

# Développement de projets rhônalpins d'injection de biométhane dans le réseau de gaz

## Saint-Paul en Jarez

20 septembre 2016

### **SOLAGRO**

Gaël CARAYON

Tél : 05 67 69 69 07

Mail : [gael.carayon@solagro.asso.fr](mailto:gael.carayon@solagro.asso.fr)





**1/ Démarche méthanisation**

**2/ Potentiel du territoire**

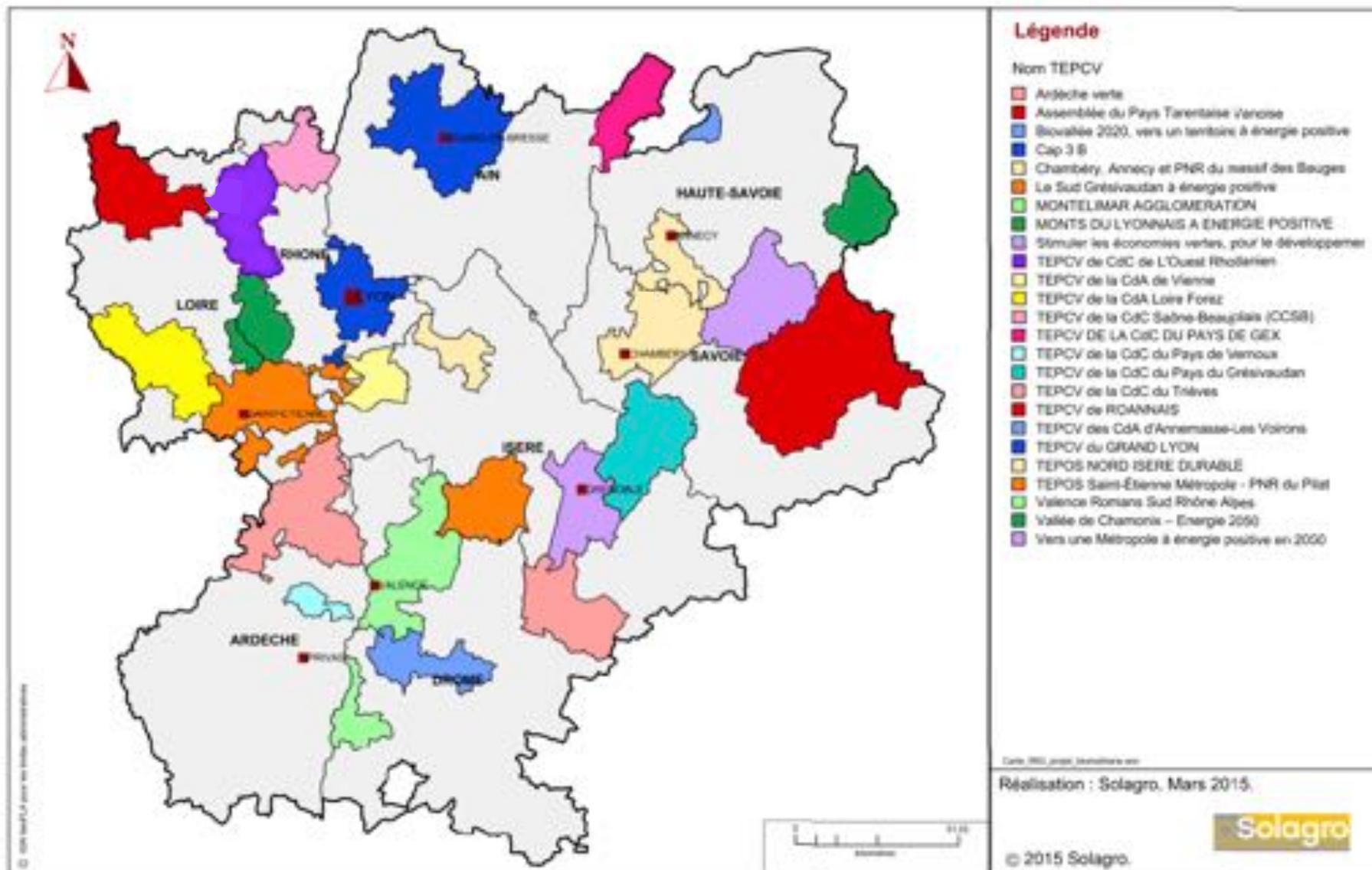
**3/ Fondamentaux de la méthanisation et facteurs de réussite**

**4/ Exemple de projet de méthanisation**



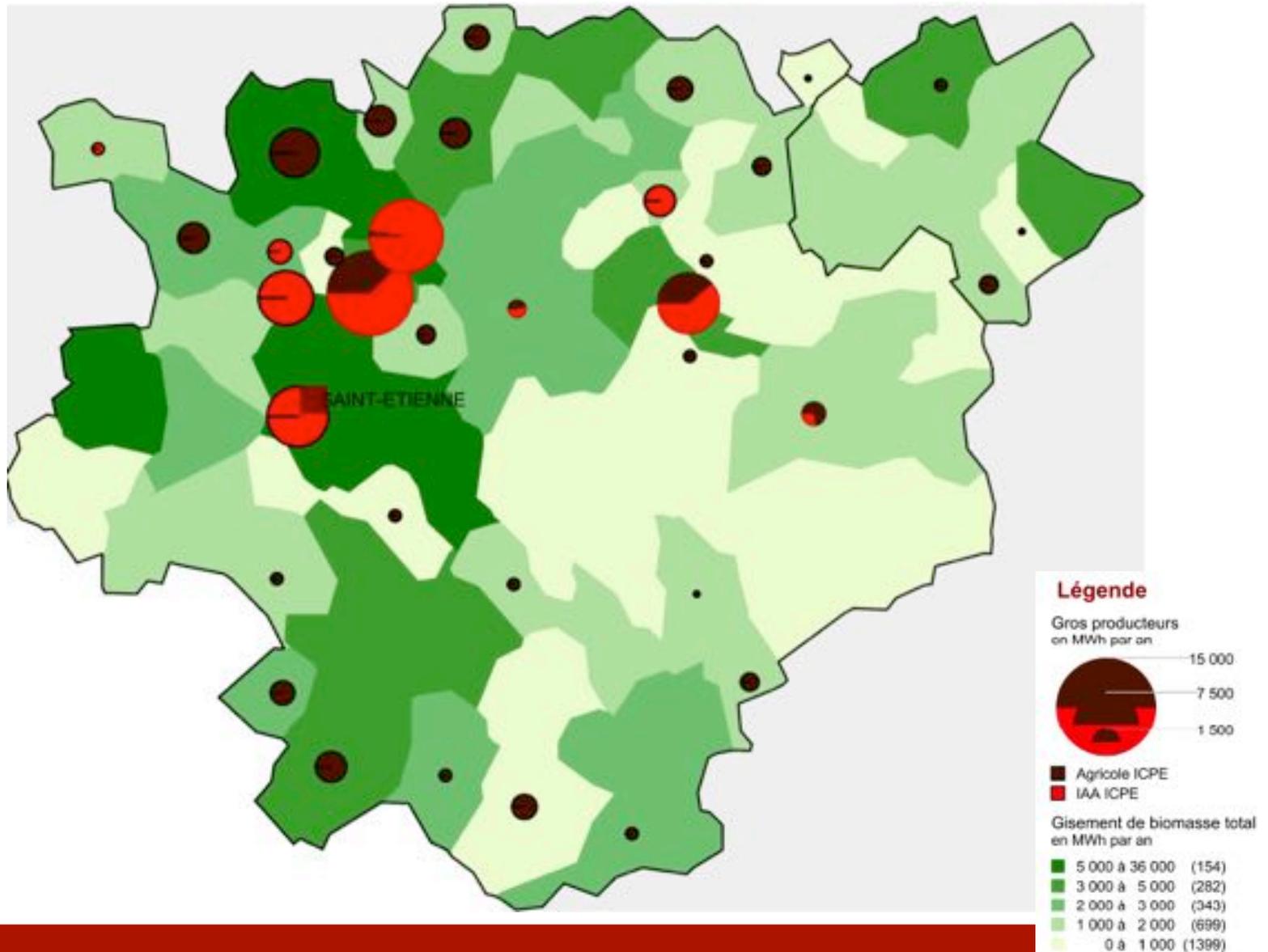
# 1/ Démarche méthanisation

# TEPCV en Rhône Alpes

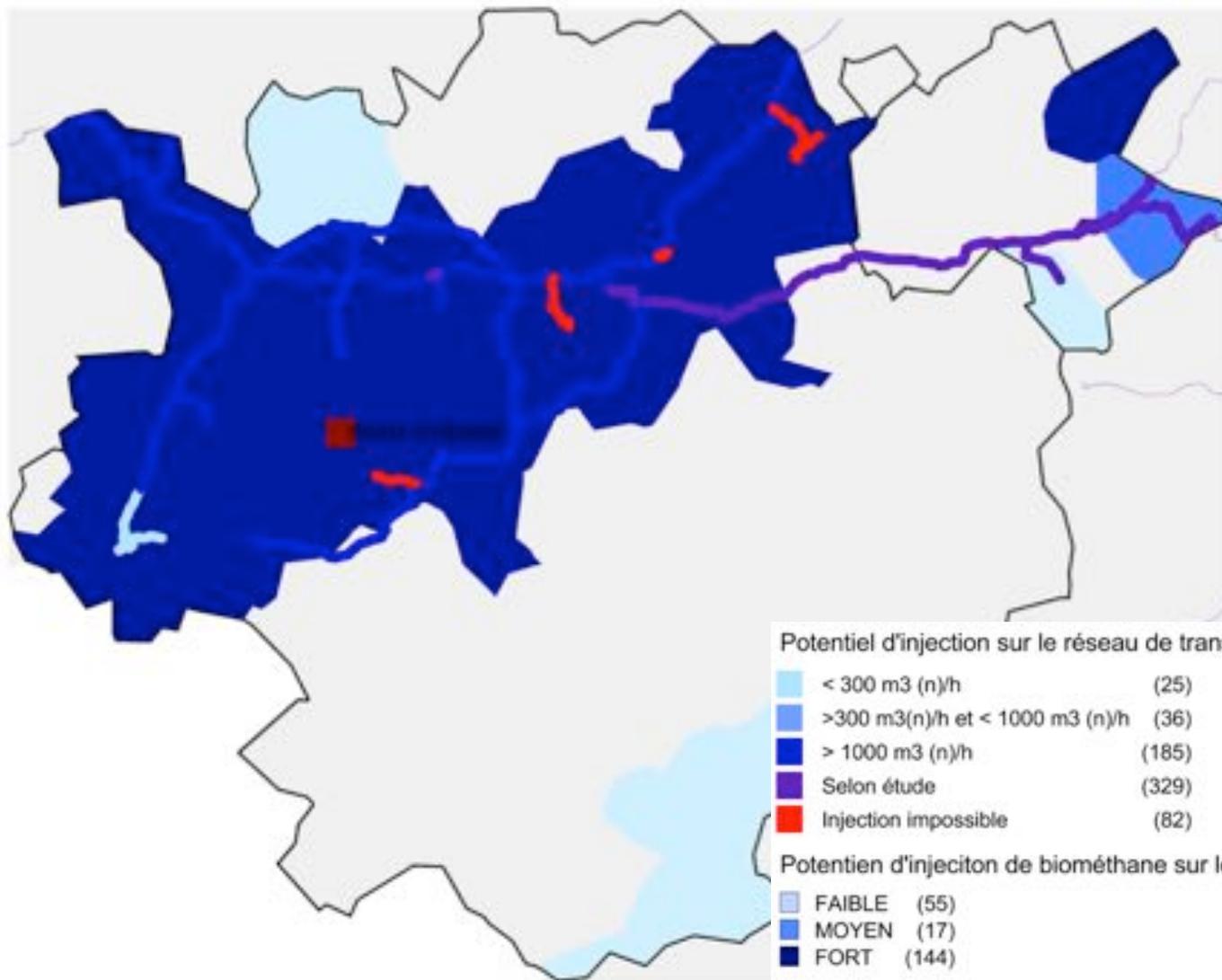




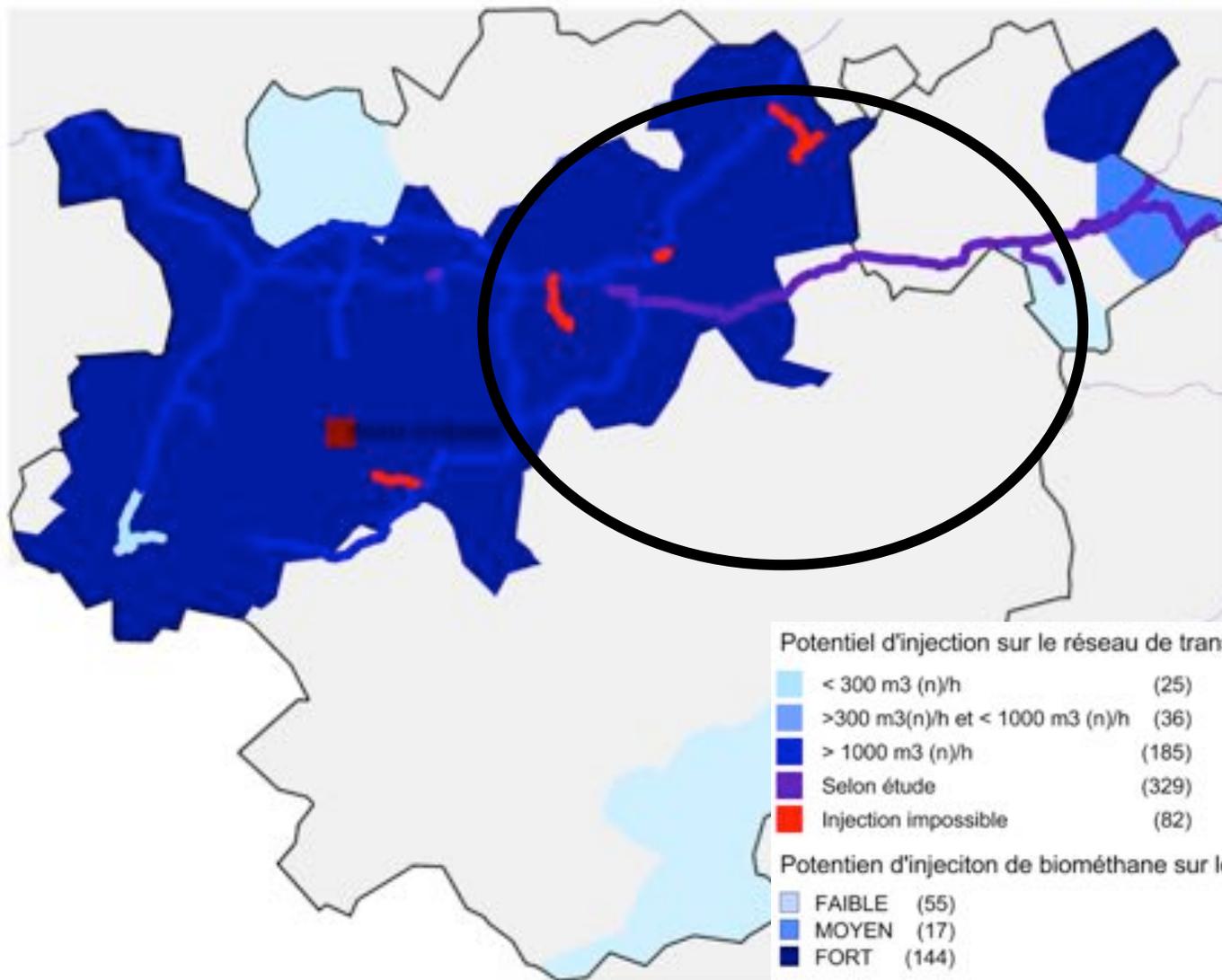
# Localisation des ressources



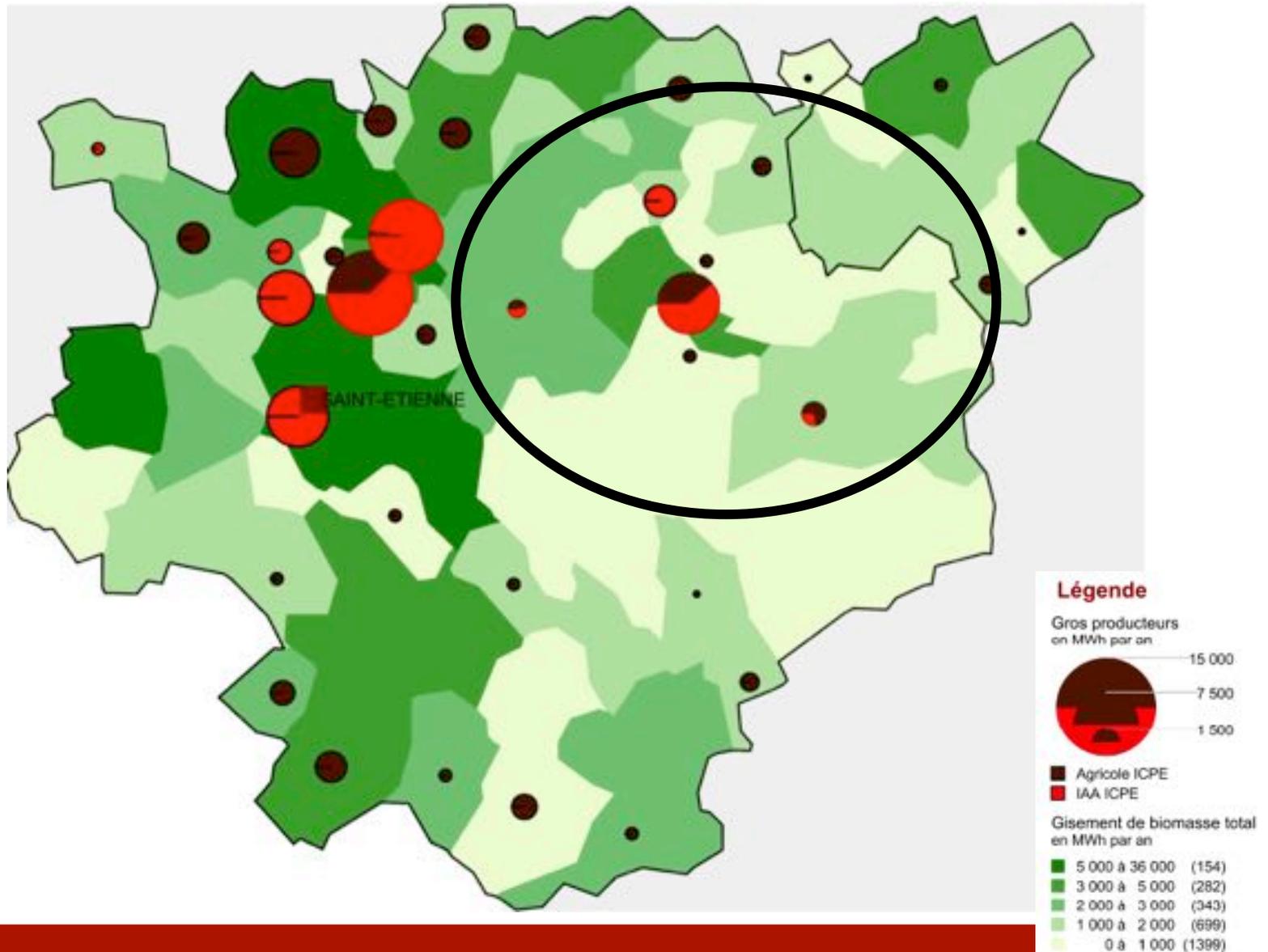
# Consommation de gaz



# Consommation de gaz

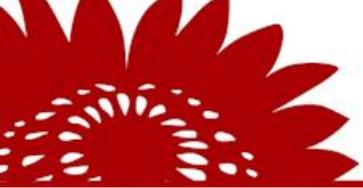


# Localisation des ressources





## 2/ Potentiel du territoire

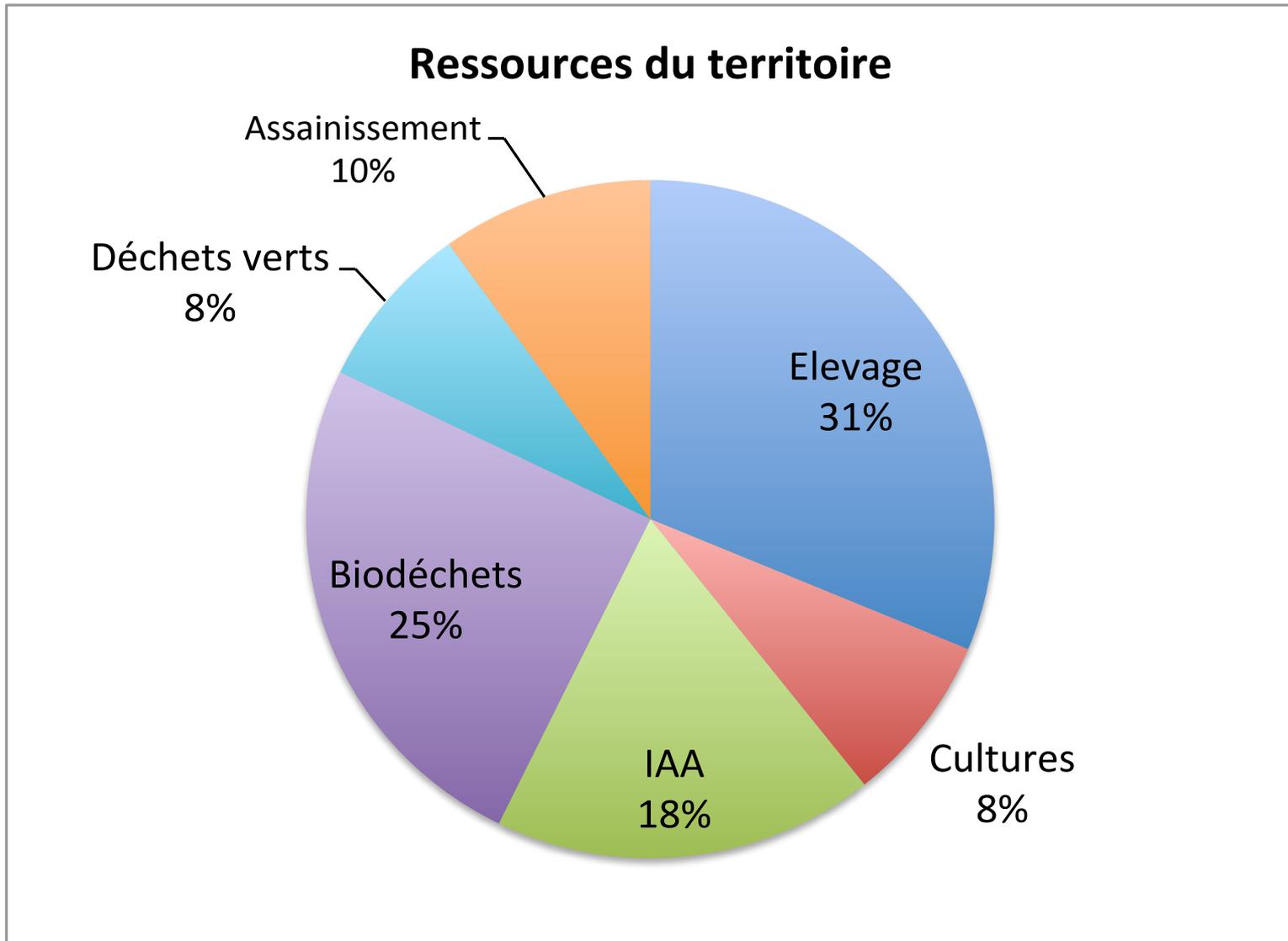


# Communes prises en compte

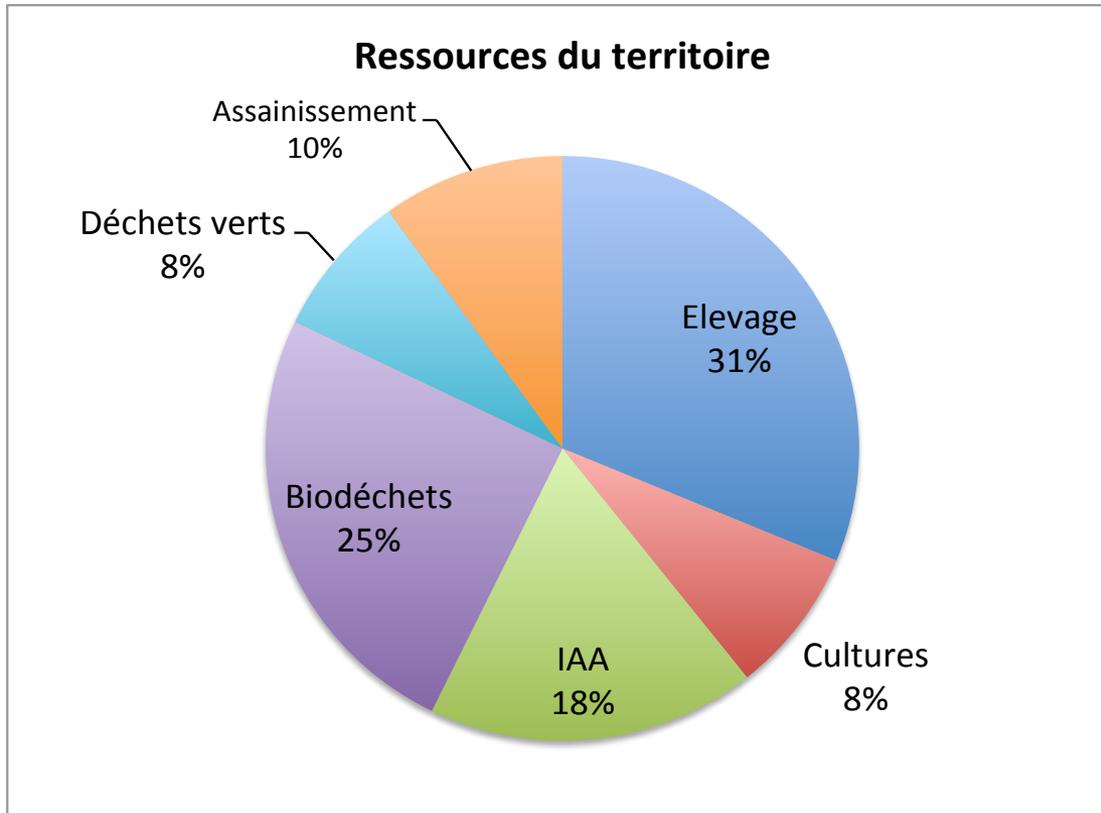
- Saint-paul-en-jarez
- La Terrasse-sur-Dorlay
- Doizieux
- Pavezin
- sainte-croix-en-jarez
- Farnay
- Lorette
- La Grand-Croix
- L'Horme
- Saint-Chamond

# Territoire concerné



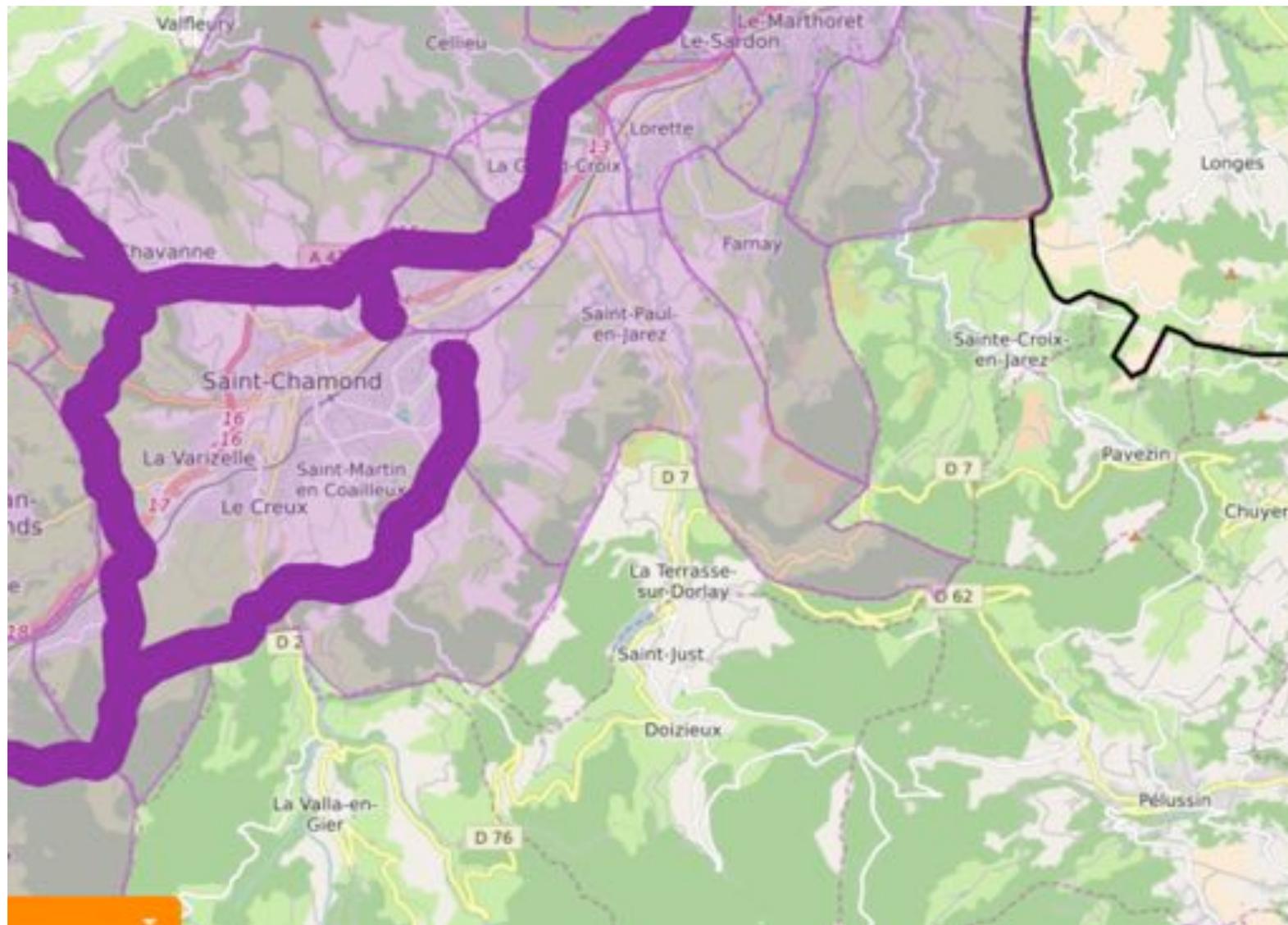


# Territoire concerné



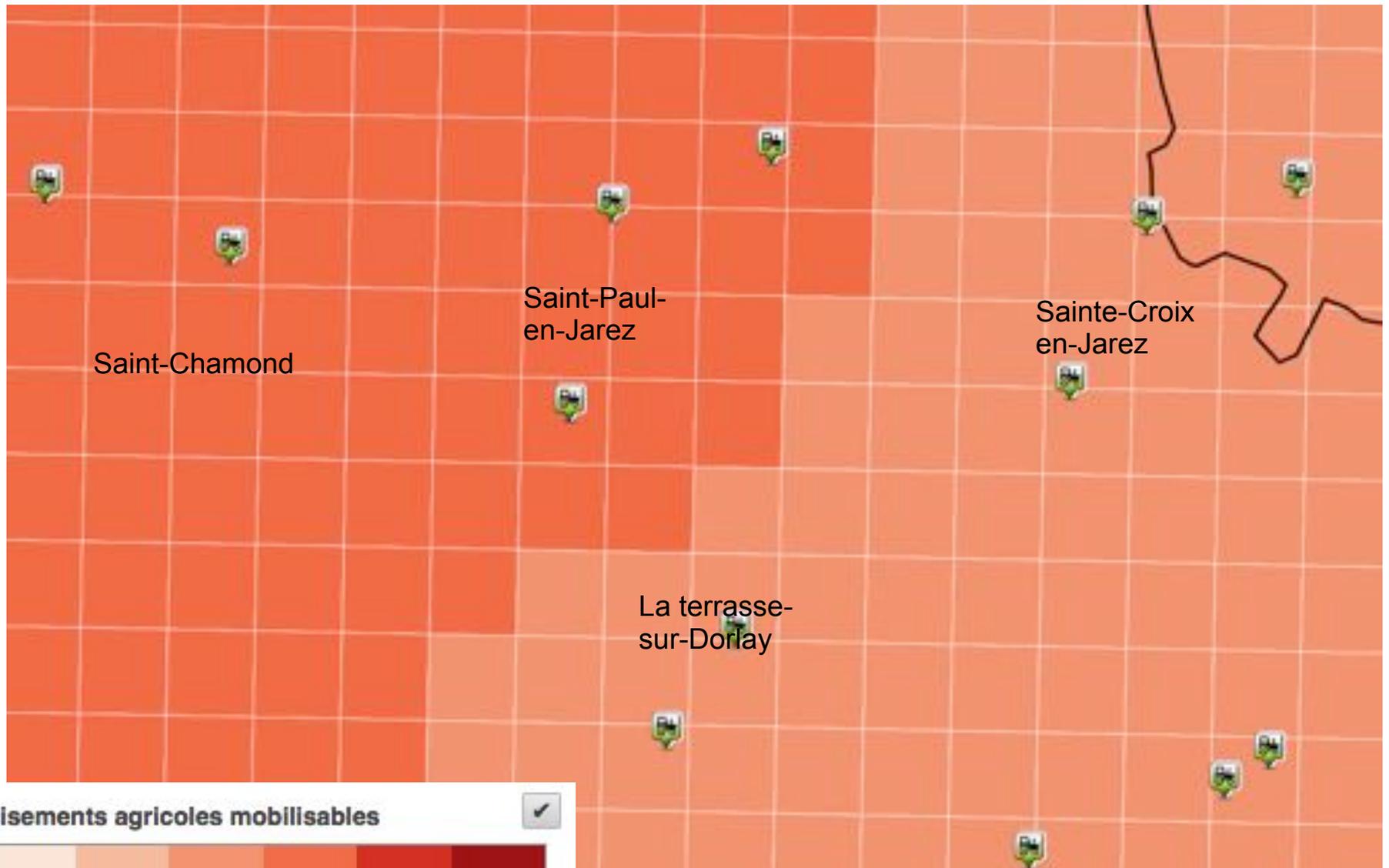
<b>Taux de mobilisation des ressources</b>	10%	25%	50%
<b>Puissance installée kWe</b>	62	155	310
<b>Taille de méthaniseur</b>	Petite	Petit - moyen	Moyen - grand

# Réseaux de gaz et communes desservies





# Ressources agricoles



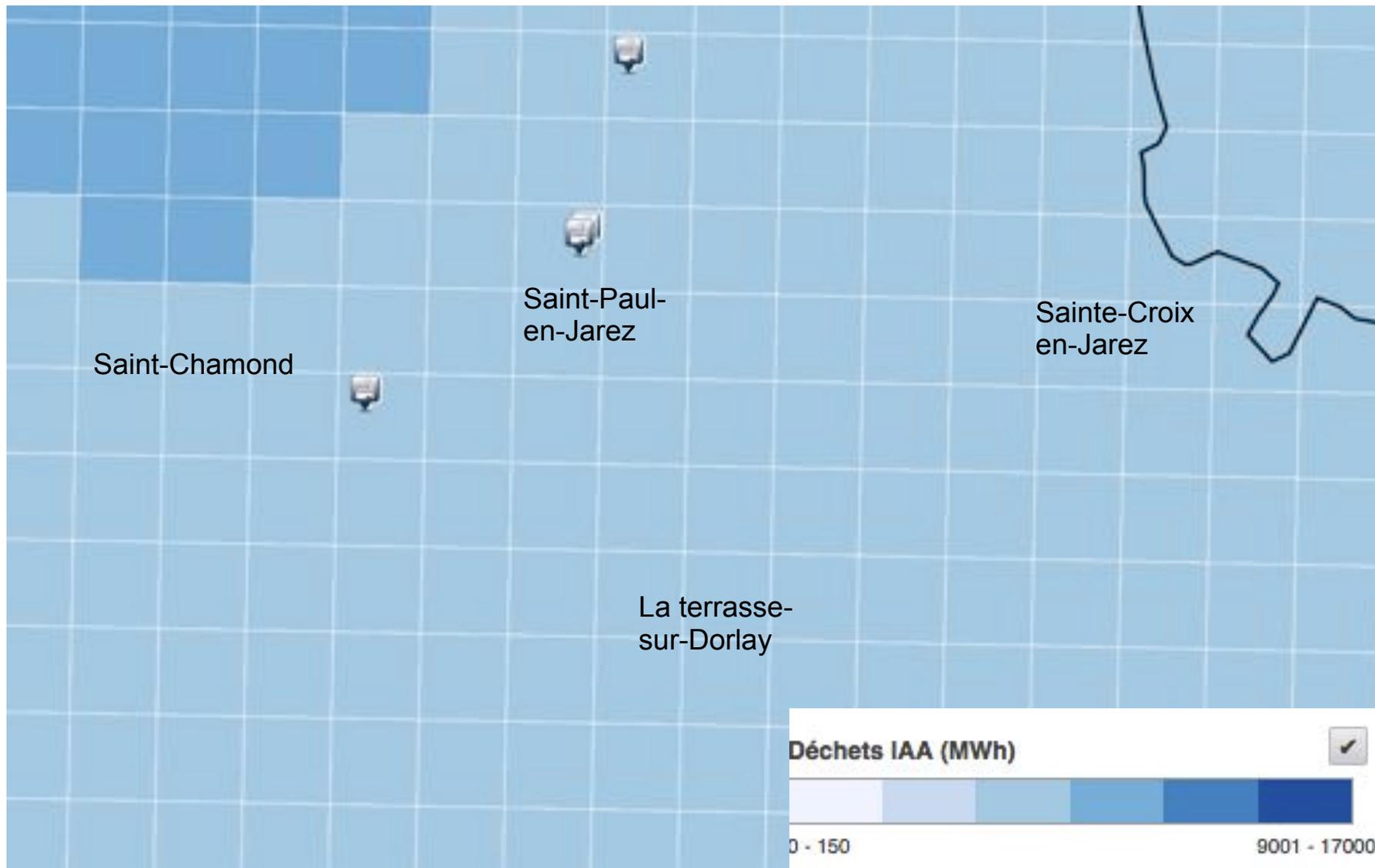
Gisements agricoles mobilisables



0 - 2000

24001 - 43000

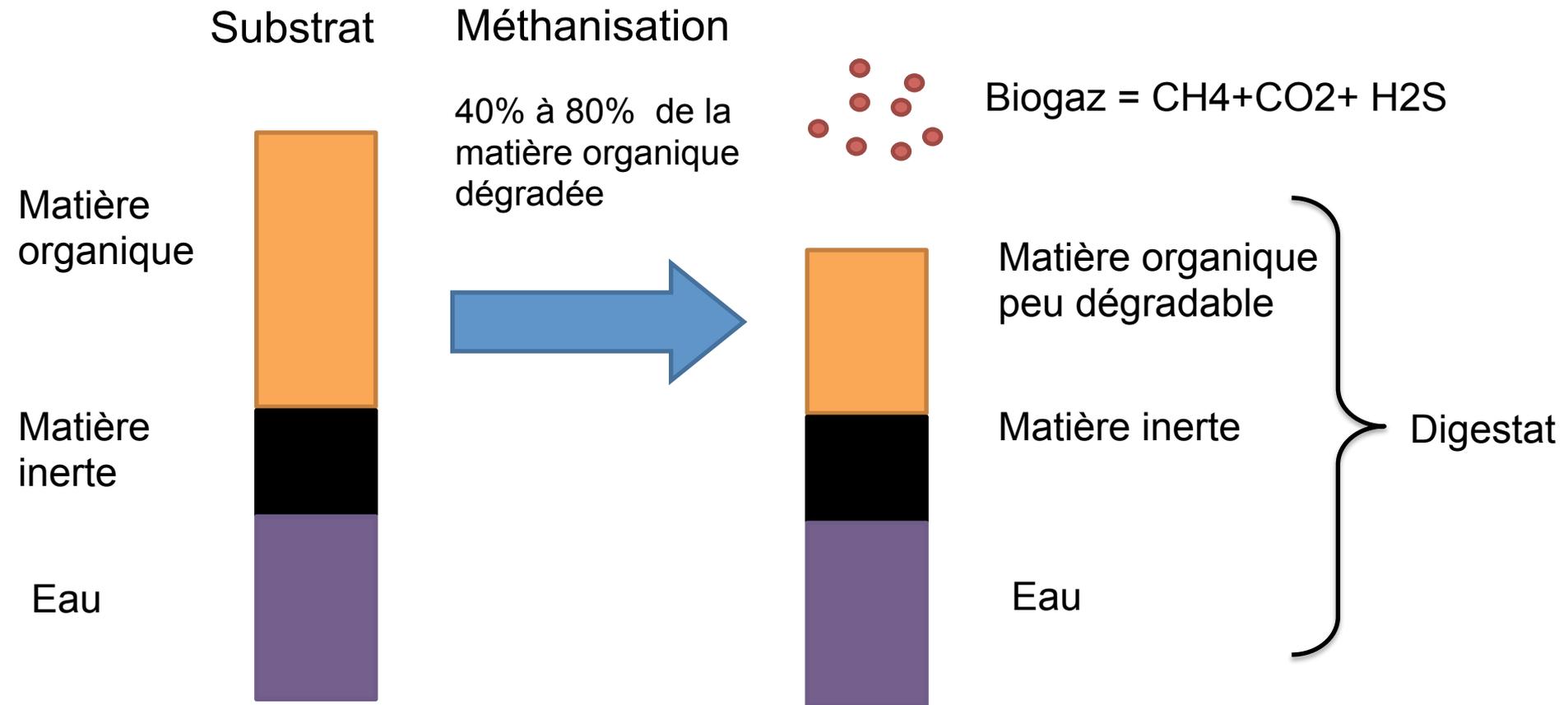
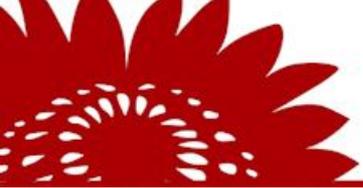
# Industries agroalimentaires



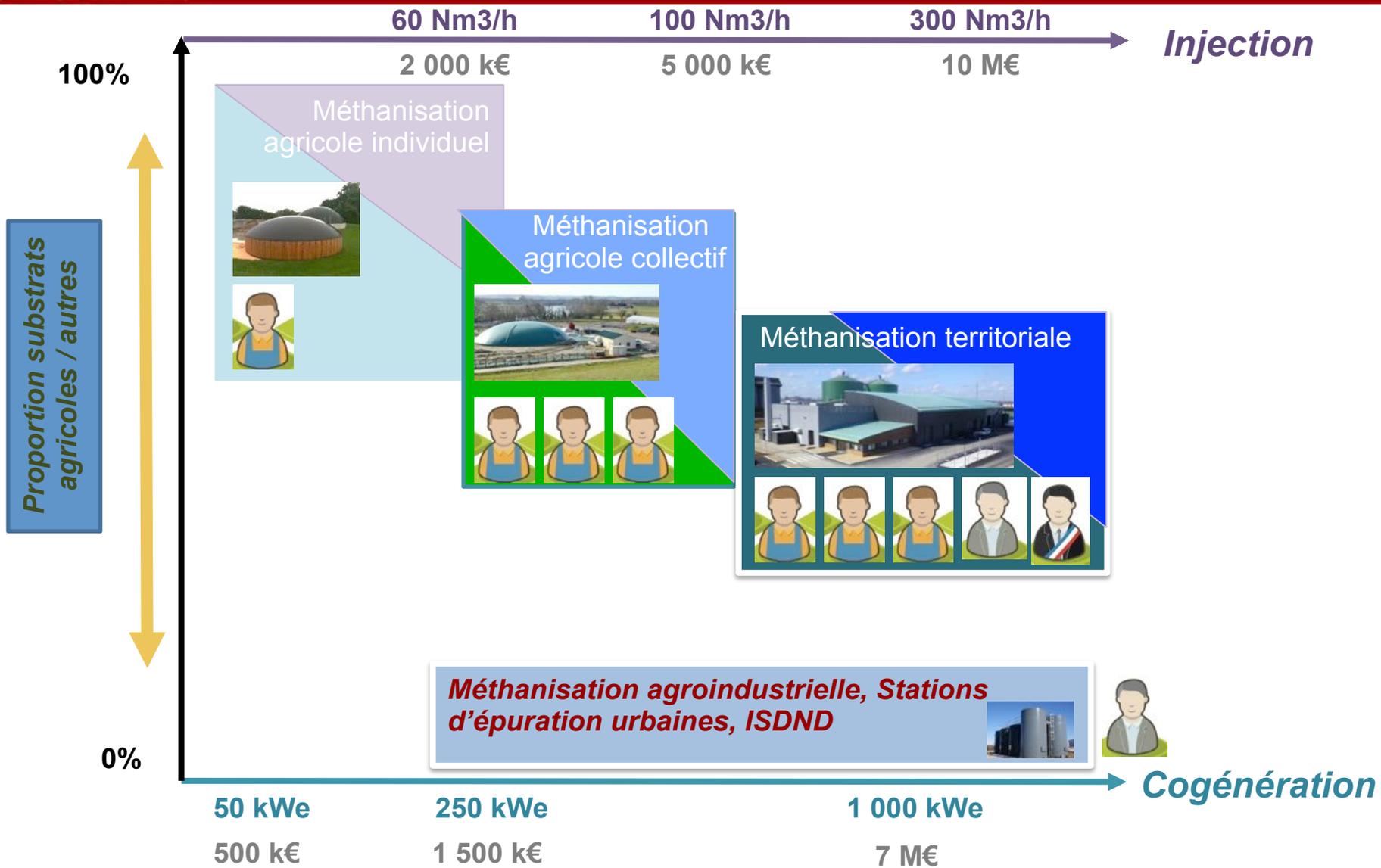


### **3/ Fondamentaux de la méthanisation et facteurs de réussite**

# La méthanisation : principe



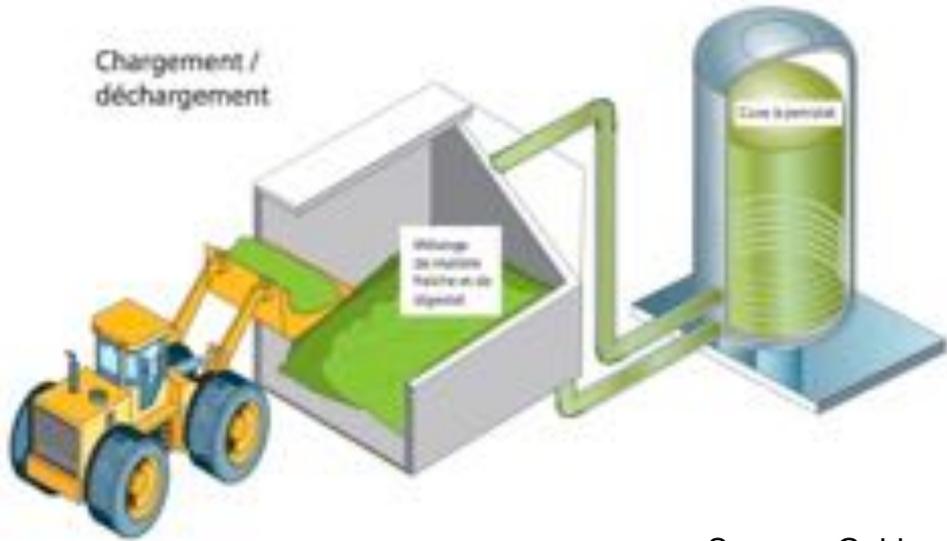
# Une technologie, des modèles



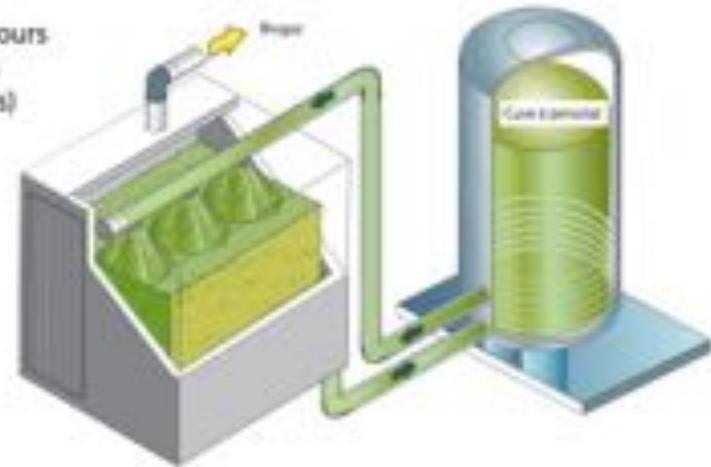
# Diversité des types de digesteurs



# Méthanisation sèche discontinue

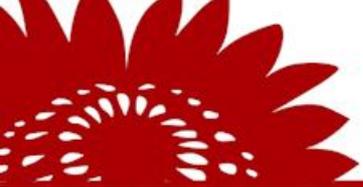


Matière en cours  
de digestion  
(40 à 70 jours)



Source : Guide pratique –méthanisation à la ferme – Ademe-Solagro-Aile-Trame

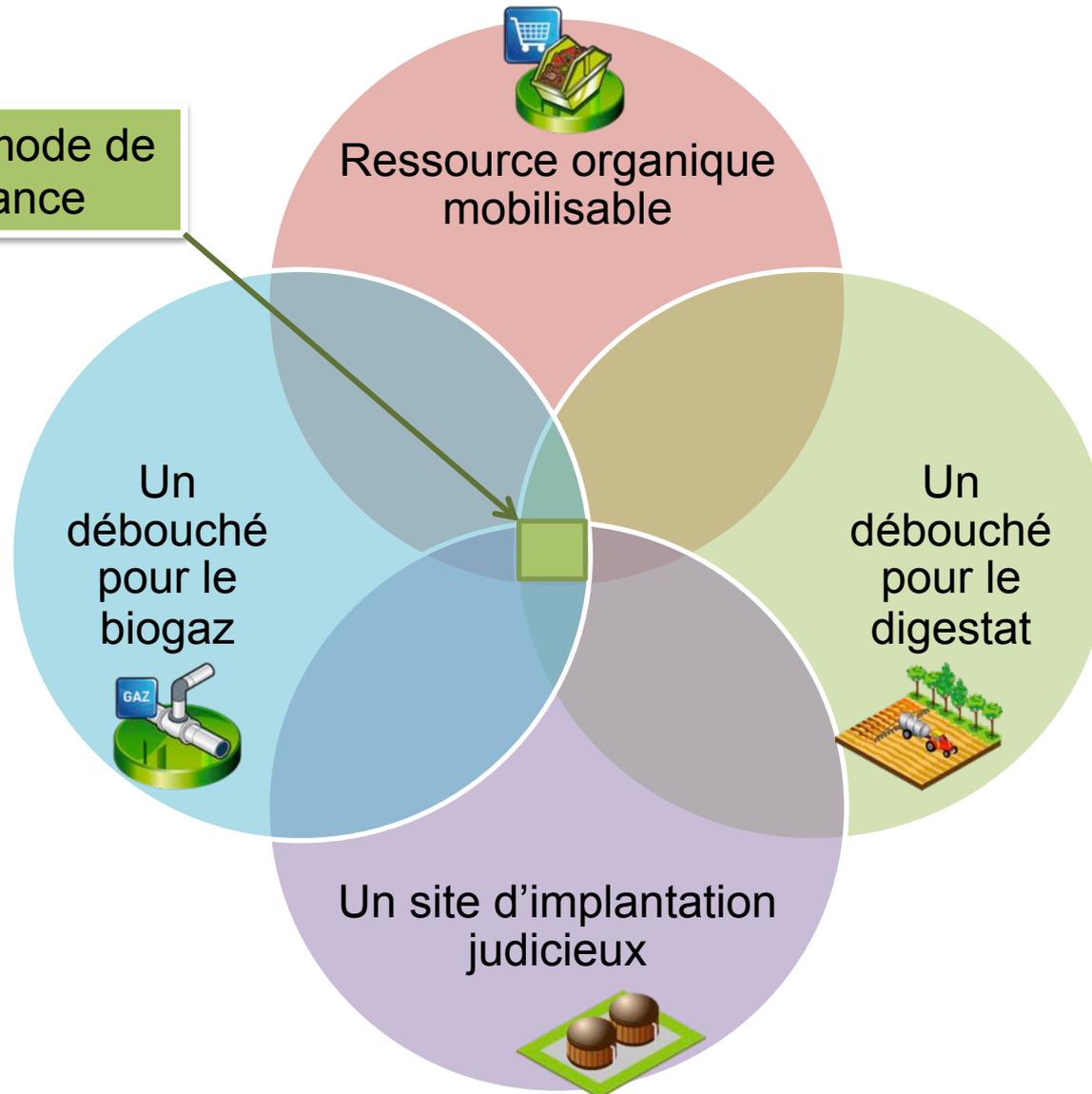




# Facteurs de réussite d'un projet de méthanisation

# Un croisement de facteurs de réussite

Identifier le mode de gouvernance





**Facteurs de réussite d'un projet de  
méthanisation**  
*Ressources organiques mobilisables*

# Valeur énergétique *m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/t*



## Potentiel méthanogène des intrants

m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/t  
matières brutes



# Équivalences énergie / vache

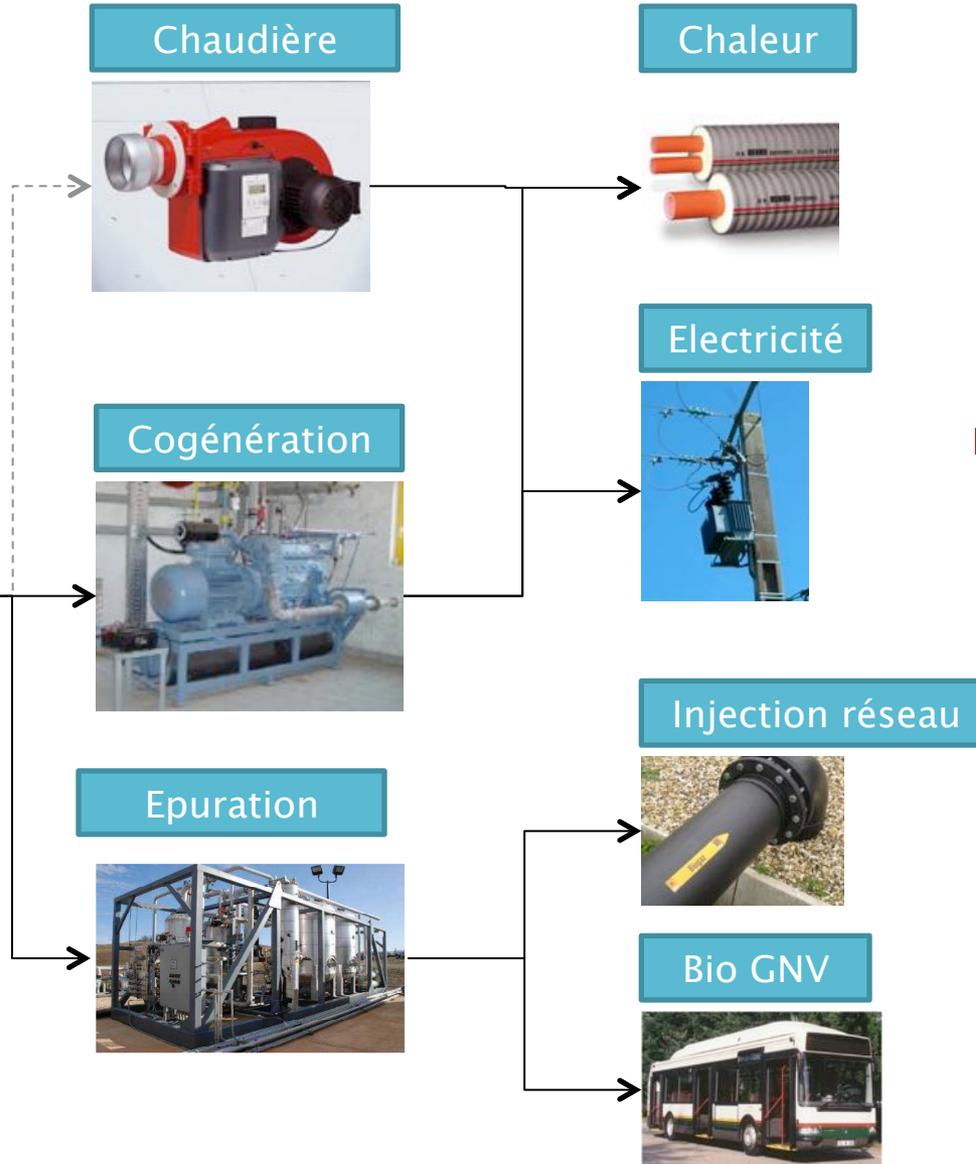
- **L'équivalence énergétique des élevage (pâturage compris) est de**
  - 10 – 15 kWe / 100 VL
  - 8 kWe / 100 génisses
- ➔ **Soit pour un élevage de 100 VL + suite (100 génisses) : env. 20 kWe**
- **Précision sur ces équivalences :**
  - Les données statistiques utilisées ont été comparées aux retours de questionnaire
    - L'énergie globale produite est équivalente dans les deux cas
  - Ces équivalences sont des moyennes annuelles, qui ne prennent pas en compte la saisonnalité des effluents d'élevage
    - Un élevage de 100 VL + suite peut en réalité produire 30 kWe en hiver et 10 kWe en été
- ➔ Nécessité dans ce cas de combler le déficit de production en été, ou de stocker le fumier sans perte de potentiel méthanogène (ensilage...)

- **On peut considérer les seuils de rentabilité suivants**
  - Cogénération : 75 kWe – 20 équivalent Nm<sup>3</sup> / h
    - 330 VL + suite
  - Injection : 60 Nm<sup>3</sup> / h – 240 équivalent kWe
    - 1 100 VL + suite
- **Précision sur ces seuils :**
  - Ils sont donnés à titre indicatifs, et restent à étudier au cas par cas
  - Les projets collectifs (qui impliquent des coûts de transports) peuvent nécessiter des niveaux de productions énergétiques plus élevés



**Facteurs de réussite d'un projet de  
méthanisation**  
*Débouché pour le biogaz*

# Débouchés pour le biogaz généré

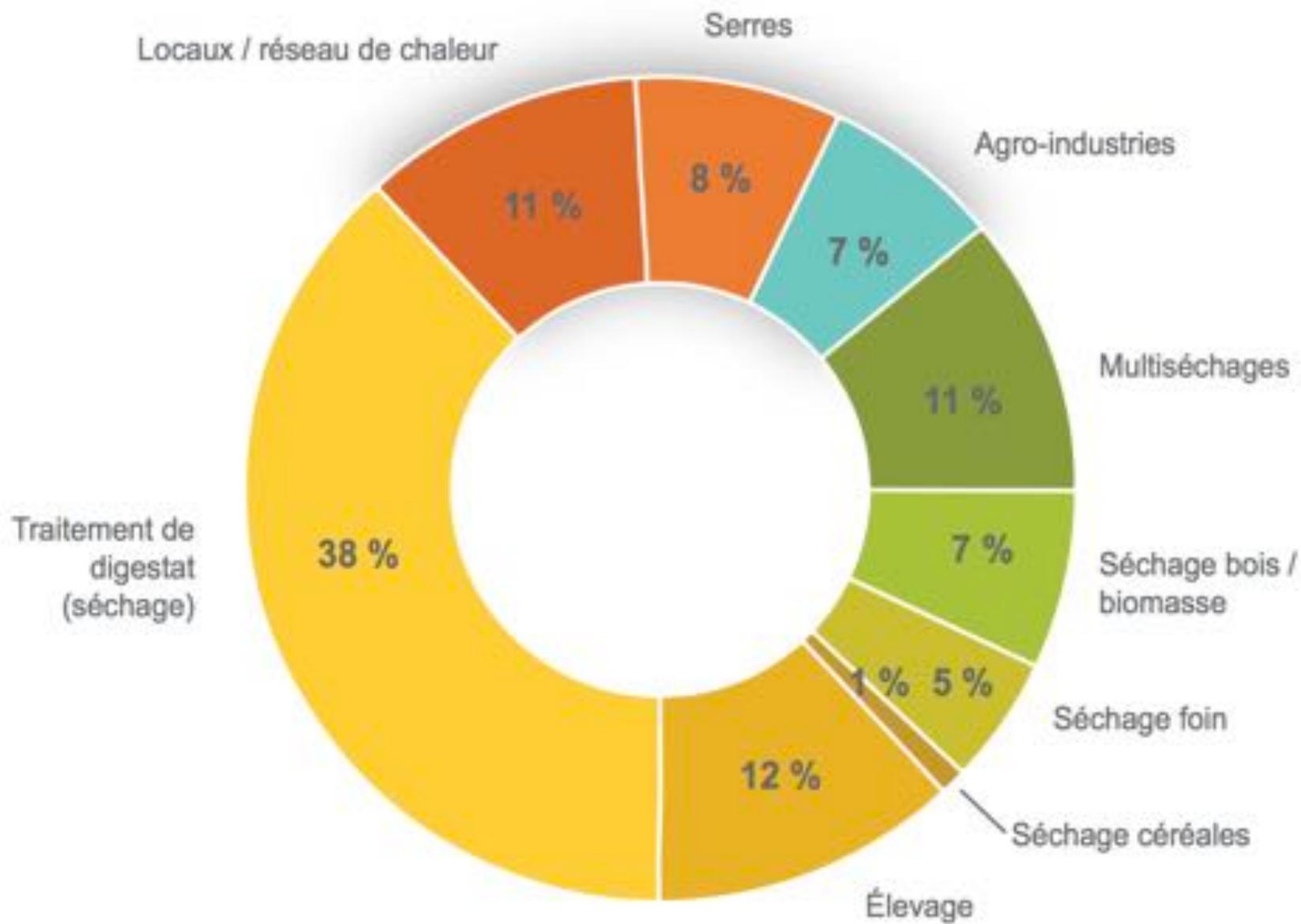


**Tarif d'achat revalorisé par l'arrêté du 19 mai 2011 et du 30 juillet 2013, nouveaux arrêtés en cours**

**Tarif d'achat Paru dans l'arrêté du 24 novembre 2011**

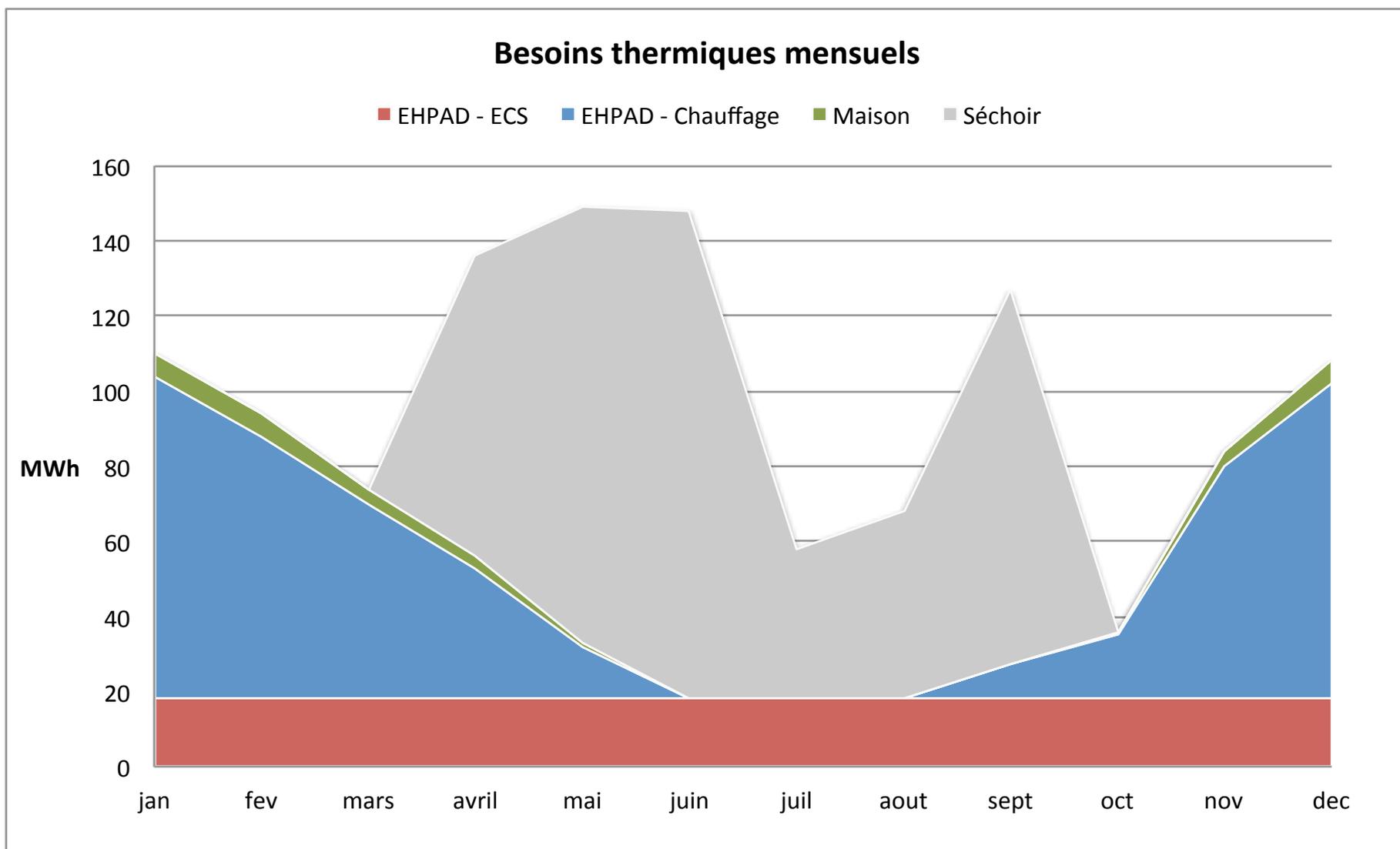
# Saisonnalité des débouchés biométhane

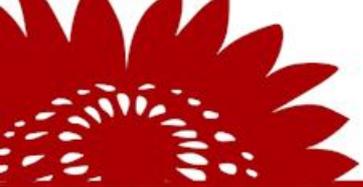




*Répartition de l'énergie thermique valorisée du parc d'unités de méthanisation à la ferme en projet (% de l'énergie thermique totale valorisée) (données ADEME 2013)*

# Saisonnalité des débouchés thermiques





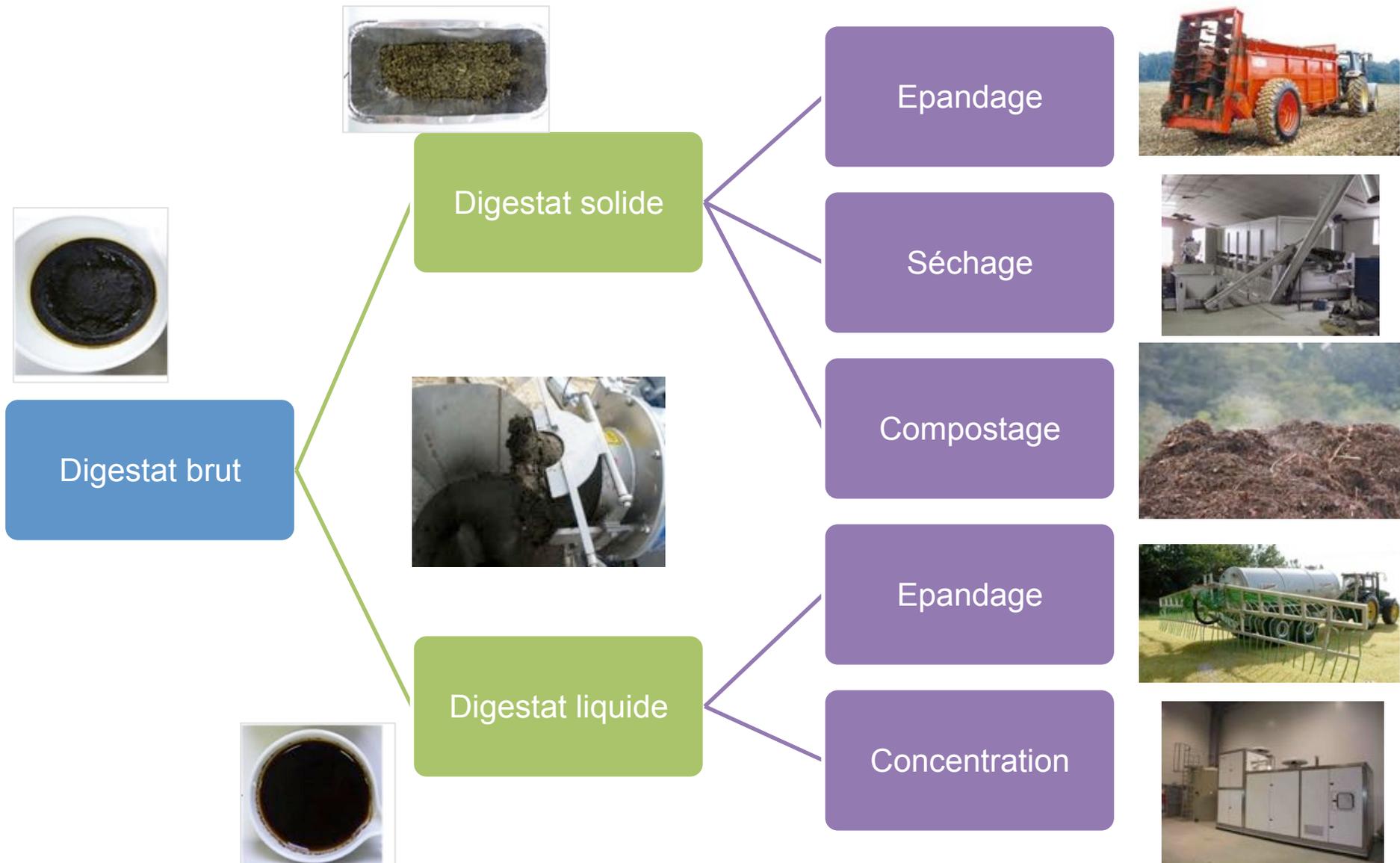
**Facteurs de réussite d'un projet de  
méthanisation**  
*Débouché pour le digestat*

# La méthanisation : un procédé de valorisation des effluents d'élevage

- **Un pilotage plus précis et plus efficace de la fertilisation**
  - Maintien du potentiel humique
  - Amélioration de l'effet azote
- **Un produit final désodorisé**
  - Dégradation de la matière organique la plus fermentescible
- **Un produit final hygiénisé**
  - Température 40°C homogène, pendant 30 jours
  - Élimination de 99% des germes pathogènes
- **Une économie potentielle d'engrais minéraux**
- **Une capacité de stockage accrue**
- **Transfert du plan d'épandage à l'unité collective**



# Post-traitement du digestat

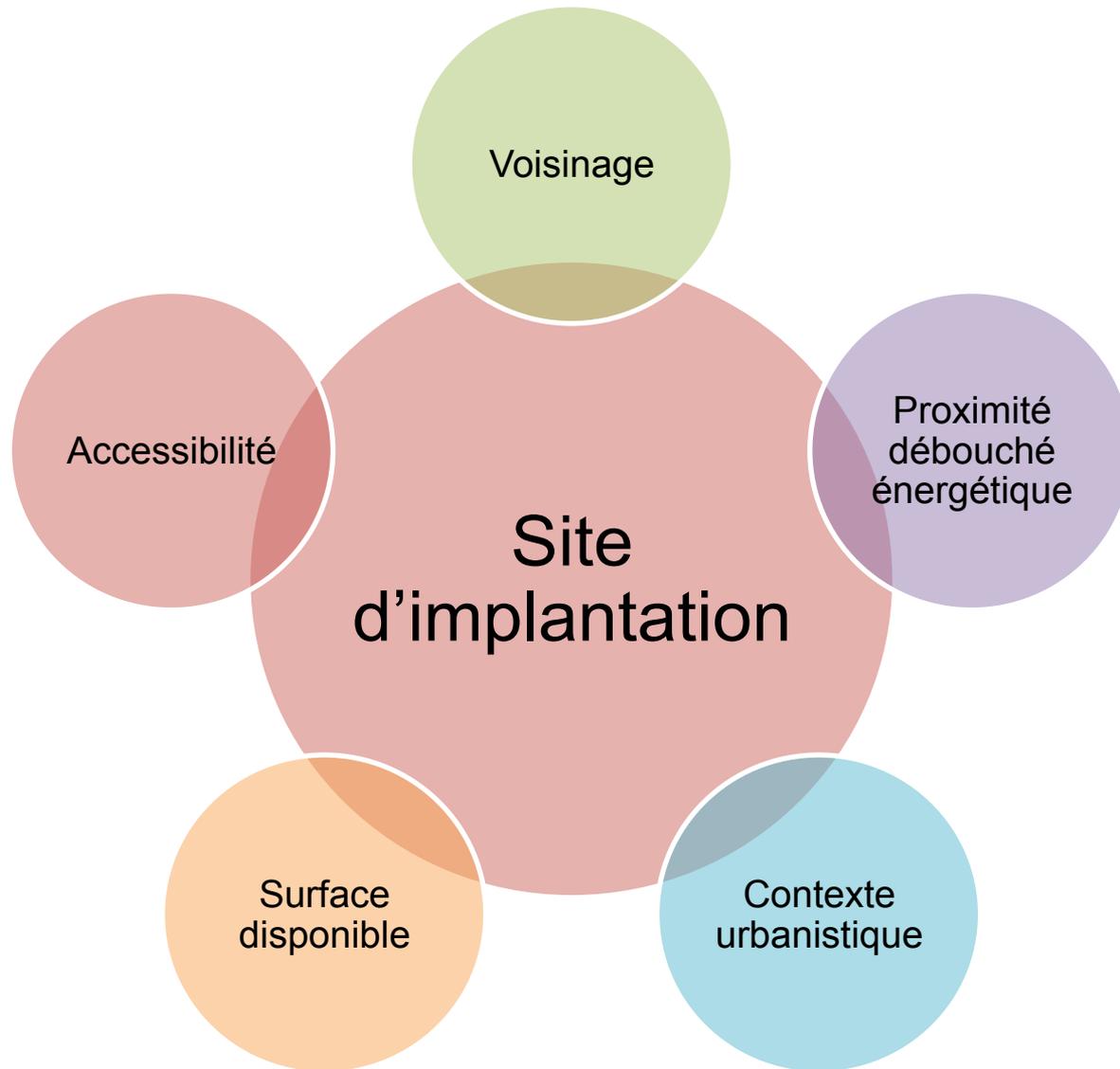




# **Facteurs de réussite d'un projet de méthanisation**

*Site d'implantation judicieux*

# Identifier un site d'implantation





## 4/ Exemple de projet

- **SARL Ter'Biogaz, 41100 Renay**
  - Projet collectif agricole
  - Mise en service : juillet 2010
  - 5 500 tonnes entrantes, dont 70% déjections animales
  - Cogénération du biogaz, moteur de 150 kWe

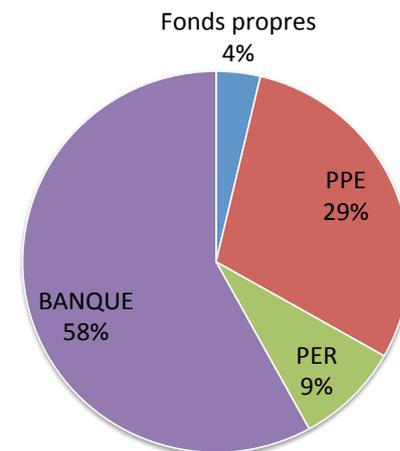


# Un exemple : Ter'Biogaz

- **Montage financier**

- Financement d'un investissement de 930 000 €

Financement	Montant
Fonds propres	35 000 €
PPE	280 050 €
FEDER	83 250 €
BANQUE	550 000 €



- Financement au total de 948 300 €

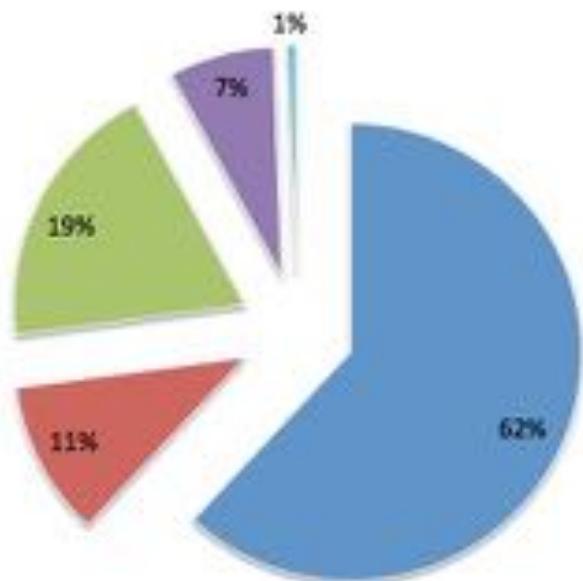
- **Trésorerie**

- Fonds propres : 18 300 €
- CT relais subventions : 363 300 €

C.A.	196 196 €
FONCTIONNEMENT	117 036 €
E.B.E.	79 160 €
ANNUITE	48 000 €
T.R.I.	7 ANS

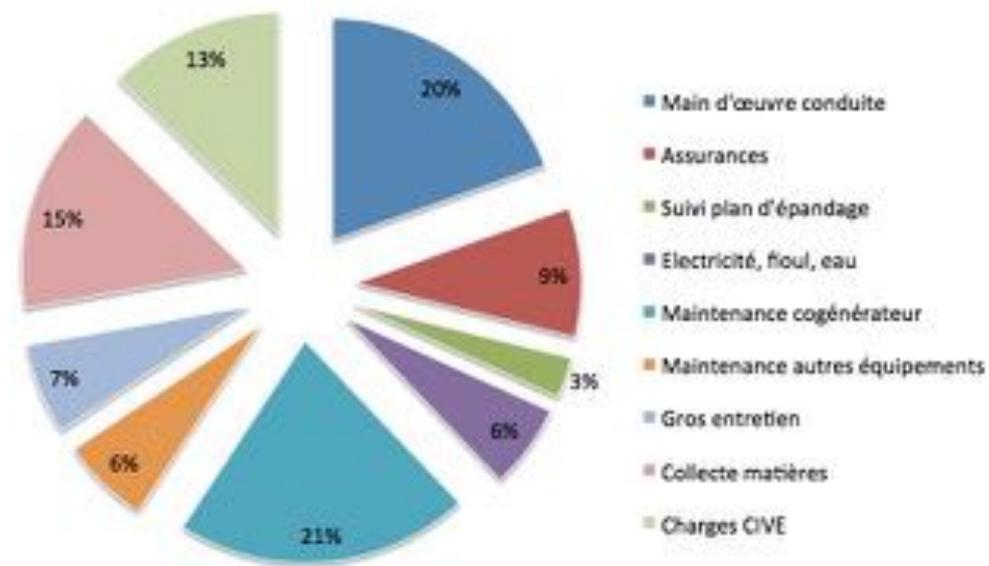
# Charges et recettes d'exploitation

## Recettes



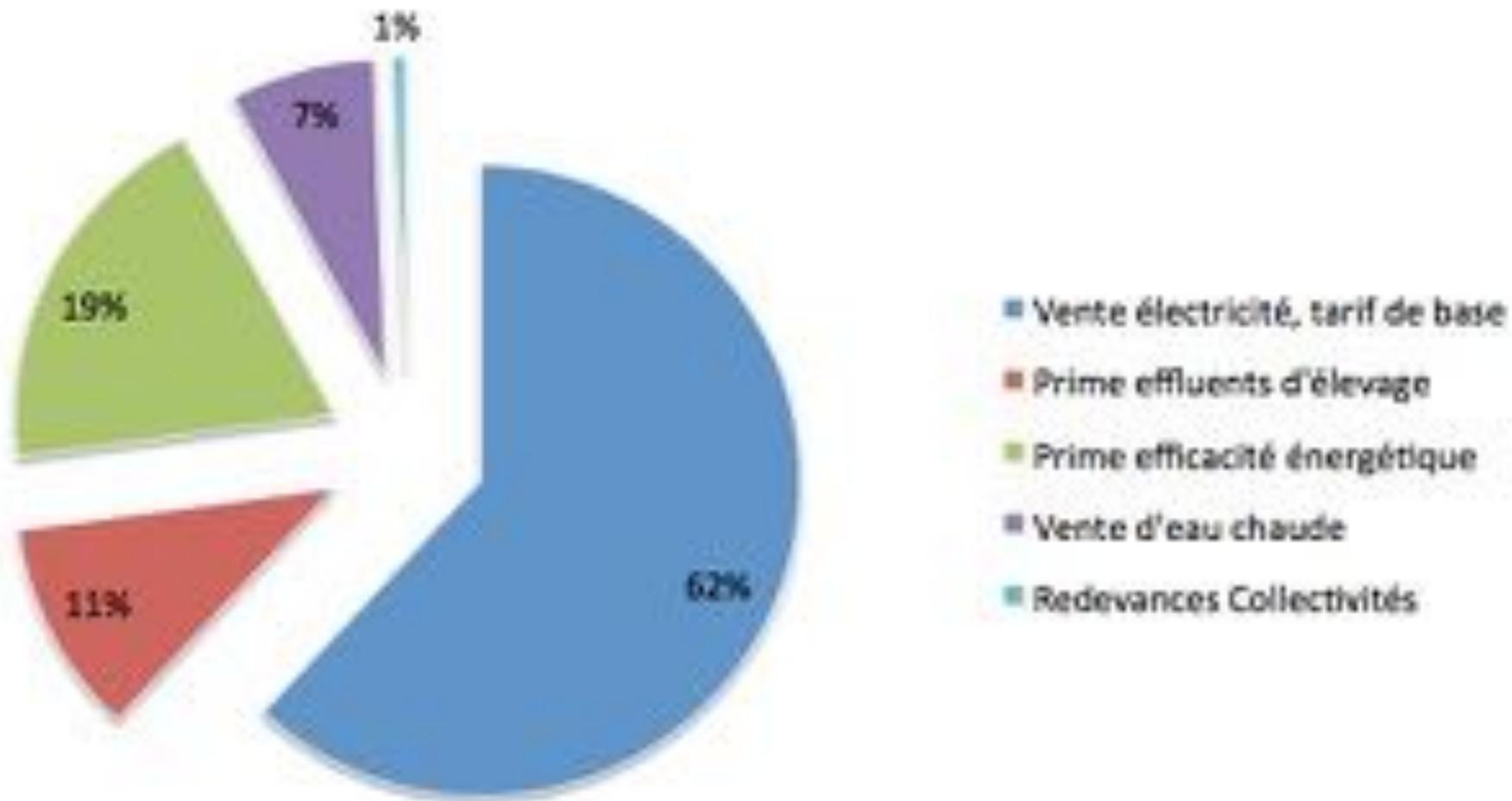
- Vente électricité, tarif de base
- Prime effluents d'élevage
- Prime efficacité énergétique
- Vente d'eau chaude
- Redevances Collectivités

## Charges



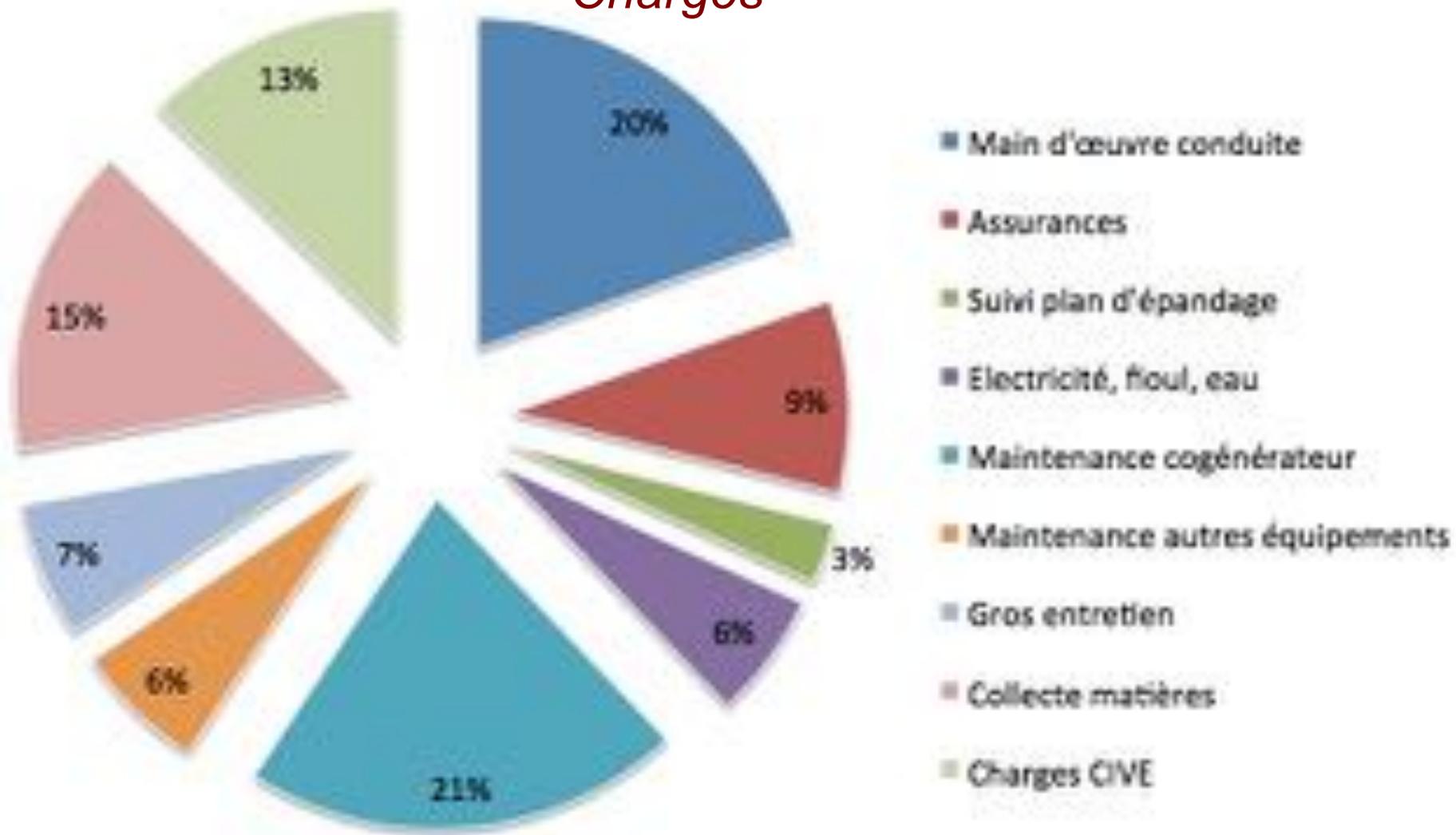
- Main d'œuvre conduite
- Assurances
- Suivi plan d'épandage
- Electricité, fioul, eau
- Maintenance cogénérateur
- Maintenance autres équipements
- Gros entretien
- Collecte matières
- Charges CIVE

## Recettes



# Charges et recettes d'exploitation

## Charges



Merci de votre attention

