

**JRI**  
**2024**

26 – 28 mars 2024 PAU

# JOURNÉES RECHERCHE INNOVATION

Biogaz Méthanisation



ARVALiS



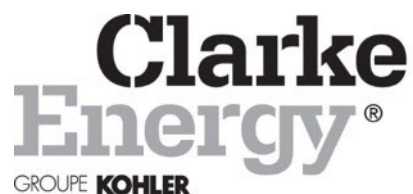


## FLEM (Flexibilité Electrique des méthaniseurs)



# Projet de recherche FLEM (Flexibilité Electrique des méthaniseurs)

- 4 partenaires



- Financement ADEME – AAF Graine
- Durée 3 ans : 2023 – 2025
- Contact : [Simon.metivier@solagro.a](mailto:Simon.metivier@solagro.a)

Ingénierie - Installation - Maintenance



# Enjeux et objectifs du projet

- Enjeux
  - Faciliter la conversion du système électrique vers le 100% renouvelable
  - Baisser les coûts de production, optimiser le modèle économique
- Objectifs
  - Caractériser les différents leviers de flexibilité des méthaniseurs (cogénération ou injection) vis-à-vis du réseau électrique
  - Evaluer leurs impacts (économiques, environnementaux...)
    - Pour les exploitants
    - Pour la collectivité

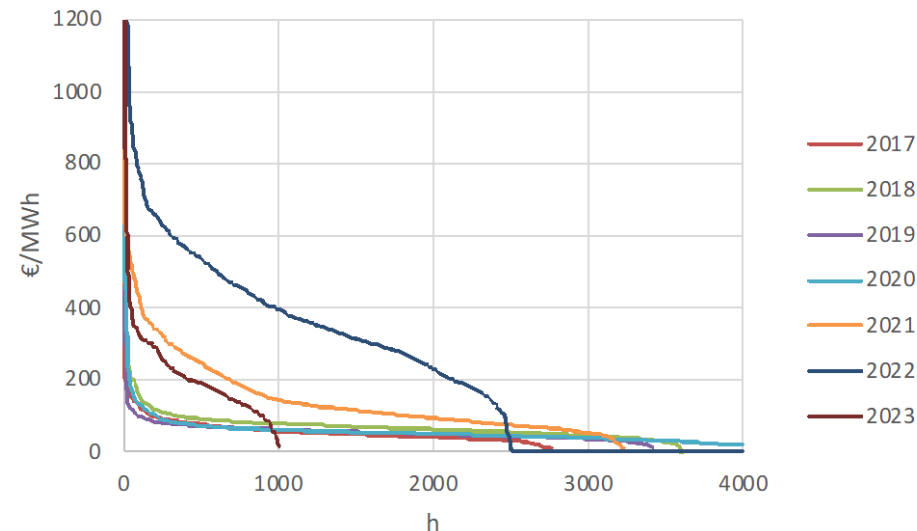
# Identifier les mécanismes de rémunération de la flexibilité à la hausse ou à la baisse

- Mécanismes portés par les opérateurs de réseaux
  - Marché des capacités (RTE)
  - Mécanisme d'ajustement (RTE)
  - Flexibilité locales (ENEDIS)
  - ...
- Marché de l'électricité
- Agrégateur
- Optimisation contrat de fourniture heures pleines / heures creuses

# Exemple : Estimation de la rémunération sur le mécanisme d'ajustement (MA) – réserve complémentaire (RC)

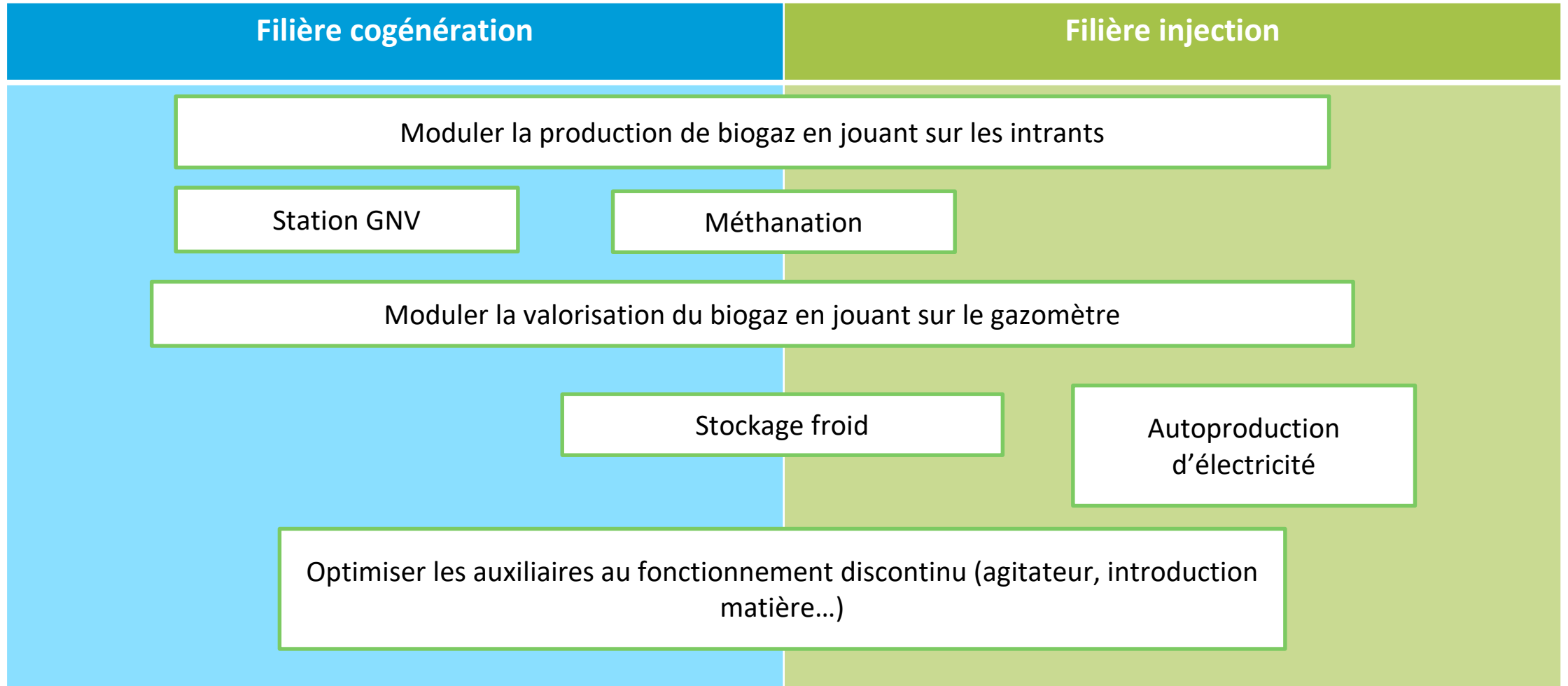
- Fortes différences de rémunération selon les années
  - Année 2022 particulièrement exceptionnelle
  - Dans tous les cas devrait avoir tendance à augmenter (RTE)
  - Ex : si on fait des offres à 400 €/MWh
    - en 2022, appelé 1000h/a
    - En 2021 appelé 115 h/a
    - en 2020 appelé 13h/a

Historique des offres appelées à la hausse sur le mécanisme de la réserve complémentaire



- Rémunération brute / nette, exemple pour une offre à 400 €/MWh d'effacement :
  - Compensation du fournisseur (ex 2023 le barème fixé par RTE est entre 115 et 375 €/MWh selon horaire/saison)
  - Partage de la rémunération avec agrégateur
  - Au final pour une offre activée à 400 €/MWh, avec une compensation du fournisseur de 150 €/MWh, la rémunération de l'agrégateur serait de 50 €/MWh => rémunération nette de 200 €/MWh
  - ! Possibilité d'éviter/limiter la compensation fournisseur si offre à la baisse ensuite (décalage de consommation)

# Catalogue des leviers de flexibilité électrique



# Instrumentation de sites et suivi des consommations

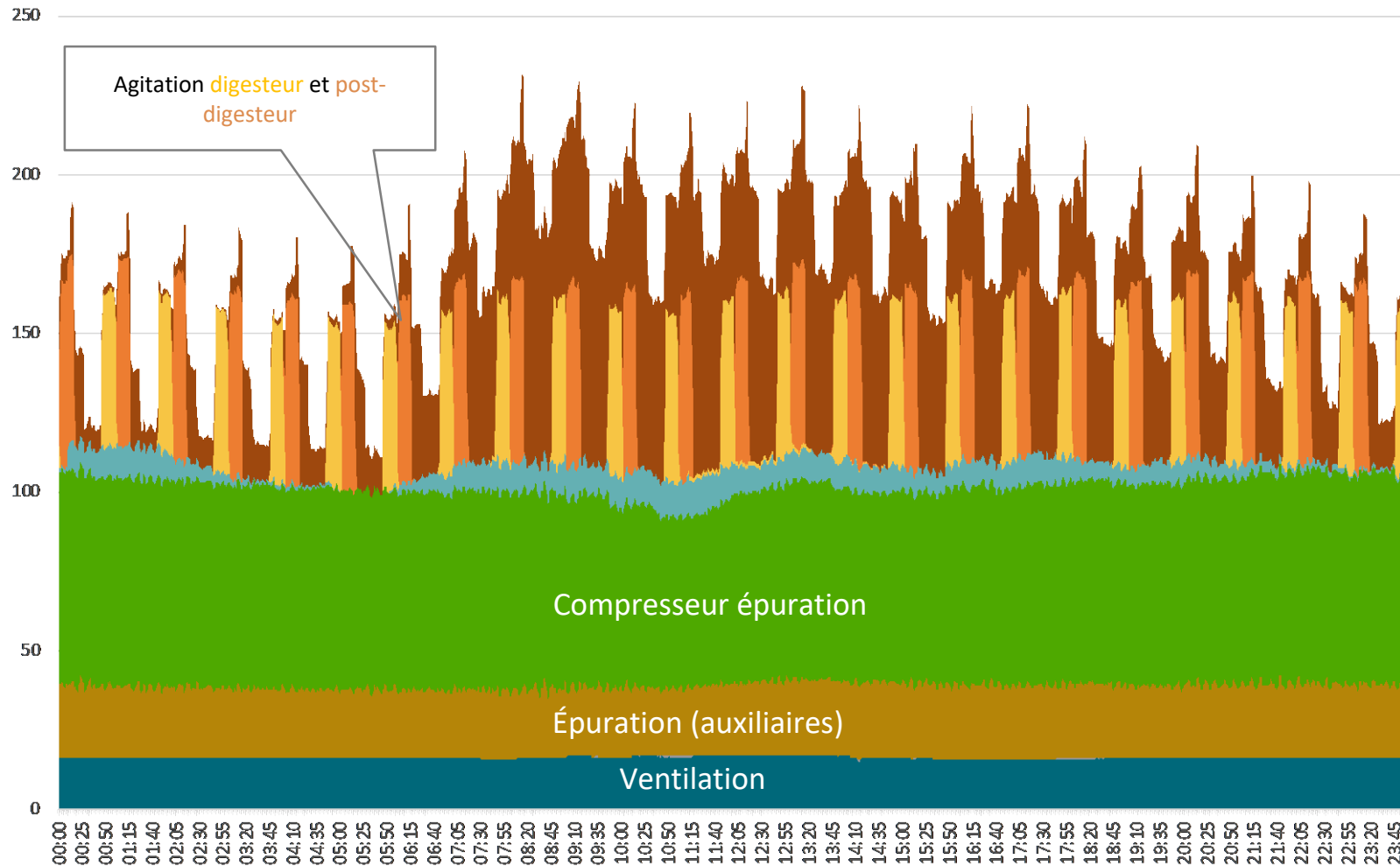
- Identification besoin comptage installé ou à installer
  - Compteurs armoires
  - Équipements sous variateur ou démarreur
  
- Raccordements
  - Boitier communicant au réseau process, armoire épuration/cogénération et central PV
  - Compteurs, mise en réseau variateurs si besoin
  - 4 sites instrumentés
    - 3 injections
    - 1 cogénération





# Puissance par poste de consommation sur une journée

■ Ventilation (kW) ■ Vtherm (kW) ■ Vpur(kW) ■ Epur (kW) ■ Pompage (kW) ■ Agitation MTH (kW) ■ Agitation MAT (kW) ■ Autres équipements (kW)



Stabilité sur 24h de la consommation du ventilateur et l'épuration

Pics de consommation agitateurs selon programmation de fonctionnement journalier

Autres équipements principalement pendant et après agitation (broyage)

# Planning

