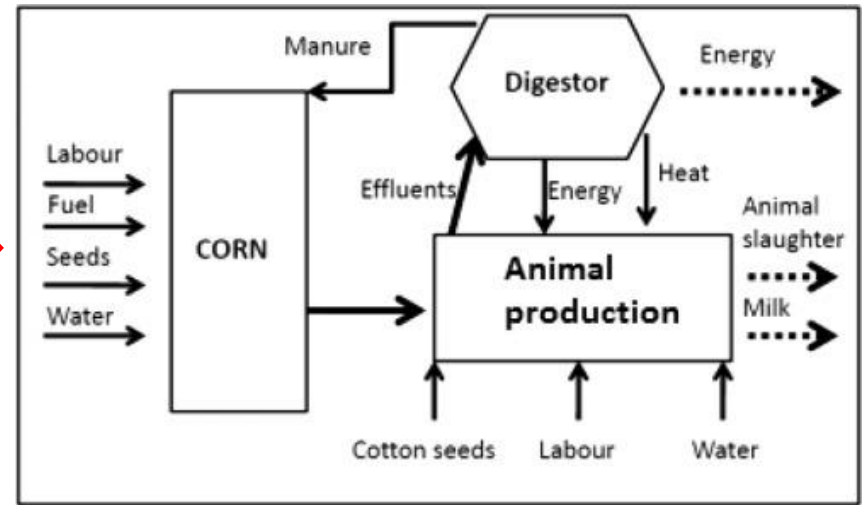
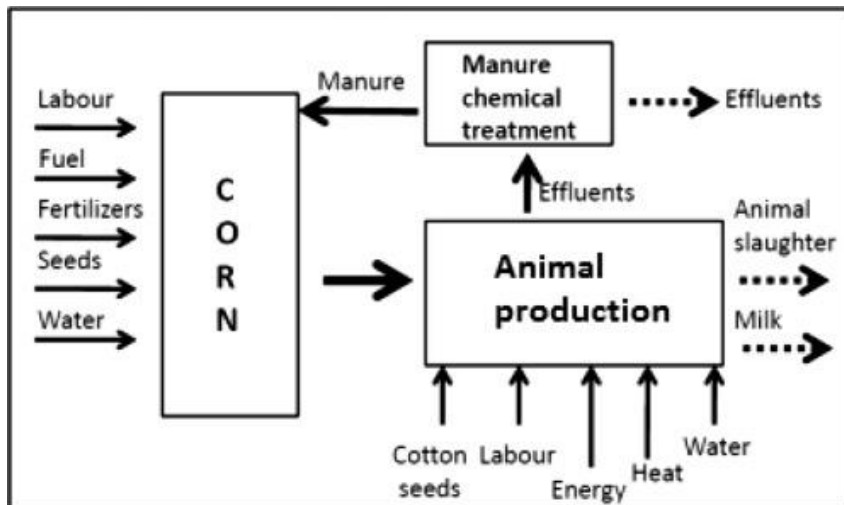
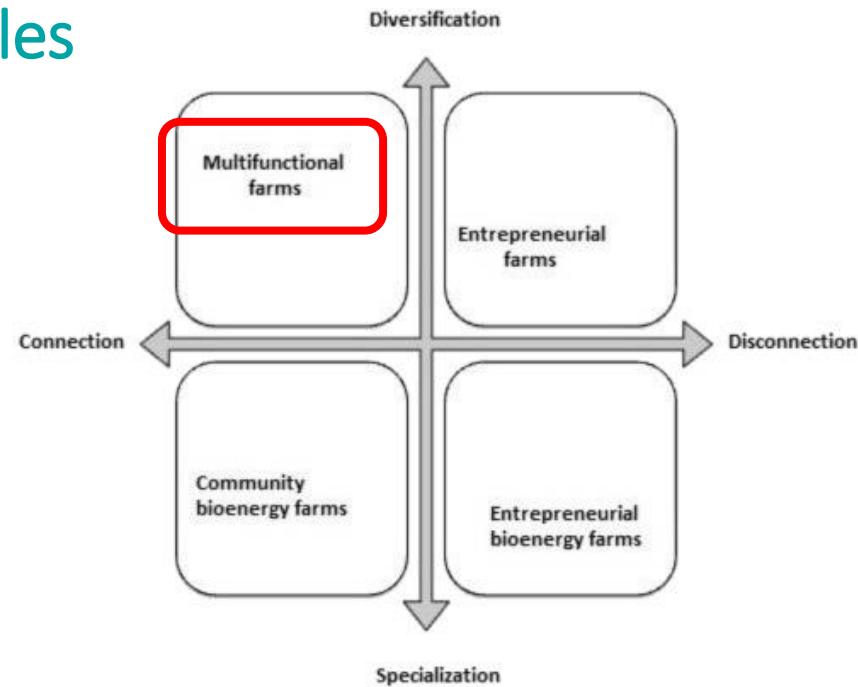


Exemple italien : diversité des modèles possibles en polyculture-élevage

(Carrosio, 2014)

• Multifunctional farms

- Alimentation du méthaniseur avec les effluents uniquement
- Peu de changement sur la ferme
- Valorisation de la chaleur sur la ferme et dans la communauté voisine

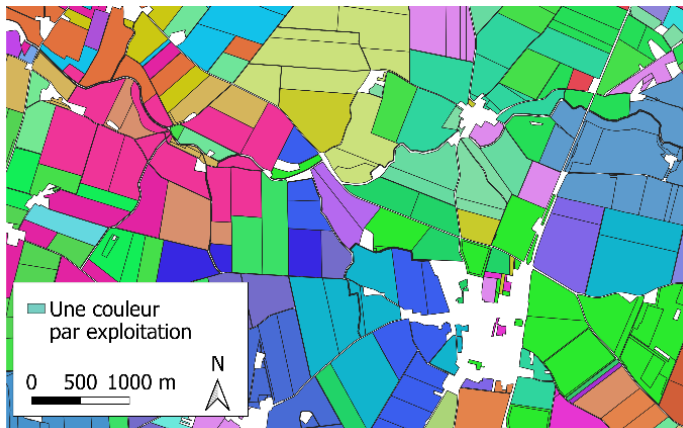


Plan

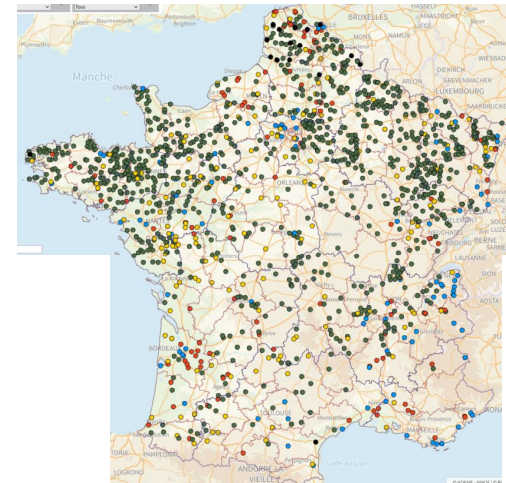
- Introduction
- Les exemples allemands et italiens
- Situation en France
 - Caractérisation des changements d'assolement à l'échelle nationale
 - Cas d'études de changements de systèmes
- Conclusion

Changements d'assolement à l'échelle France Levavasseur et al. (2023) Boros et al. (in prep)

- Croisement du registre parcellaire graphique (RPG) et de SINOE → identification d'une (unique) ferme par méthaniseur
- Calcul des assolements avant/après mise en place du méthaniseur : cultures principales uniquement (couverts et CIVE non/mal renseignés dans le RPG)
- Comparaison à une zone de contrôle « sans » méthanisation
- Croisement avec le recensement agricole (RA) pour obtenir davantage d'information sur les fermes associées aux méthaniseurs



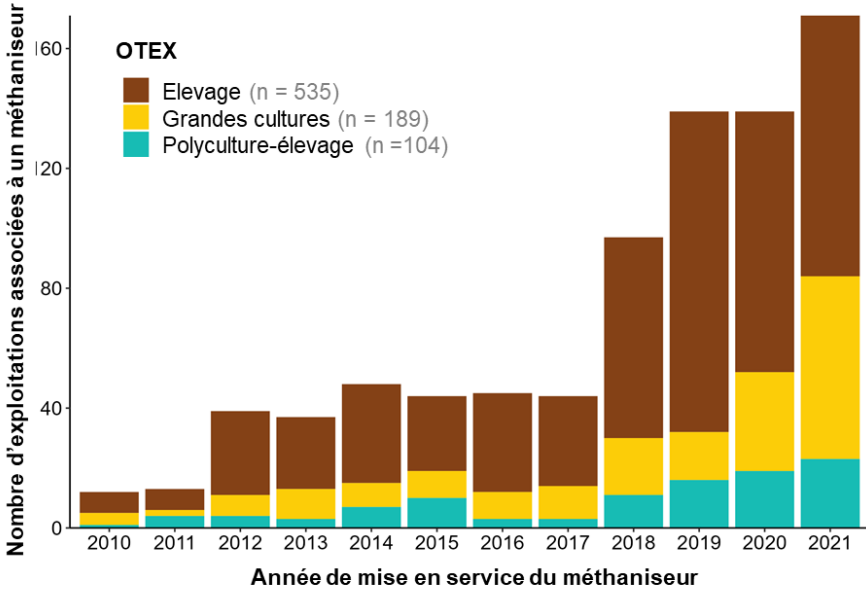
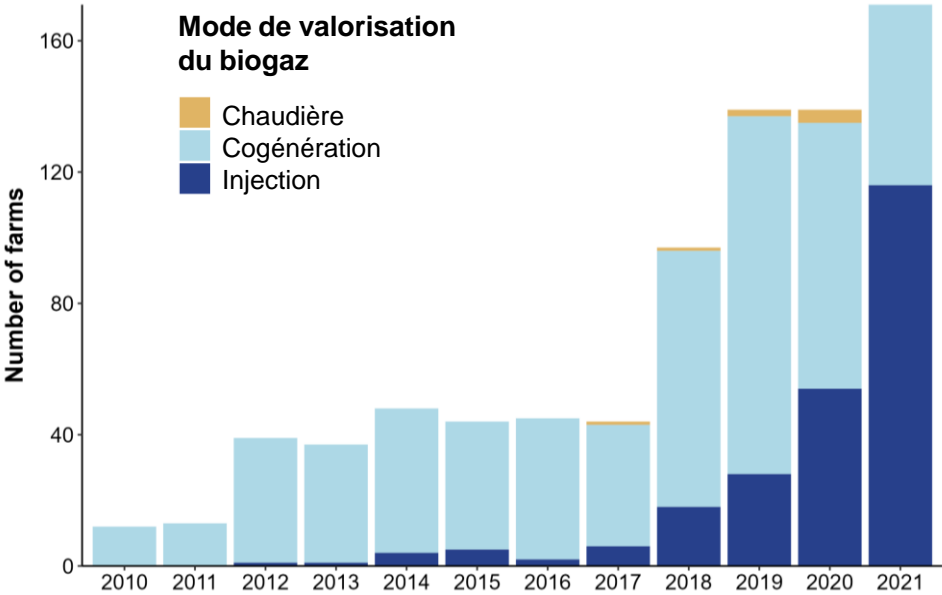
RPG : cartographie annuelle de l'occupation du sol à l'échelle parcellaire et identification des territoires d'exploitation



SINOE : localisation des méthaniseurs et année de mise en service

Fermes étudiées

- 828 fermes, avec une année de mise en service \leq 2021
- Surtout en cogénération avant 2020
- Surtout des éleveurs avant 2021



Changements d'assolements moyens

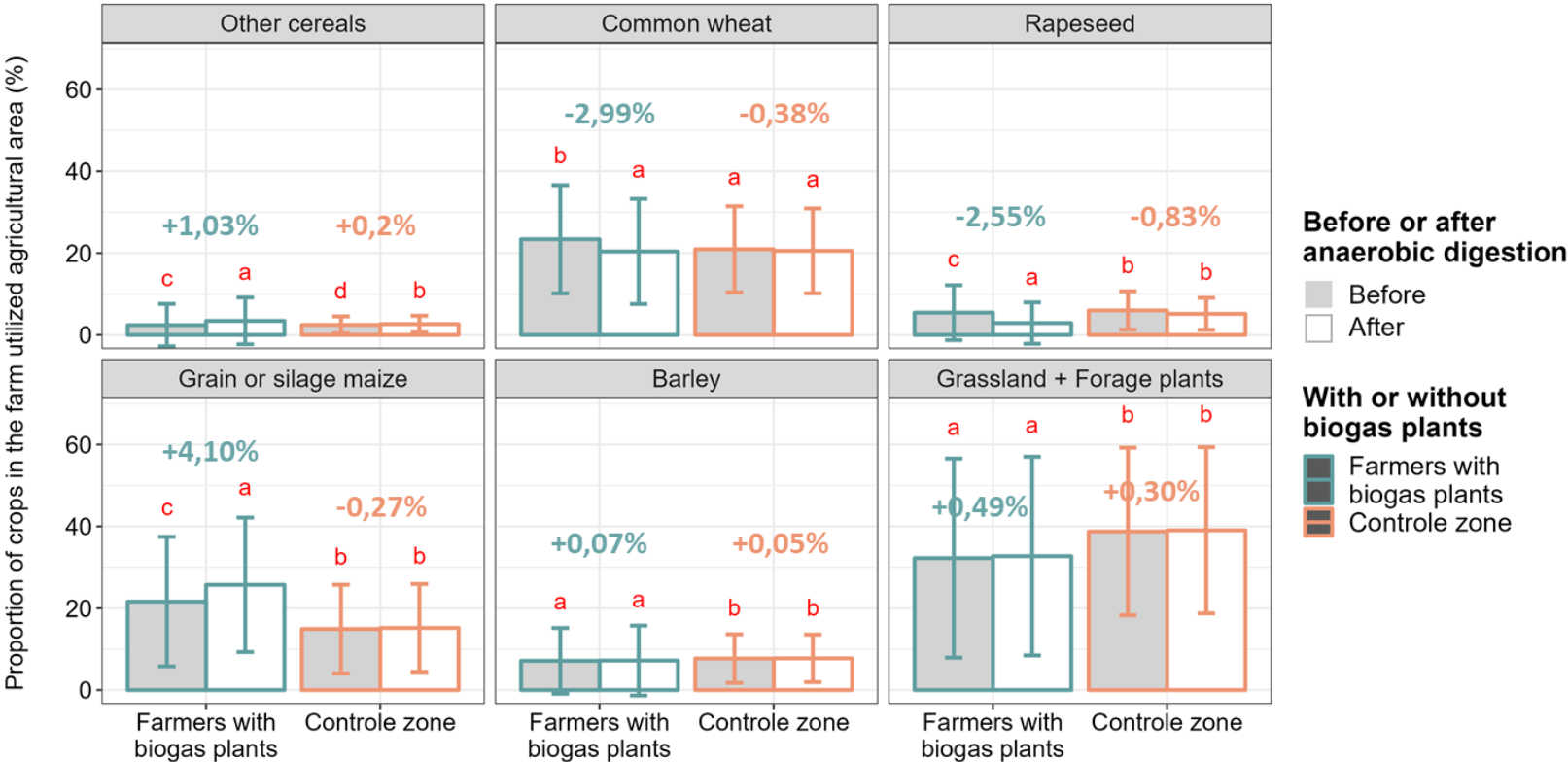
Levavasseur et al. (2023),
Boros et al. (in prep)

- Assolements initiaux des agriculteurs méthaniseurs différents du contrôle



Changements d'assolements moyens

- Assolements initiaux des agriculteurs méthaniseurs différents du contrôle
- Mise en service du méthaniseur :
 - ↗ maïs, ↘ blé et du colza en contrepartie
 - Résultats rassurants sur le maintien des prairies
 - Changements significatifs mais restent mesurés en moyenne
 - Changements spécifiques aux agriculteurs méthaniseurs



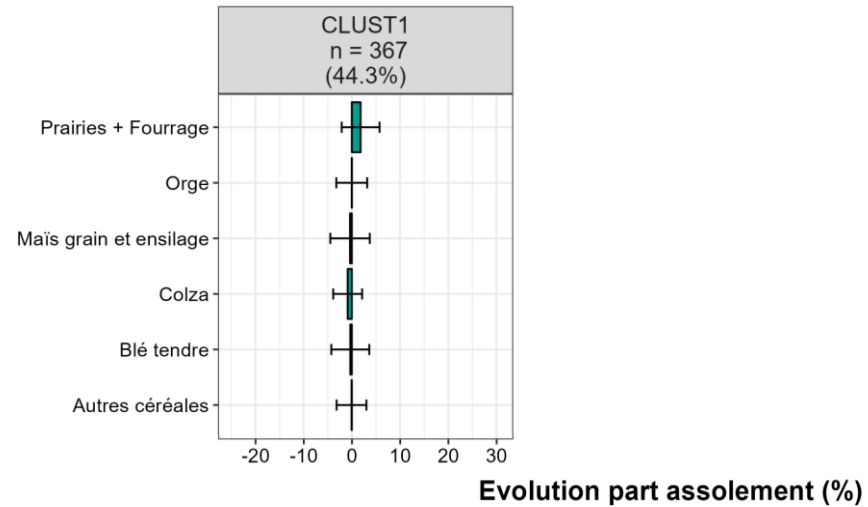
Typologie de changements

Levavasseur et al. (2023)

Boros et al. (in prep)

- Pas de changements sur 44% des fermes (cluster 1)

Cluster 1 : pas de changement



Typologie de changements

Levavasseur et al. (2023)

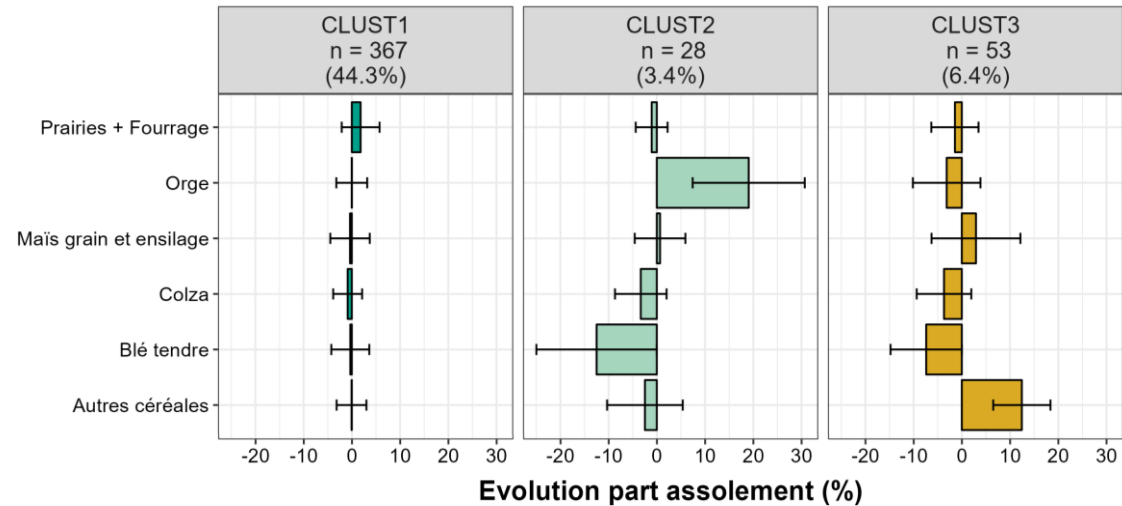
Boros et al. (in prep)

- Pas de changements sur 44% des fermes (cluster 1)

Cluster 1 : pas de changement

Cluster 2 : + d'orge (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 3 : + d'autres céréales (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?



Typologie de changements

Levavasseur et al. (2023)

Boros et al. (in prep)

- Pas de changements sur 44% des fermes (cluster 1)

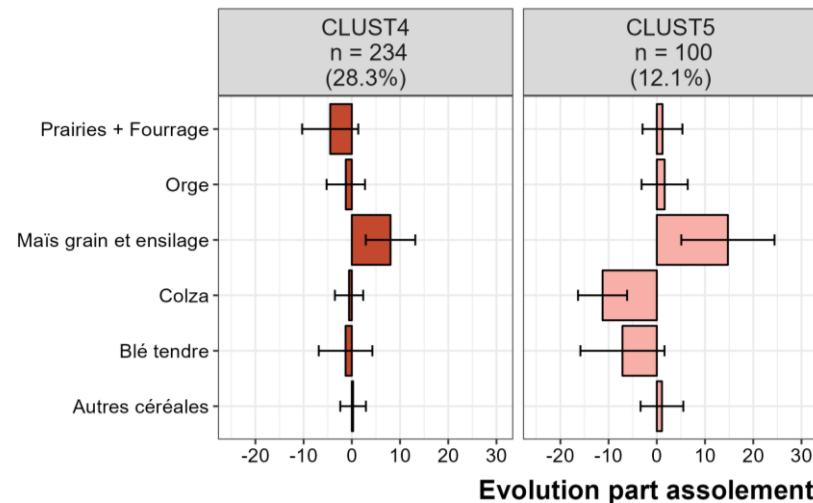
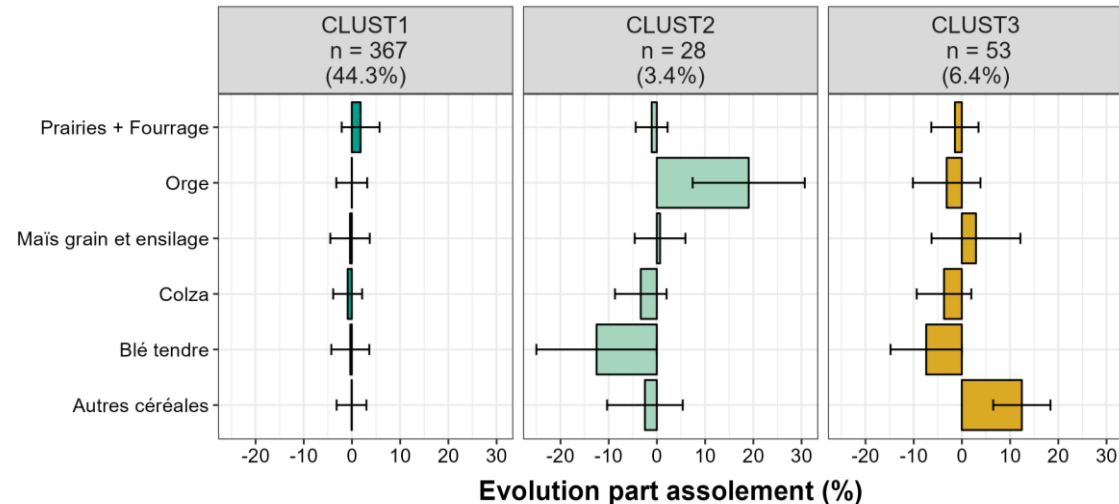
Cluster 1 : pas de changement

Cluster 2 : + d'orge (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 3 : + d'autres céréales (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 4 + maïs (-prairies), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 5 : + maïs (-blé, colza), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?



Typologie de changements

Levavasseur et al. (2023)

Boros et al. (in prep)

- Pas de changements sur 44% des fermes (cluster 1)

Cluster 1 : pas de changement

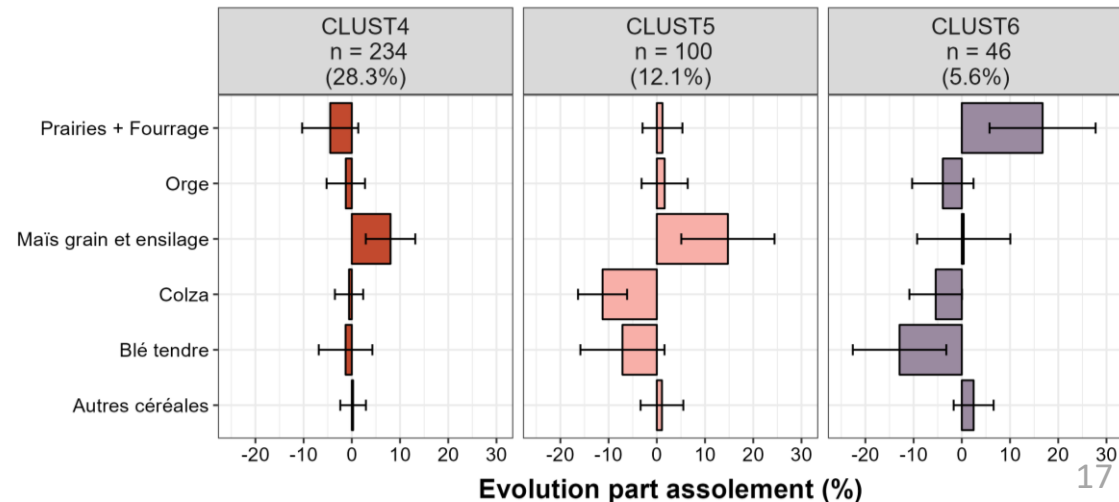
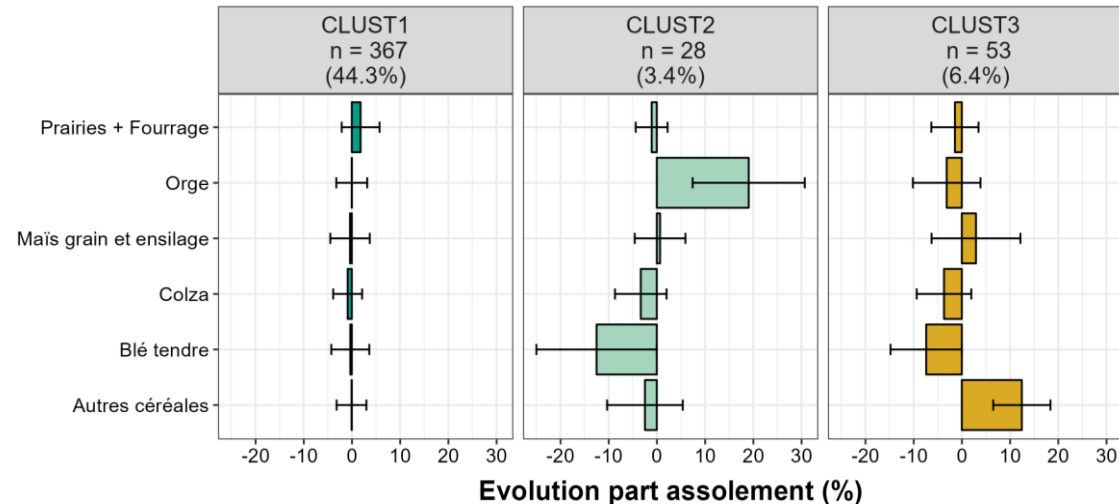
Cluster 2 : + d'orge (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 3 : + d'autres céréales (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 4 + maïs (-prairies), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 5 : + maïs (-blé, colza), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 6 : + prairies, surtout des bios, à creuser...



Typologie de changements

Levavasseur et al. (2023)

Boros et al. (in prep)

- Pas de changements sur 44% des fermes (cluster 1)
- Diversité de changements dans les autres clusters
- Relativement plus de méthaniseurs en injection et de céréaliers dans les clusters 2, 3 et 5

Cluster 1 : pas de changement

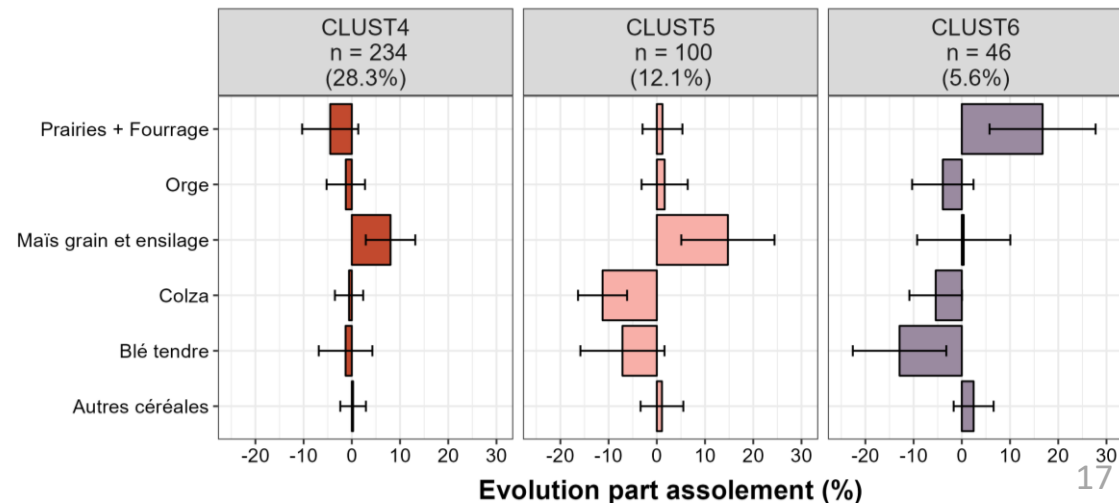
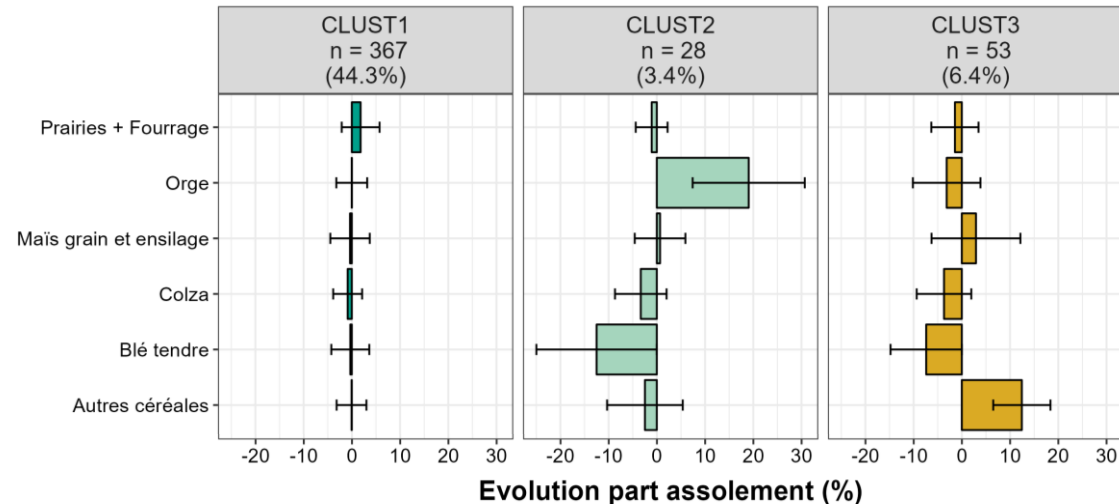
Cluster 2 : + d'orge (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 3 : + d'autres céréales (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 4 + maïs (-prairies), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 5 : + maïs (-blé, colza), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 6 : + prairies, surtout des bios, à creuser...



Hétérogénéité spatiale des changements

Levavasseur et al. (2023)

Boros et al. (in prep)

Cluster 1 : pas de changement

Cluster 2 : + d'orge (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

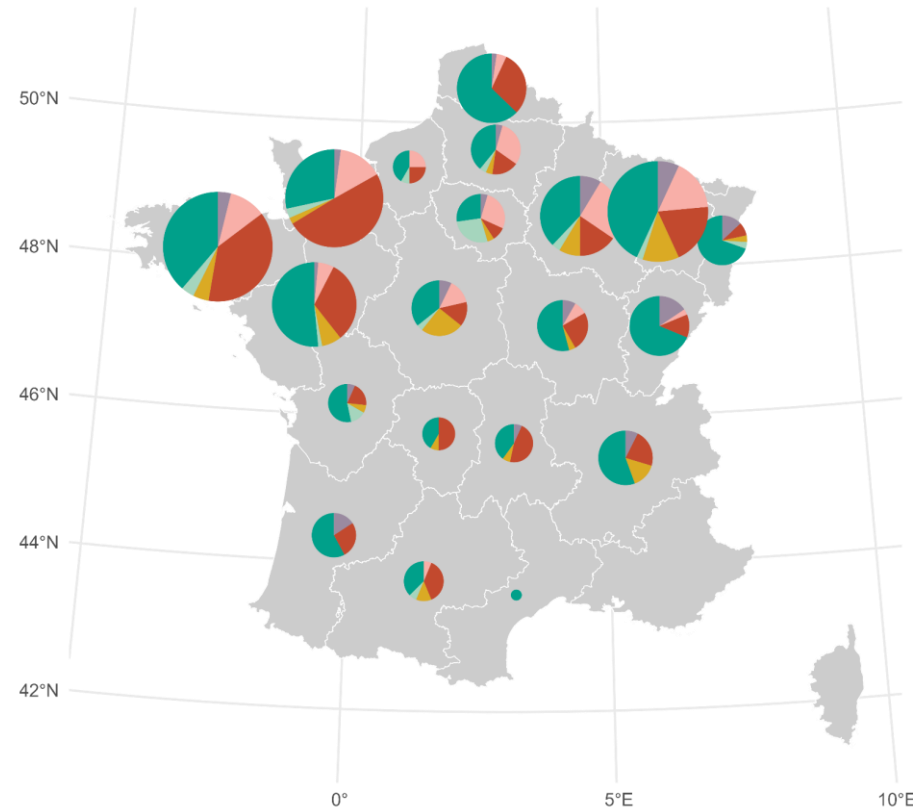
Cluster 3 : + d'autres céréales (-blé, colza...), cultures dédiées ou CIVE d'été à la suite ?

Cluster 4 + maïs (-prairies), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 5 : + maïs (-blé, colza), cultures dédiées ou CIVE d'hiver avant ?

Cluster 6 : + prairies, surtout des bios, à creuser...

Répartition des clusters par anciennes régions



Bilan sur les changements d'assolement à l'échelle France

- Des changements significatifs d'assolement observés
- Changements plus marqués chez les céréaliers en injection : modèle dominant qui se développe récemment
- Changements moindres qu'en Allemagne et Italie : efficacité de la limite d'approvisionnement du méthaniseur par 15% de cultures dédiées et/ou des tarifs de rachat dépendant des substrats
- Changements cohérents avec des effets attendus de la méthanisation
- Besoin d'enquêtes / d'études de cas pour comprendre les dynamiques à l'œuvre et caractériser les autres changements des systèmes de culture

Plan

- Introduction
- Les exemples allemands et italiens
- Situation en France
 - Caractérisation des changements d'assolement à l'échelle nationale
 - Cas d'étude de changements de systèmes
- Conclusion

Diversité des modèles de méthanisation français

- Exemple de modèles rencontrés en France (non exhaustif) (*Berthe et al., 2022*)
- Modèle internalisation / symbiose :
 - Petites unités en cogénération, gérées par des éleveurs
 - Autonomie sur la ration : effluents d'élevage, production végétale de la ferme
- Petits collectifs d'agriculteurs :
 - Eleveurs et céréaliers
 - Ration : effluents d'élevage, production végétale de la ferme, déchets de coopératives
 - Unités moyennes à grandes
- Céréaliériste (seul à très petit groupe):
 - Ration: CIVE, cultures dédiées, déchets de coopératives, coproduits agro-industriels
 - Grandes unités en injection



www.bioenergie-promotion.fr

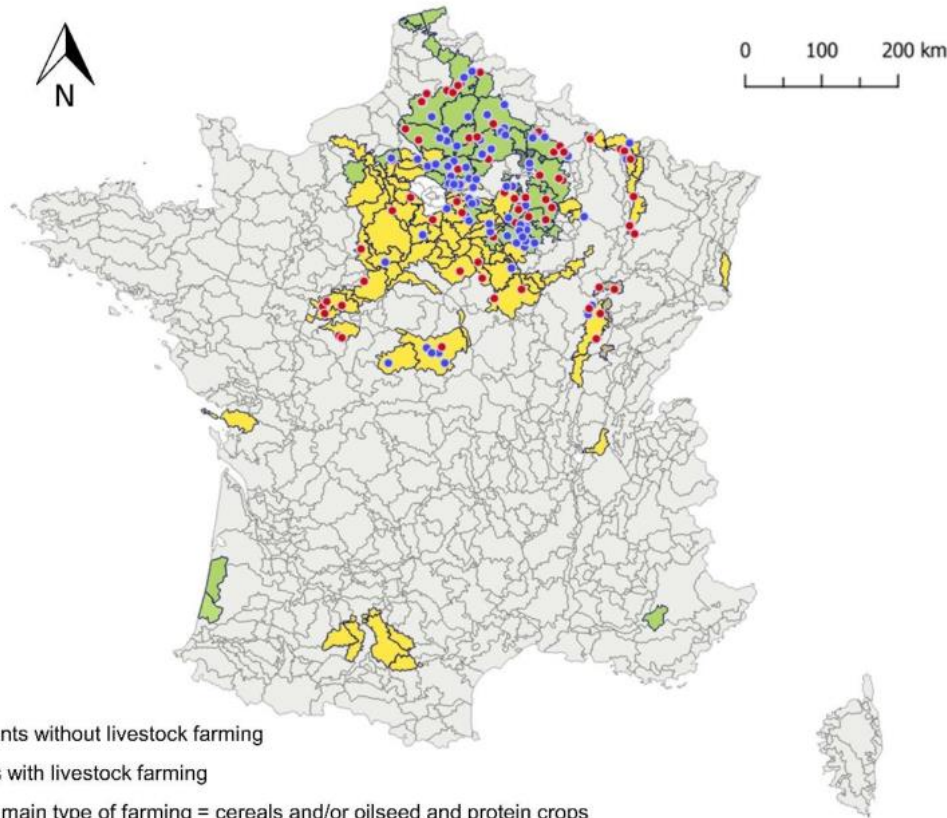


Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

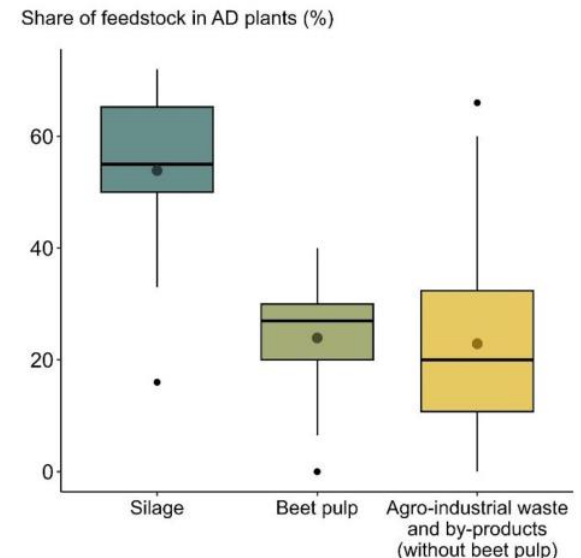
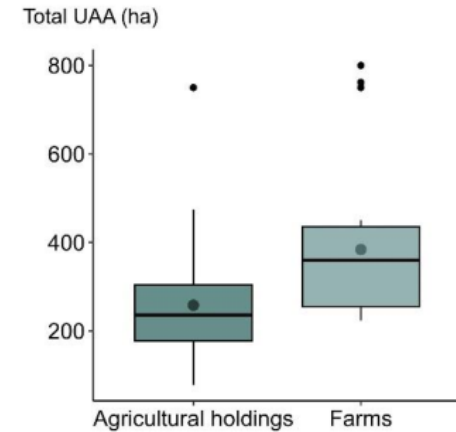
(Boros et al., 2024, soumis)

- Enquêtes de 33 fermes associées à 24 méthaniseurs dans le bassin parisien
- Fermes plus grandes que la moyenne des fermes céréalières françaises (96 ha)
- Méthaniseurs alimentés par une majorité d'ensilage (CIVE et cultures dédiés)

b)



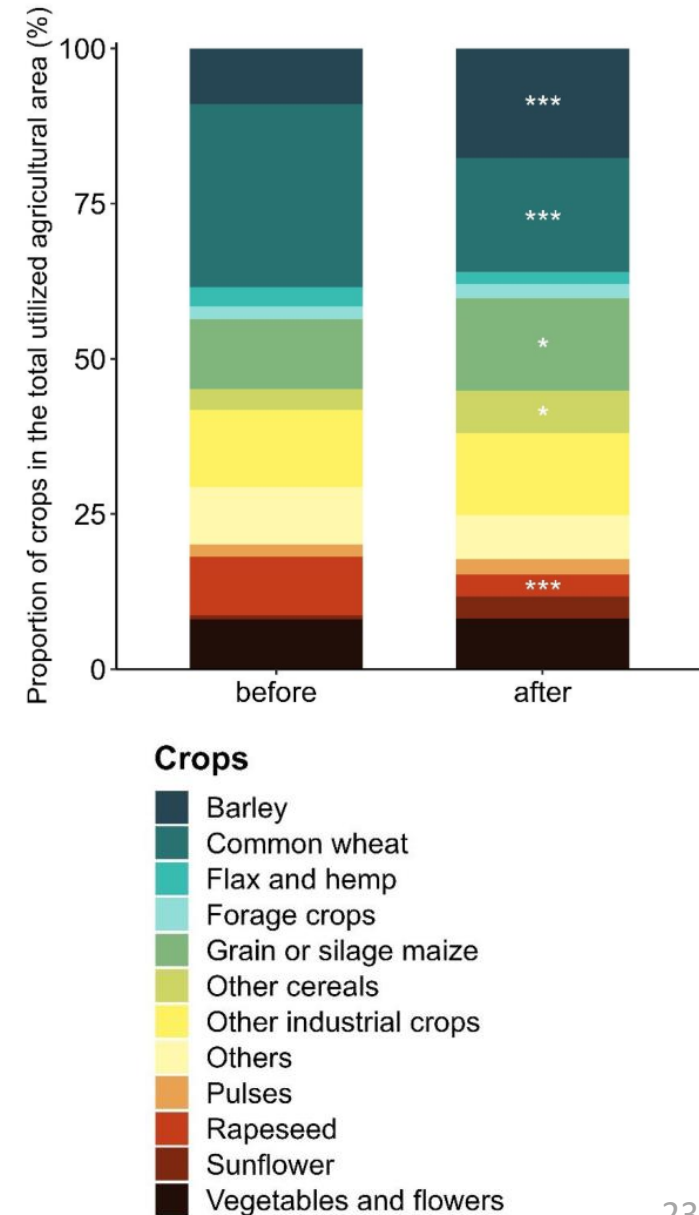
- 81 biogas plants without livestock farming
- Biogas plants with livestock farming
- SARs whose main type of farming = cereals and/or oilseed and protein crops
- SARs whose main type of farming = other field crops



Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Changements d'assolements enquêtés et leur raison :
 - + maïs : cultures dédiées et suivant de CIVE d'hiver
 - + orge / autres céréales : cultures dédiées ou précédent CIVE d'été
 - + tournesol : suivant de CIVE d'hiver
 - - de colza et de blé en contrepartie
- Changements cohérents avec ceux observés à l'échelle nationale dans le RPG, mais plus importants
- Changements assez homogènes entre fermes, mais d'intensité variable

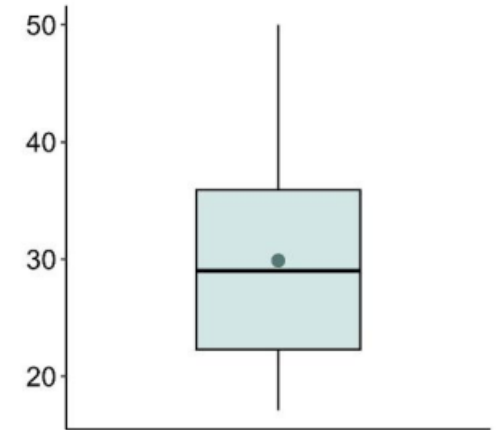


Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Culture des CIVE sur 30% de la SAU des fermes chaque année en moyenne
- Principales CIVE enquêtées :
 - Hiver : orge d'hiver, seigle, (triticale)
 - Eté : maïs, (sorgho)
- Espèces principalement poacées : peu d'intérêt en termes de diversification des assolements
- Peu de légumineuses en CIVE malgré l'intérêt potentiel en termes de fourniture de N : + faible biomasse, sensibilité à la sécheresse, moins de solutions herbicides (en cas de mélange avec céréales)

% of surface with ECC per year



Orge CIVE à forte biomasse

(www.syngenta.fr)

Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Modification des pratiques de fertilisation
 - Digestat brut (liquide) majoritairement (26/32), séparation de phase dans 6 cas / 32 : digestat liquide et solide
 - Digestat brut (ou liquide) principalement en sortie d'hiver sur céréales en substitution à des apports de N minéral.
 - 20 à 45 m³/ha (contre qq centaines kg/ha pour engrais minéraux)
 - Machinisme :
 - Pendillard sans tonne dans tous les cas pour limiter le tassement du sol et la volatilisation ammoniacale, avec tonne ponctuellement si besoin
 - Nouveau matériel nécessaire : investissement ou sous-traitance



<https://wikimagri.fr>

Apport d'engrais minéral solide



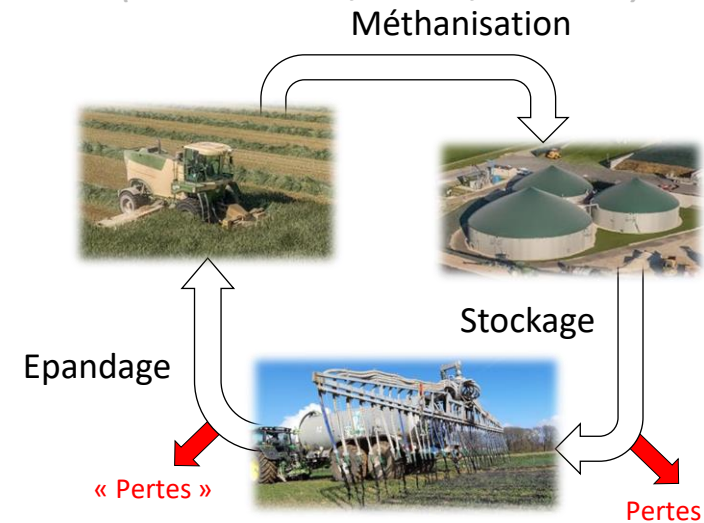
www.bioenergie-promotion.fr

Epandage de digestat sans tonne

Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

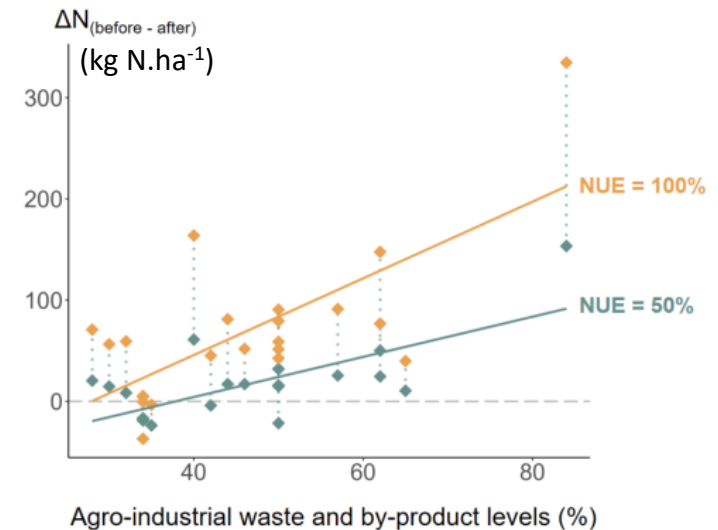
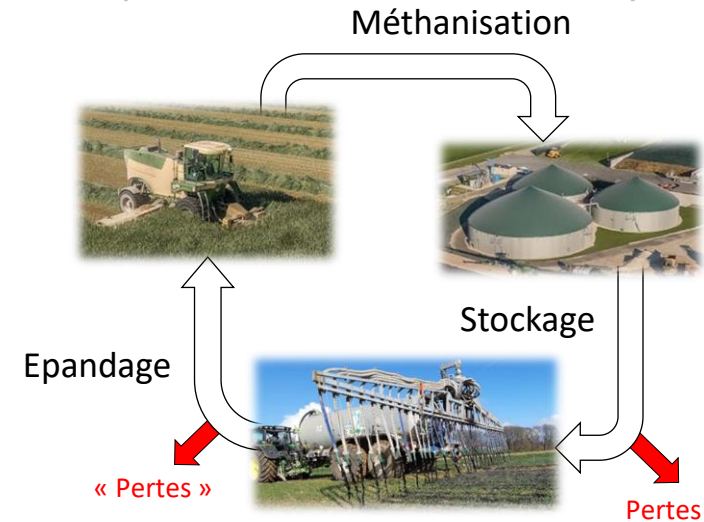
- Quels effets sur la consommation d'engrais à l'échelle de la ferme ?
- En théorie, bouclage possible des nutriments avec la méthanisation des CIVE, mais pertes au champ et au stockage



Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Quels effets sur la consommation d'engrais à l'échelle de la ferme ?
- En théorie, bouclage possible des nutriments avec la méthanisation des CIVE, mais pertes au champ et au stockage
- En pratique :
 - CIVE : apport de + 100 kg N_{efficace} / ha (organique et/ou minéral) pour maximiser la biomasse
 - Economies d'engrais ↗ grâce aux imports de déchets dans le méthaniseur.
 - ↗ consommation d'engrais sans intrants extérieurs
 - Résultats similaires pour P et K



Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Protection phyto sur les CIVE chez la plupart des enquêtés : surtout herbicide, mais pas que, à des doses moindres que pour la culture principale correspondante
- Des compensations possibles dues aux changements de cultures principales : maïs moins traité que le colza...
- Interrogations sur les effets à long terme (salissement de la parcelle...)



*Désherbage d'automne
de blé (non CIVE)
(©NCornec/Arvalis)*

Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Deux cultures / an → réserve en eau du sol davantage sollicitée
- Usage de l'irrigation chez les enquêtés du bassin parisien :
 - Irrigation des CIVE d'été dans ≈ 50% des cas
 - Possible ↗ de l'irrigation de la culture principale après CIVE d'hiver
- Disponibilité de l'eau : facteur limitant de la production des CIVE d'été et/ou des cultures principales suivant les CIVE d'hiver
 - Rendement des CIVE d'été : de 0 à 12 t MS/ha
 - 10 à 40% de pertes de rendement sur le maïs grain suivant la CIVE d'hiver (effet du stress hydrique et du semis retardé)



Irrigation de CIVE d'été

<http://adenca.over-blog.com>

Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Quelques exemples particuliers intéressants :
- Réintroduction de pois protéagineux :
 - Diversification des rotations
 - Bon précédent de CIVE d'été (récolte précoce, pas de repousses = pas d'herbicide)
 - Meilleure autonomie azotée du système



Pois protéagineux

Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Quelques exemples particuliers intéressants :
- Réintroduction de pois protéagineux :
 - Diversification des rotations
 - Bon précédent de CIVE d'été (récolte précoce, pas de repousses = pas d'herbicide)
 - Meilleure autonomie azotée du système
- Développement conjoint de la méthanisation de CIVE et de la production de légumes de conserve (pois de conserve, haricot) :
 - Diversification des rotations et des revenus (contrat)
 - Bon précédent de CIVE d'été (pois) ou suivant de CIVE d'hiver (haricot)
 - Intérêt commun du développement de l'irrigation



Pois protéagineux

Cas particulier de la méthanisation sans élevage du bassin parisien

(Boros et al., 2024, soumis)

- Quelques exemples particuliers intéressants :
- Réintroduction de pois protéagineux :
 - Diversification des rotations
 - Bon précédent de CIVE d'été (récolte précoce, pas de repousses = pas d'herbicide)
 - Meilleure autonomie azotée du système
- Développement conjoint de la méthanisation de CIVE et de la production de légumes de conserve (pois de conserve, haricot) :
 - Diversification des rotations et des revenus (contrat)
 - Bon précédent de CIVE d'été (pois) ou suivant de CIVE d'hiver (haricot)
 - Intérêt commun du développement de l'irrigation
- Synergie avec agriculture de conservation : intérêt de l'implantation sans labour (gain de temps, maintien de l'humidité) et importance de la conduite des couverts



Pois protéagineux

www.terresinovia.fr



Strip-till

www.reussir.fr

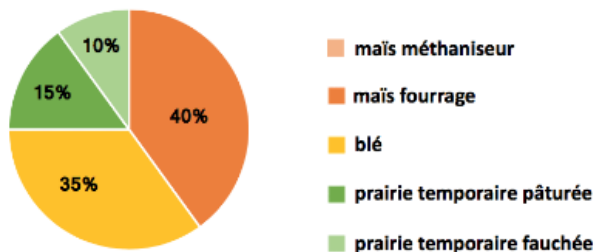
Méthanisation dans le bassin rennais

(Garambois et al., 2022)

- Tendance à l'augmentation de cultures alimentaires à cycle court (maïs, orge) pour maximiser l'insertion des CIVE (hormis chez les petits méthaniseurs avec une ration d'effluents d'élevage seuls)
- Modification de la conduite du troupeau : moins de pâturage pour maximiser la collecte des effluents
- Recours accru aux ETA au détriment des CUMA

120 à 150 ha - 150 à 180 vaches - 4 actifs
8000 L / vache / an – Rototandem 28 places

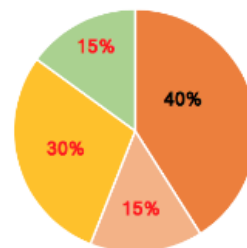
Sans méthaniseur



maïs // blé / ray-grass Italie en dérobée (45%)
maïs // blé / couvert (25%)
maïs // prairie temporaire 5 ans (30%)

Pâturage des vaches au printemps

Avec méthaniseur en injection 70 Nm3
en individuel



maïs // blé / ray-grass Italie en dérobée (45%)
maïs // blé / CIVE d'hiver (15%)
maïs // CIVE d'hiver (20%)
maïs // prairie temporaire 5 ans (20%)

Conduite des vaches en zéro pâturage

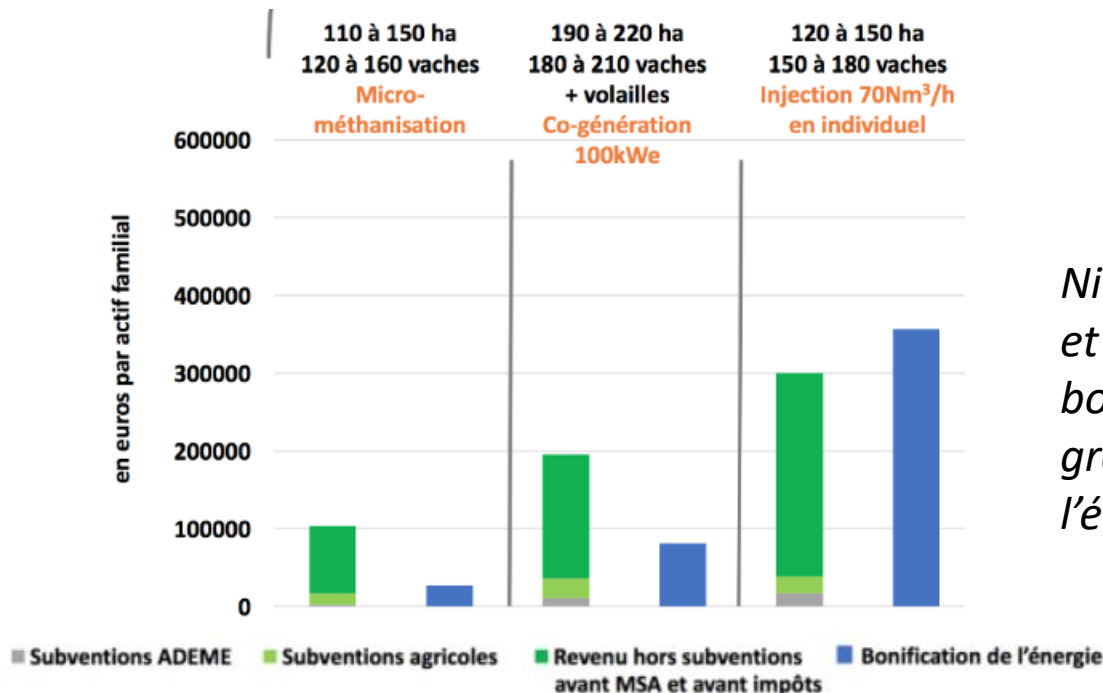
Investissements supplémentaires :
tracteur de 200 chevaux et tonne à lisier 20000 L

Evolution d'un système de production bovin laitier avec l'ajout d'un méthaniseur

Méthanisation dans le bassin rennais

(Garambois et al., 2022)

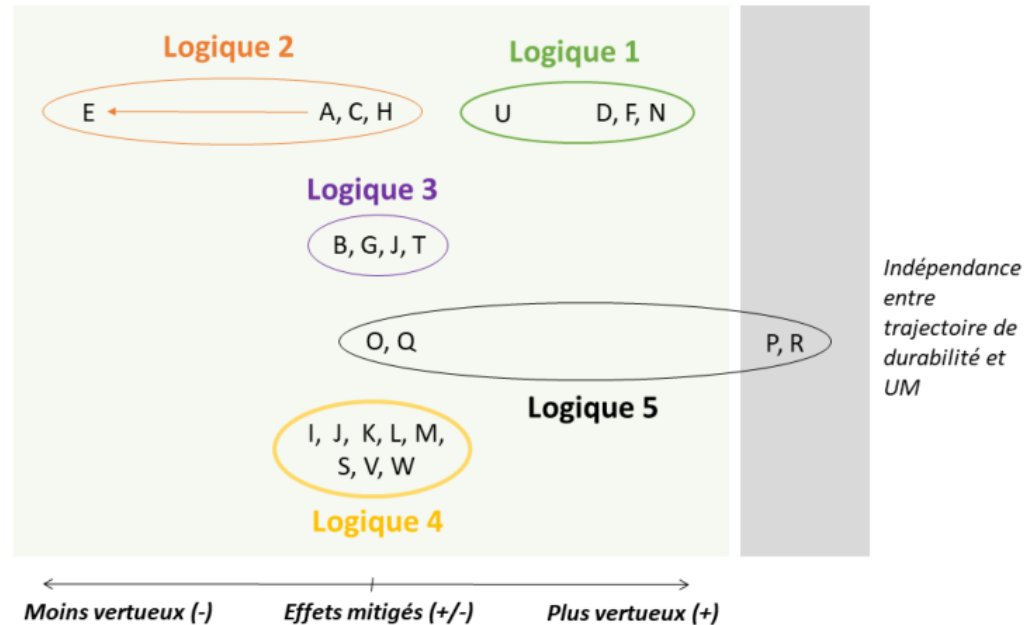
- Bonification des tarifs de rachat d'énergie : entre 30% et 50 % des revenus par actif familial → renforce la dépendance de l'agriculture au soutien public
- Effets amplificateurs en matière d'inégalités de revenus et de soutiens entre les exploitations engagées dans le développement d'unités de grande capacité et les autres exploitations



Niveau de revenu par actif familial et sa composition, comparé à la bonification perçue grâce aux prix garantis de l'énergie

Trajectoires de durabilité des systèmes de production en lien avec le développement de la méthanisation dans le Grand-Est (Cadiou, 2023)

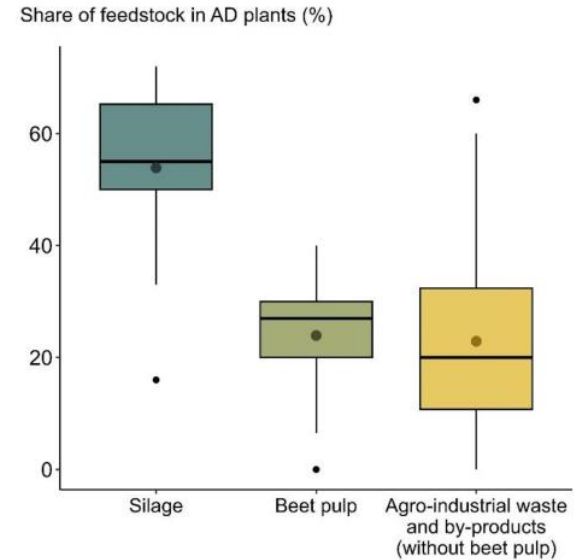
- **Logique 1** : Synergie entre méthanisation et transformation systémique durable
- **Logique 2** : Méthanisation comme diversification économique dans une exploitation de polyculture-élevage qui se spécialise
- **Logique 3** : Synergie productive entre élevage et méthanisation
- **Logique 4** : méthanisation qui conduit à une adaptation de l'assolement avec des effets agroenvironnementaux mitigés
- **Logique 5** : évolution des systèmes techniques assez indépendante de la méthanisation



Trajectoires de durabilité des systèmes de production (Cadiou, 2023)

Compétition bioénergie – alimentation humaine et animale

- Compétition avec alimentation animale : substrats utilisés pour la métha peuvent/pourraient aussi être utilisés en alimentation animale (ensilage, coproduits IAA) (*Garambois et al., 2022, Boros et al., 2024*)
- Compétition avec l'alimentation animale peut se transformer en compétition avec l'alimentation humaine (*De Groot et al., 2022*)
- Compétition avec alimentation humaine et animale : diminution des surfaces dédiées à la production d'alimentation et/ou baisse des rendements (maïs suivant CIVE...)
- Compétition possible avec autres filières bioénergie : colza pour agrocarburant...



*Ration de 33
méthaniseurs enquêtés
dans le bassin parisien
(Boros et al., 2024,
soumis)*

Prairies permanentes et méthanisation

- Malgré les chiffres rassurant de l'étude du RPG à l'échelle nationale, des remontées locales indiquent des possibles retournement de prairies en lien (ou pas) avec la méthanisation



Des prairies permanentes qui disparaissent chaque année



Par Delphine Scohy

Publié le 23/01/2023, Mis à jour à 14:20

Pourquoi retourner des prairies permanentes ?

Pourquoi autant de prairies sont-elles retournées chaque année dans la région ?

Diminution du nombre d'élevages, évolution du mode d'alimentation, développement important de la **méthanisation**, marché plus favorable aux grandes cultures... Les causes sont multiples et difficiles à identifier.

Prairies permanentes et méthanisation

- Malgré les chiffres rassurant de l'étude du RPG à l'échelle nationale, des remontées locales indiquent des possibles retournement de prairies en lien (ou pas) avec la méthanisation



Des prairies permanentes qui disparaissent chaque année



Par Delphine Scohy

Publié le 23/01/2023, Mis à jour à 14:20

Pourquoi retourner des prairies permanentes ?

Pourquoi autant de prairies sont-elles retournées chaque année dans la région ?

Diminution du nombre d'élevages, évolution du mode d'alimentation, développement important de la **méthanisation**, marché plus favorable aux grandes cultures... Les causes sont multiples et difficiles à identifier.

- Mais la méthanisation pourrait aussi être un levier du maintien des prairies permanentes (et des externalités positives associées) dans le cadre d'une déprise de l'élevage.
- Phénomène encore marginal

Prairies permanentes : l'alternative biogaz

Il n'y a pas que les vaches ou les moutons qui savent brouter – les méthaniseurs aussi. En Dordogne, en Haute-Vienne ou dans les Vosges, des éleveurs de bovins viande maintiennent leurs surfaces de prairies permanentes grâce à des unités de biogaz intégrant environ 30 % d'herbe. Face à un atelier

Le média de veille de l'économie et des politiques agricoles

www.agra.fr

AGRA

PRESSE

Semaine du 22 mars 2024 → n° 3931

Plan

- Introduction
- Les exemples allemands et italiens
- Situation en France
 - Caractérisation des changements d'assolement à l'échelle nationale
 - Cas d'étude de changements de systèmes
- Conclusion

Conclusion

- Diversité de changements suite à la mise en service d'un méthaniseur sur une ferme : modification de l'assolement et de l'usage des intrants, conduite de l'élevage...
- ↗ augmentation de la production de biomasse et d'énergie, mais souvent associée à une intensification des systèmes de culture (ou au maintien de systèmes déjà intensifs)
- Impacts associés à considérer dans les évaluations environnementales de la méthanisation : émissions GES liées aux intrants, pollution de l'air et des eaux, pression quantitative sur la ressource en eau, qualité du sol, etc., et concurrence avec la production alimentaire
- Modifications moindres qu'en Allemagne et en Italie : impact positif de la réglementation et de la politique tarifaire française pour contenir les cultures dédiées

Perspectives

- Méthanisation = avant tout une production d'énergie, pas un levier de transition systémique agroécologique des exploitations agricoles
- Synergie possible entre méthanisation et transition agroécologique reste à approfondir (recherche, politique publique...)
 - Réintroduction / maintien de légumineuses (bons précédents de CIVE et/ou potentiel en CIVE)
 - AB : valorisation des légumineuses, amélioration efficacité fertilisante des effluents méthanisés...
 - ACS : valorisation des couverts végétaux, possibilité de mener les CIVE en semis direct...
 - Diversification des productions (légumes)
- Modèle social et économique de l'agriculture associé ? Partage de la valeur ? Maintien d'une agriculture paysanne ?
- Quid du changement climatique sur la durabilité du système?

Merci pour votre attention



Bibliographie

- Berthe, A., Grouiez, P., Fautras, M., 2022. Heterogeneity of Agricultural Biogas Plants in France: A Sectoral System of Innovation Perspective. *J. Innov. Econ. Manag.* 38, 11–34. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0116>
- Boros, L., Carozzi, M., Carton, S., Houot, S., Martin, P., Levavasseur, F., 2024. Changes in cropping systems associated with biogas plants in French cereal-growing areas. Presented at the 15th IFSA Conference IFSA 2024, Trapani, Italy.
- Britz, W., Delzeit, R., 2013. The impact of German biogas production on European and global agricultural markets, land use and the environment. *Energy Policy* 62, 1268–1275. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.123>
- Bumharter, C., Bolonio, D., Amez, I., García Martínez, M.J., Ortega, M.F., 2023. New opportunities for the European Biogas industry: A review on current installation development, production potentials and yield improvements for manure and agricultural waste mixtures. *J. Clean. Prod.* 135867. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135867>
- Cadiou, J., 2023. Le déploiement de la politique de méthanisation agricole en France : implications pour la transition agroécologique (These de doctorat). université Paris-Saclay.
- Carrosio, G., 2014. Energy production from biogas in the Italian countryside: Modernization vs. repeasantization. *Biomass Bioenergy* 70, 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2014.09.002>
- De Groot, Simone, Joost Kersjes, Virginia Natonek, Bonnie Roefs, and Sara Scavizzi. 2022. « The Growing Competition between the Bioenergy Industry and the Feed Industry ». Environmental project studies ETE25812_2021_5. Wageningen University & Research
- Garambois, N., Reguer, I., Pirard, N., Schruijer, F., 2022. Transition énergétique et durabilité de l’agriculture : les limites et paradoxes du développement de la méthanisation agricole. Etude comparée en Bretagne et Grand-Est. *Territ. En Mouv. Rev. Géographie Aménage. Territ. Mov. J. Geogr. Plan.* <https://doi.org/10.4000/tem.9710>
- Levavasseur, F., Martin, L., Boros, L., Cadiou, J., Carozzi, M., Martin, P., Houot, S., 2023. Land cover changes with the development of anaerobic digestion for biogas production in France. *GCB Bioenergy* 15, 630–641. <https://doi.org/10.1111/gcbb.13042>
- Lüker-Jans, N., Simmering, D., Otte, A., 2017. Impact of biogas plants on regional dynamics of permanent grassland and maize area - The example of Hesse, Germany (2005 - 2010). *Agric. Ecosyst. Environ.* 241, 24–38. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.02.023>
- Mela, G., Canali, G., 2014. How Distorting Policies Can Affect Energy Efficiency and Sustainability : The Case of Biogas Production in the Po Valley (Italy).
- Salmon, D., 2021. Rapport d’information fait au nom de la mission d’information sur « la méthanisation dans le mix énergétique : enjeux et impacts ». Sénat.
- Vergara, F., Lakes, T., 2019. Maizification of the Landscape for Biogas Production? (workingPaper). Humboldt-Universität zu Berlin. <https://doi.org/10.18452/20977>
- Vue, S., Garambois, N., 2017. Politique énergétique allemande et agriculture au Jura souabe : denrées agricoles ou méthane ?. *Économie Rurale* 362, 49–64. <https://doi.org/10.4000/economierurale.5363>
- Yang, X., Liu, Y., Wang, M., Bezama, A., Thrän, D., 2021. Identifying the Necessities of Regional-Based Analysis to Study Germany’s Biogas Production Development under Energy Transition. *Land* 10, 135. <https://doi.org/10.3390/land10020135>