

3 juillet 2024



# Introduction

**Marie-Jo Hamard,**  
**Conseillère départementale du canton de Segré-en-Anjou**  
**Bleu**  
**2<sup>e</sup> vice-présidente, en charge de la transition écologique**

**Jean-Luc Davy**  
**Président du Siéml**

# Au programme de ce séminaire

- 9h15**            **Introduction**
- 9h30**            **Conférence interactive suivie d'un Q & R**
- 10h**             **Présentation du diagnostic**
- 11h**             **Séquence en sous-groupes**
- 12h20**        **Conclusion du séminaire - plénière**

# Cap Métha 49

## Un collectif réuni pour unir et organiser leurs moyens pour favoriser la méthanisation



Les axes développés par Cap Métha :

1. Améliorer la connaissance du territoire
2. Consolider du soutien aux territoires et porteurs de projet
3. Réunir les conditions techniques (réseaux, intégration du biogaz...), économiques et financières



# La méthanisation en question



## Quizz



30 min

***Vous devriez tous avoir reçu une fiche  
bristol. Elles vous serviront à voter...***

***Et à prendre des notes***



# Conférence interactive

## Quizz



30 min

**La méthanisation est un processus naturel ?**

*Lever votre bristol pour un « Oui »*



# Conférence interactive



30 min

**Oui**

*La méthanisation est un **processus naturel biologique** de dégradation de la matière organique animale ou végétale en l'absence d'oxygène (digestion anaérobie), grâce à l'action de multiples micro-organismes. Elle se produit naturellement dans certains milieux tels que les marais.*

*Elle peut également être mise en œuvre volontairement dans des installations dédiées.*





# Conférence interactive



30 min

## Quizz

**Les pelouses et déchets verts produisent moins de méthane que les lisiers (porcins ou bovins) ?**

*Lever votre bristol pour un « Oui »*

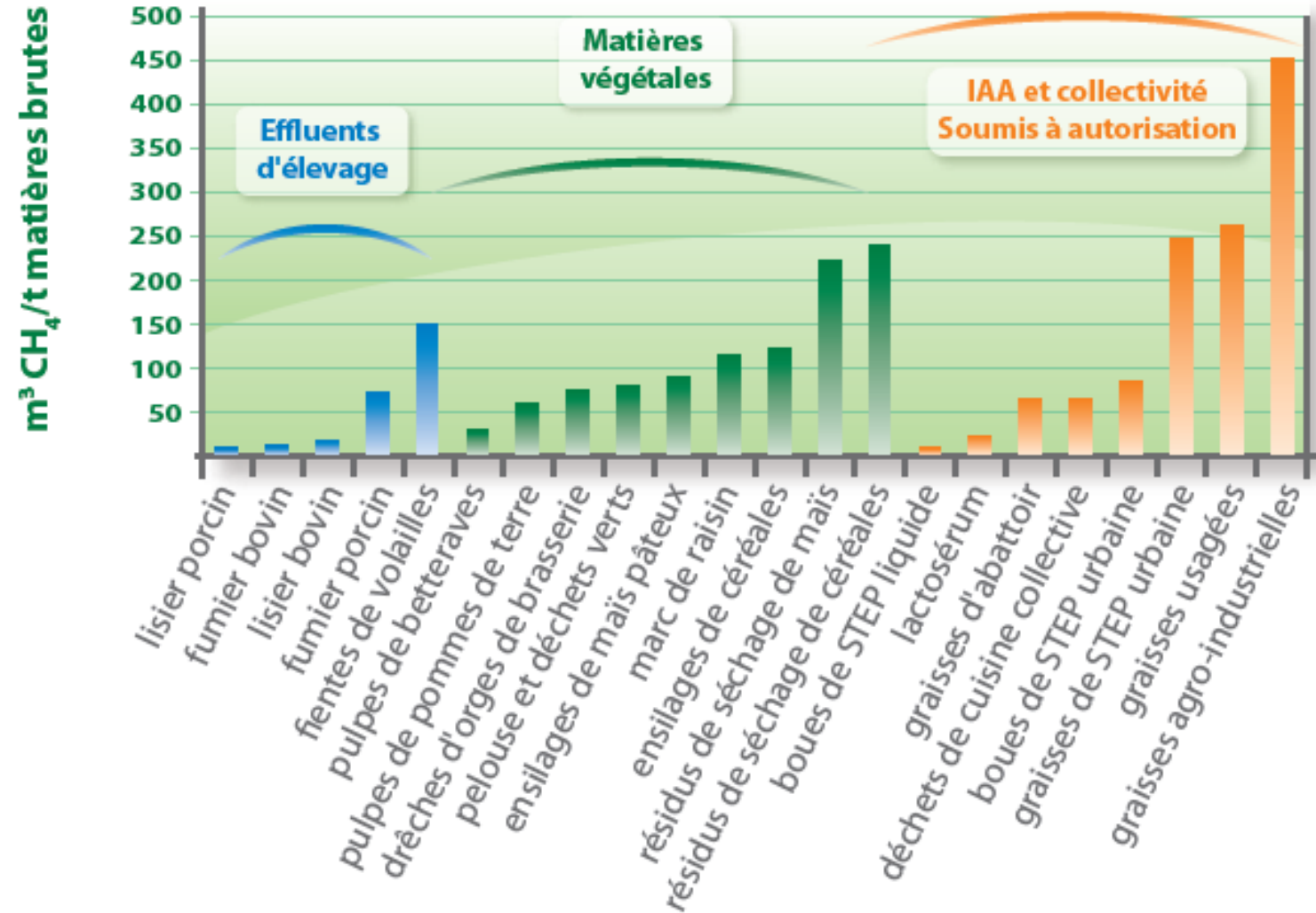




## Quizz

**Non**

1 tonne de...	m <sup>3</sup> de biogaz	Equivalent de litre de fioul	KWh élec.
Lisier	16	11	30
Fumier	60	35	100
Paille	220	120	350
Graisse	450	350	1000



# Conférence interactive



30 min

## Quizz

**Il n'existe pas un mais plusieurs types de méthanisation, que l'on distingue selon leurs intrants, et leur taille.**

***Lever votre bristol pour un « Oui »***

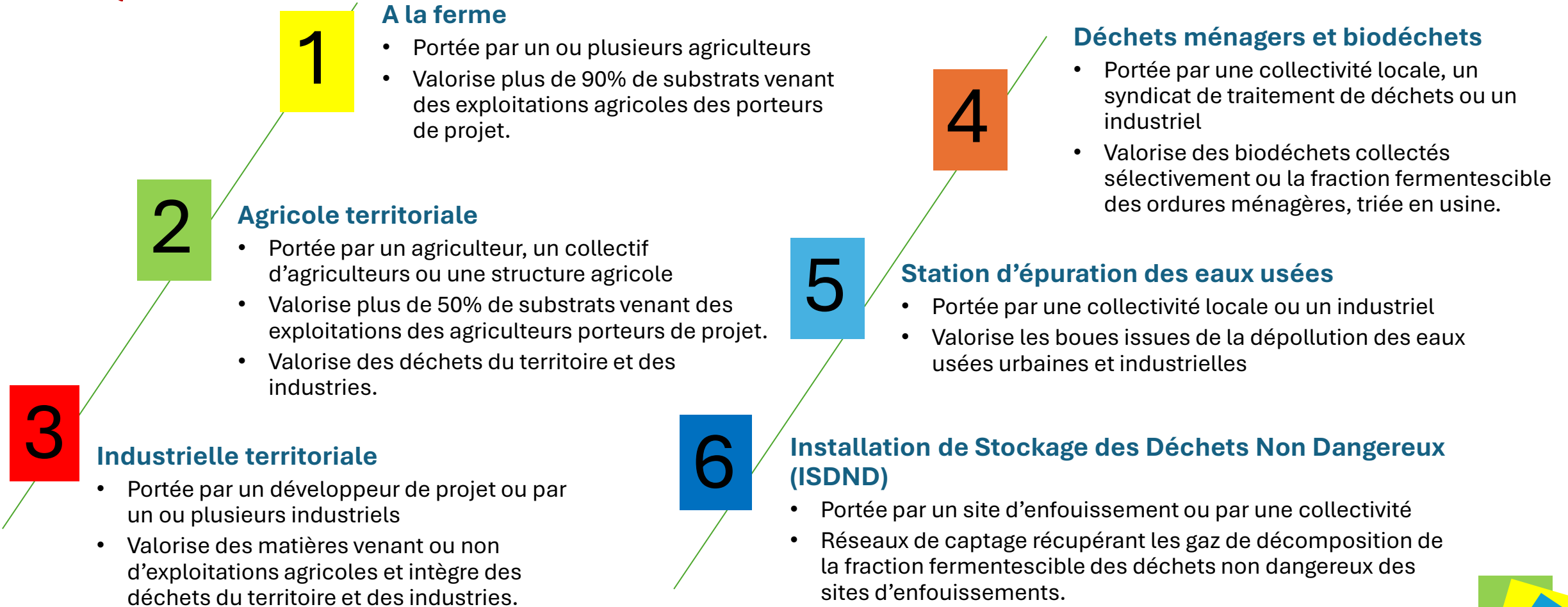


# Conférence interactive



30 min

## Quizz



**Fin du quizz**

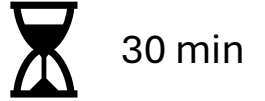


30 min

***C'est la fin des questions, n'hésitez pas à réagir ou à poser vos questions pour autant.***



# Conférence interactive

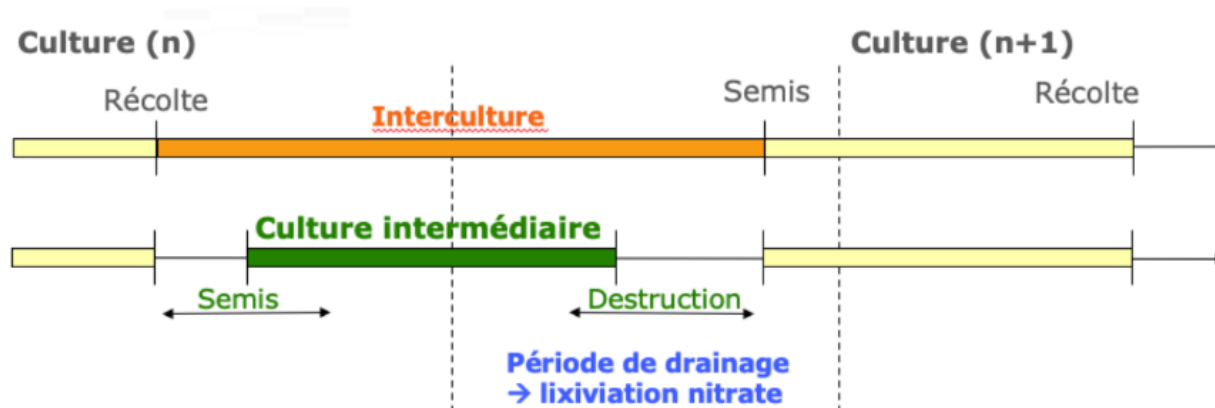


## Les Cultures Principales

Une **culture principale** est une culture unique, pérenne, déclarée à la PAC, présente entre le 1er et le 15 juin. (Ministère de la transition écologique, 2022)

## Les CIVE

« Une **culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE)** est une culture implantée et récoltée **entre deux cultures principales** dans une rotation culturale. Les CIVE sont récoltées pour être utilisées en tant qu'**intrant** dans une unité de méthanisation agricole. ». (Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire, 2014)



Selon la réglementation française, **les cultures principales ne peuvent pas représenter plus de 15% du tonnage entrant dans un méthaniseur.** Dans le département, leur proportion n'est que de 1,2% (donnée DREAL, 2021)

# Conférence interactive

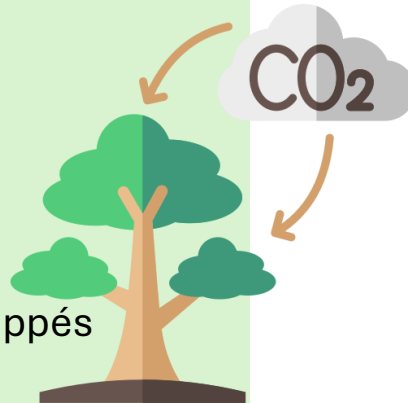
## Apports théoriques – Les CIVE



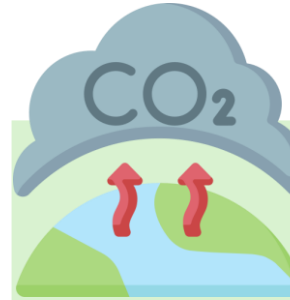
30 min

### Pratiques stockantes :

- Pratique des cultures intermédiaires
- Non labour ou TCS
- Agroforesterie
- Favoriser les systèmes racinaires développés



### Pratiques destockantes :



- Sols nus en hiver
- Labour profond
- Absence d'éléments arborés
- Systèmes racinaires peu développés

- Les connaissances restent à approfondir
- La formation des agriculteurs à la gestion et l'épandage du digestat reste un levier à activer

# Conférence interactive



30 min

## Apports théoriques – L'épandage des digestats

Le **digestat** a le statut de déchet comme un effluent d'élevage mais peut être valorisé en tant que fertilisant organique dans le respect de la réglementation. Ainsi il doit être épandu en respectant :

- La procédure des **plans d'épandage**,
- Ou le **cahier des charges** produit par le ministère de l'agriculture (DigAgri),
- Ou **composté** pour obtenir un compost normé.

### Points de vigilance :

- Le plan d'épandage doit être présenté dans le dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation prévu au **titre des ICPE** et/ou de la **loi sur l'eau**.
- En plus de l'évaluation de la **qualité agronomique**, une analyse de la teneur en **composés traces métalliques** ou **organiques indésirables** est parfois nécessaire avant épandage afin de s'assurer de leur innocuité,
- Les **conditions d'enfouissement à l'épandage** des digestats (pendillards, enfouisseurs...) permettront la préservation de la qualité de l'air.



# Conférence interactive



30 min

## Apports théoriques – La réglementation ICPE

Le régime ICPE de l'installation (autorisation, enregistrement ou déclaration) définit les règles procédurales à respecter pour avoir le droit d'exploiter une unité de méthanisation, ainsi que les mesures à respecter durant l'exploitation. Toutes les installations de méthanisation sont soumises à la réglementation des ICPE.

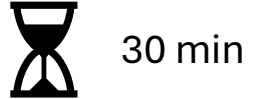
La rubrique ICPE n°2781, spécifique à la méthanisation dans la nomenclature des ICPE a été créée en octobre 2009. Elle prévoyait, à l'origine, un régime de déclaration et un autre d'autorisation, elle inclut depuis 2010 un régime intermédiaire dit d'enregistrement qui a été élargi à un grand nombre d'installations, en juin 2018. La dernière modification de la nomenclature, en juin 2018, a élargi le champ du régime d'enregistrement. La majorité des établissements est éligible à ce régime d'autorisation simplifiée dont la procédure, avec simple consultation du public, peut durer de 5 à 7 mois.

Le régime ou classement ICPE est déterminé par la nature et l'origine des intrants (déchets végétaux agricoles ou non, déchets animaux, biodéchets, boues, etc) ainsi que la quantité journalière entrant dans l'installation (seuil d'autorisation à 100t/j).

2781-1 Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires :	Régime ICPE
a) La quantité de matières traitées étant $\geq 100$ t/j	Autorisation
b) La quantité de matières traitées étant $\geq 30$ t/j et $< 100$ t/j	Enregistrement
c) La quantité de matières traitées étant $< 30$ t/j	Déclaration
2781-2 Méthanisation d'autres déchets non dangereux:	
a) La quantité de matières traitées étant $\geq 100$ t/j.	Autorisation
b) La quantité de matières traitées étant $< 100$ t/j.	Enregistrement

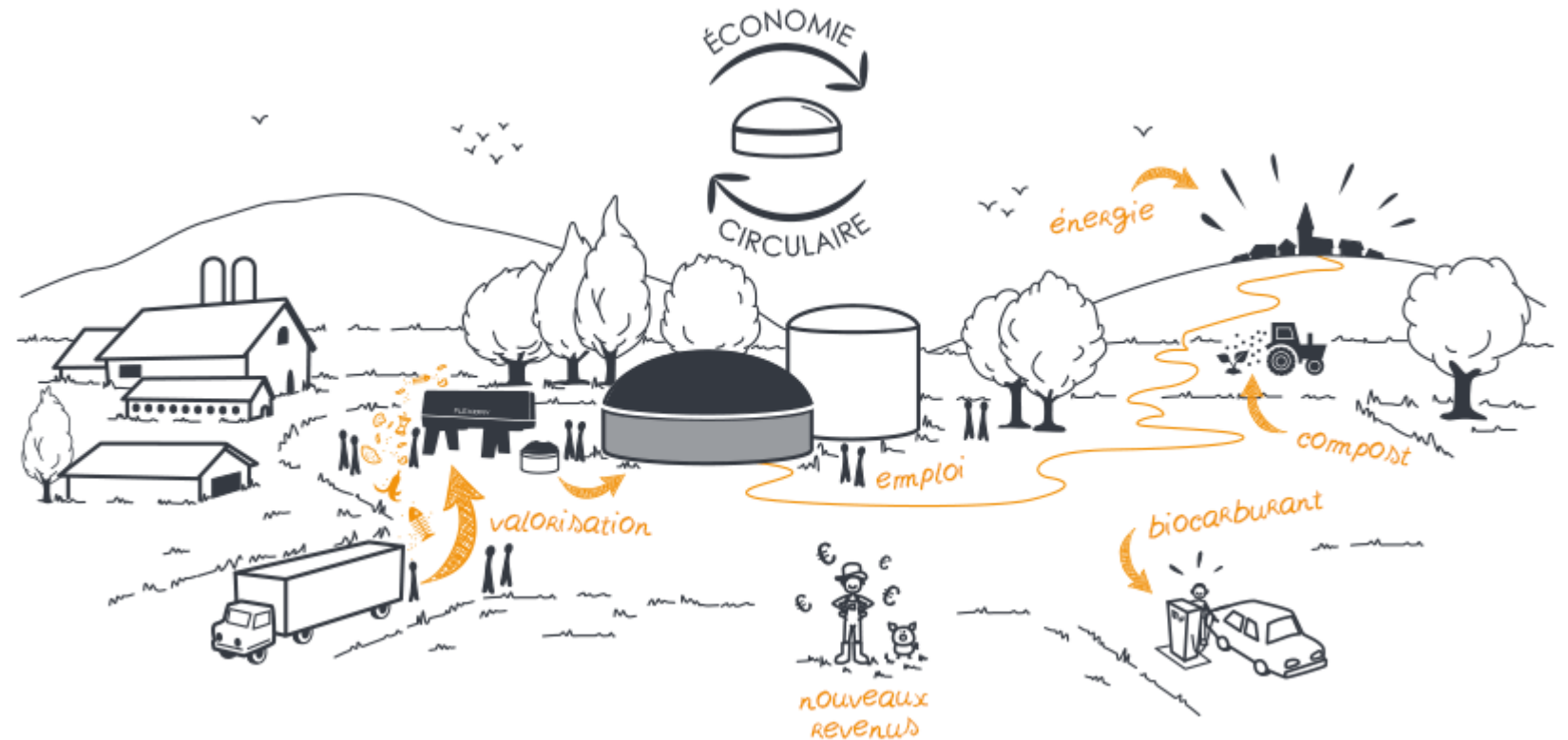
# Conférence interactive

## Apports théoriques – Les externalités positives et points de vigilance



### Les externalités de la méthanisation sont Nombreuses :

- climat
- qualité de l'air
- gestion des déchets
- qualité de l'eau
- fertilité des sols
- résilience des exploitations
- transition agro écologique



### Les impacts

#### identifiés sont potentiels :

Tout dépend de la qualité des projets et des bonnes (ou mauvaises) pratiques qui sont mises en place !

# Présentation du diagnostic à l'échelle départementale

# Rappel des objectifs nationaux et régionaux en matière de production de gaz renouvelables

## Une dynamique de renforcement de la place du biogaz dans le mix énergétique

### . A l'échelle nationale :

- **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) 2050** : entre 200 et 250 TWh de gaz renouvelables
- **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019)** : entre 24 à 32 TWh de biogaz produit en 2028 (production de 11,4 TWh en 2019) ; *Nouvelle PPE en cours d'élaboration : objectif visé 3 à 4 fois supérieur*
- **Loi énergie climat du 9 novembre 2019** : 8% en 2028 de gaz renouvelables dans les réseaux.

### . A l'échelle régionale :

- **SRADDET Pays de La Loire** (en cours de modification) : 21,9 % de biogaz dans le mix énergétique à horizon 2050 (+ 7,3% par rapport à 2021) ; 3 000 GWh de biogaz produit à horizon 2030, 10 200 GWh à horizon 2050
- **Schéma régional biomasse (SRB)** : 6,5 millions de tonnes mobilisés en 2030 par rapport à 2016, avec un objectif de multiplier par 8 de la production d'énergie issue du biogaz

### . A l'échelle locale :

- **PCAET** : Objectifs par EPCI qui représentent au total 535 GWh en 2030 et 1100 GWh en 2050

**Le biogaz doit trouver sa place au sein du futur mix énergétique renouvelable.**

## Profil agricole du territoire (2020)

2020	CU Angers Loire Métropole	CC Anjou Loir & Sarthe	CC Vallées du Haut Anjou	CC Anjou Bleu Communauté	CC Loire Layon Aubance	CC Baugeois-Vallée	CA Saumur Val de Loire	CA Mauges communauté	CA du Choletais
SAU	33 000 ha	23 300 ha	48 000 ha	48 000 ha	36 000 ha	40 000 ha	64 300 ha	103 000 ha	56 000 ha
Nb Exploitations	470	260	570	600	640	430	1 050	1 530	730
SAU / Exploitation	69,7 ha	89,9 ha	84,9 ha	80,1 ha	56 ha	91,9 ha	61,6 ha	67,2 ha	76,8 ha
% Céréales	34%	31%	30%	33%	23%	44%	43%	24%	25%
% Prairie	44%	46%	46%	41%	36%	26%	19%	51%	52%
% Viticulture	1%	0,2%	s	0%	24,5%	s	11%	2%	4%
UGB Bovins	21 300	18 000	51 000	53 400	20 000	18 600	15 300	133 000	68 000
UGB Autres	5 500	7 800	24 600	31 700	9 200	6 000	6 400	125 500	52 000

- Des EPCI avec un profil agricole davantage tourné vers l'élevage : Mauges Communauté, Choletais
- D'autres davantage orientés grandes cultures, avec des surfaces par exploitation plus importantes : Baugeois Vallée
- Des territoires mixtes : Anjou Loir et Sarthe, Angers Loire Métropole, Haut Anjou, Anjou Bleu
- Production viticole sur Loire Layon Aubance, Saumur Val de Loire

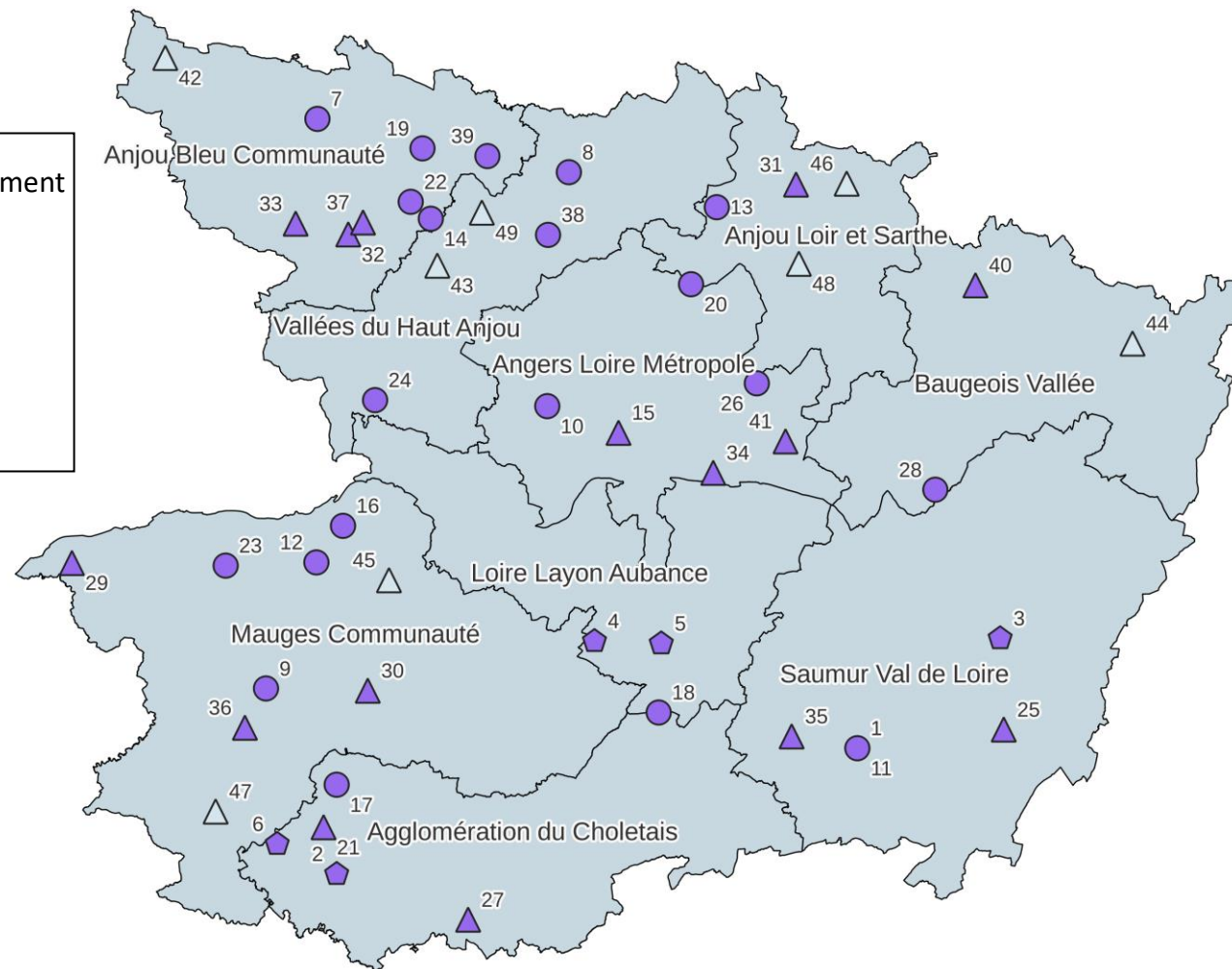
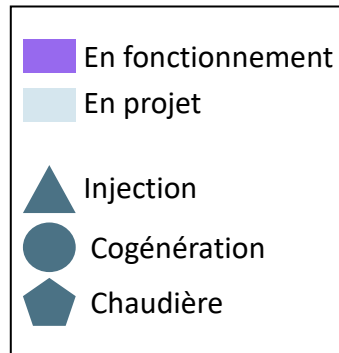
# Diagnostic Maine-et-Loire

## Cartographie des méthaniseurs présents sur le territoire

- **41 unités** de méthanisation en fonctionnement sur son territoire et 8 projets.
- 21 unités en cogénération, 15 en injection et 6 chaudières.
- **432 GWh** d'énergie primaire produite.
- 80% des objectifs 2030 et 40% des objectifs 2050 fixés dans les PCAET.

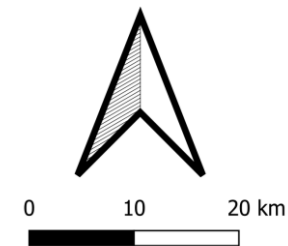
*(sans compter l'objectif de l'Agglo du Choletais, qui n'est pas encore validé)*

- L'énergie primaire produite par cogénération représente 3,2% de la consommation d'électricité du 49.
- L'énergie primaire produite par les unités en injection représente 7,5% de la consommation départementale de gaz.



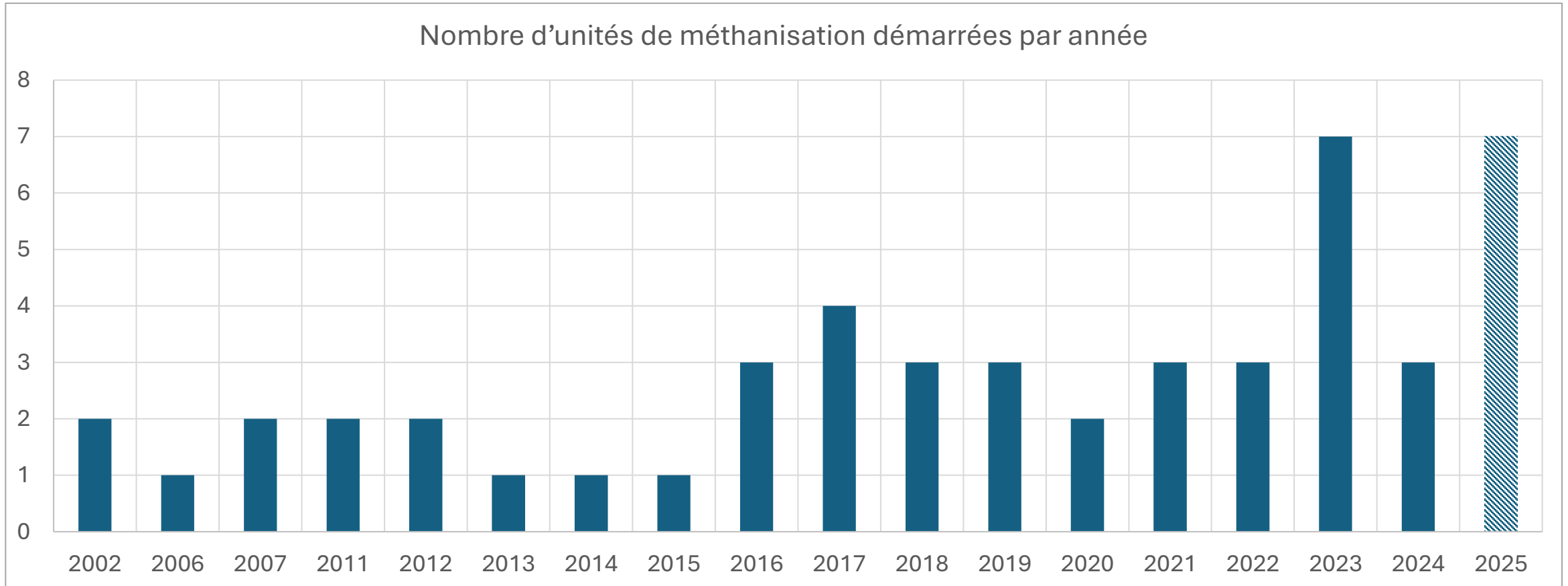
Type	Nb	Energie produite (GWh)
A la ferme	22	112
Collectif agricole	8	153
Centralisé	2	68
ISDND	3	54
STEP	7	45

Sources : SIEM, AILE, DREAL, TerriStory



# Diagnostic Maine-et-Loire

## Evolution du nombre d'installations

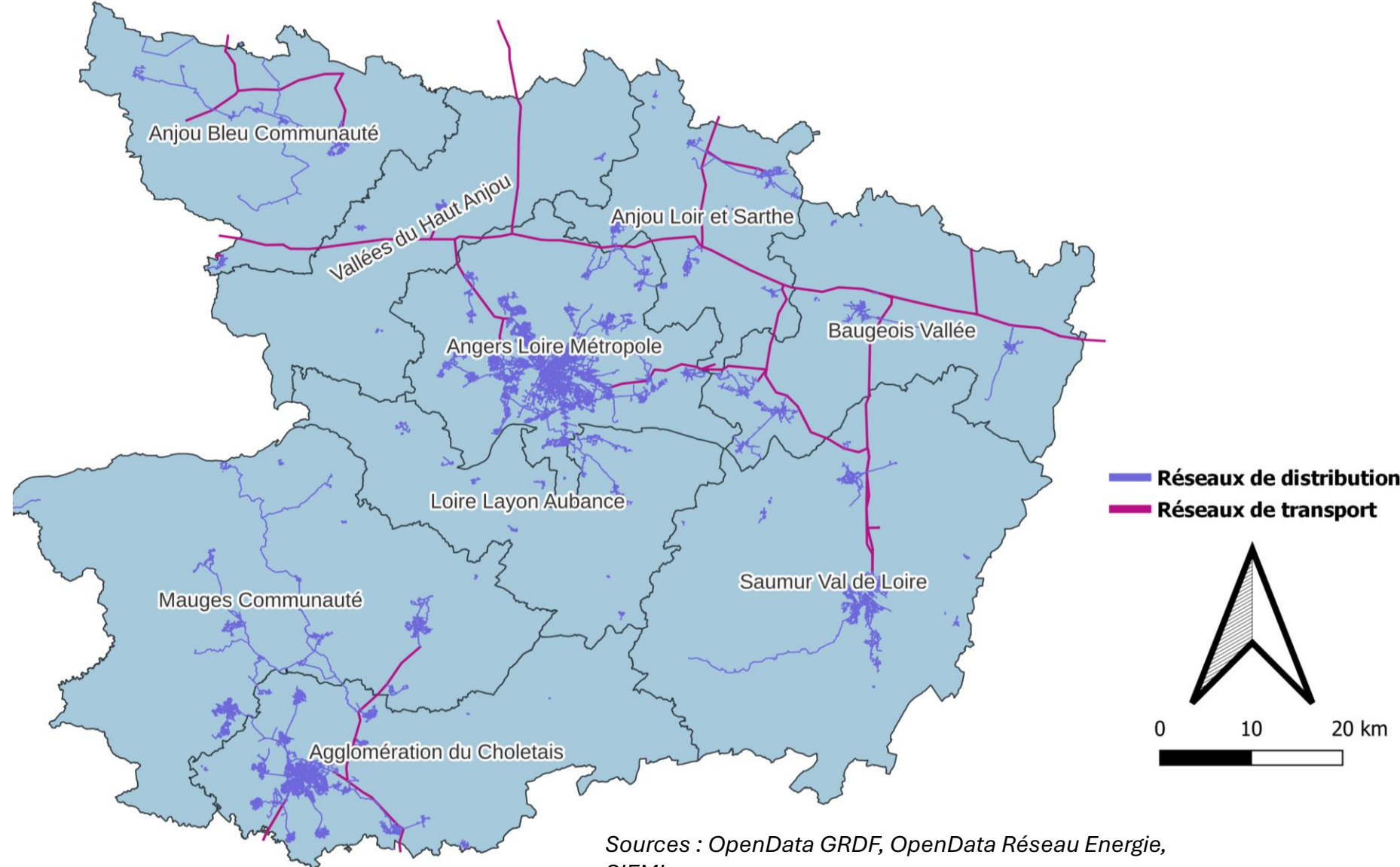


Sources : AILE

# Diagnostic Maine-et-Loire

## Cartographie des réseaux de transport et de distribution de gaz

Un réseau de gaz développé permettant d'envisager des projets en injection sur l'ensemble du territoire



Sources : OpenData GRDF, OpenData Réseau Energie, SIEML.



# Diagnostic Maine-et-Loire

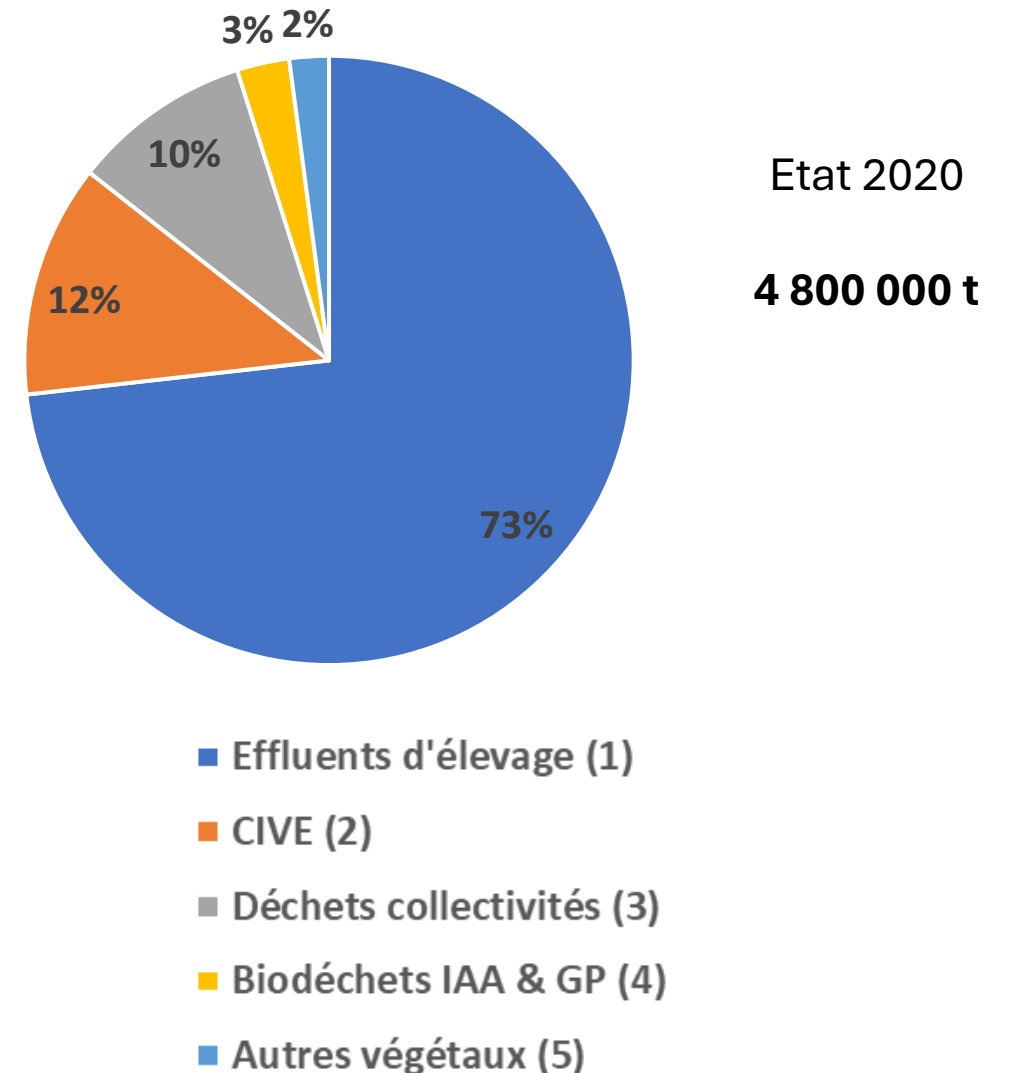
## Méthodologie – Types de gisements considérés

### Agricole

- Effluents d'élevage (fumiers / lisiers / fientes) (1)
- CIVE – Cultures Intermédiaires à Vocation Energétique (2)
- Résidus de cultures (issus de silo, paille, menue-paille) (5)
- Surplus d'herbe (5)

### Non-Agricole

- Déchets de collectivités (3)
  - Boues de station d'épuration (STEP)
  - Fauche de bords de route
  - Déchets verts
  - FFOM – Biodéchets des ménages
- Biodéchets IAA et GP (4)
  - GMS – Biodéchets de la grande et moyenne distribution
  - Huiles alimentaires usagées
  - Biodéchets de la restauration collective
  - Biodéchets des IAA – Industries Agroalimentaires





## Méthodologie – Hypothèses de mobilisation de gisements 2020

### Agricole :

- **CIVE** : Identification des parcelles aptes à recevoir des CIVE. Exclusion des parcelles en rotation incompatible avec une CIVE. 45 000 ha considérés en Maine-et-Loire (sur 450 000 ha). Rendement 4,8 tMS/ha
- **Résidus de cultures** : Sélection de cultures à résidus récoltables (*céréales, colza, soja, tournesol, betterave, Pomme de Terre*). Soustraction des parts laissées au champ et utilisées pour la litière animale.
- **Issus de silos** : Le volume de production correspond à 1% de la récolte en céréales, oléagineux et protéagineux.
- **Surplus d'herbe** : Estimé nul en 2020. Pour la projection 2050, Teo prend en compte la déprise prévisionnelle de l'élevage. Cette ressource reste minoritaire dans la ressource mobilisable globale.
- **Effluents d'élevage** : Estimés en fonction des effectifs d'animaux des principaux cheptels et de la production de déjections par tête. Prise en compte uniquement des déjections dites « maîtrisées », c'est-à-dire en bâtiment.

### Non Agricole :

- **FFOM** : Multiplication du taux de collecte des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) par EPCI et la part de biodéchets dans ces derniers. *Taux de collecte régional : 167,7 kg/hab / Part de biodéchets : 31,8% / Biodéchets produits par habitant : 53 kg/hab*
- **Restauration collective** : Estimé en fonction du nombre d'employés et de la fréquentation.
- **GMS** : Des ratios sont considérés : 30 kg/m<sup>2</sup> supermarchés ; 50 kg/m<sup>2</sup> hypermarchés ; 10 kg/m<sup>2</sup> épiceries ; 20 kg/m<sup>2</sup> supérettes

# Diagnostic Maine-et-Loire



30 min

## Méthodologie – Hypothèses de mobilisation de gisements 2020

### Non Agricole :

- **Déchets verts** : Un ratio est appliqué : 108,5 kg/hab.  
*Part de fermentescible de 50%.*
- **Fauches de bords de routes** : Un ratio est appliqué : 4 tMB/km.  
Routes considérées : 10% des départementales et 50% des communales.
- **Biodéchets des IAA** : Considération des IAA en fonction de leur code NAF, des ratios spécifiques sont appliqués en fonction du code NAF et du nombre d'employés.



## Méthodologie – Hypothèses de mobilisation de gisements 2050

### Agricole :

- **CIVE :** Prise en compte de l'évolution du climat (programme CLIMATOR) et de l'évolution des surfaces (Afterre 2050) Modification des dates d'implantation et de récolte, intégration dans les rotations avec un raccourcissement des cycles de production, augmentation des rendements.
- **Surplus d'herbe :** 11% de la production d'herbe issue des surfaces en prairies, calculé en prenant en compte la baisse de l'élevage et les besoins en fourrages.
- **Effluents d'élevage :** Scénario type « facteur 4 » : baisse du nombre d'animaux, augmentation des temps de pâturage des ruminants et de l'alimentation à l'herbe, augmentation des systèmes « fumiers » par rapport aux systèmes « lisiers » pour des raisons d'amélioration des conditions sanitaires des élevages.

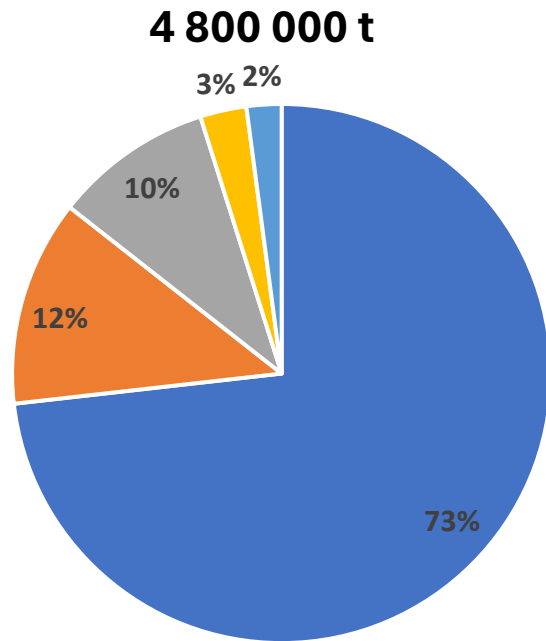
### Non Agricole :

- **FFOM :** Objectif du PRPGD 2031 avec une baisse du gaspillage (-15 kg/hab/an)
- **Restauration collective et GMS :** Baisse du gaspillage de 50% conduit à une baisse de 42% des déchets de restauration collective et 50% des biodéchets de GMS.
- **Déchets verts :** Diminution du ratio appliqué conforme au Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) 2031 : 58 kg/hab.  
*Part de fermentescible de 50%.*
- **Fauches de bords de routes :** 20% des départementales.
- **Biodéchets des IAA :** Réduction du gaspillage alimentaire de 50% conduit à une baisse de 4% des biodéchets d'IAA.

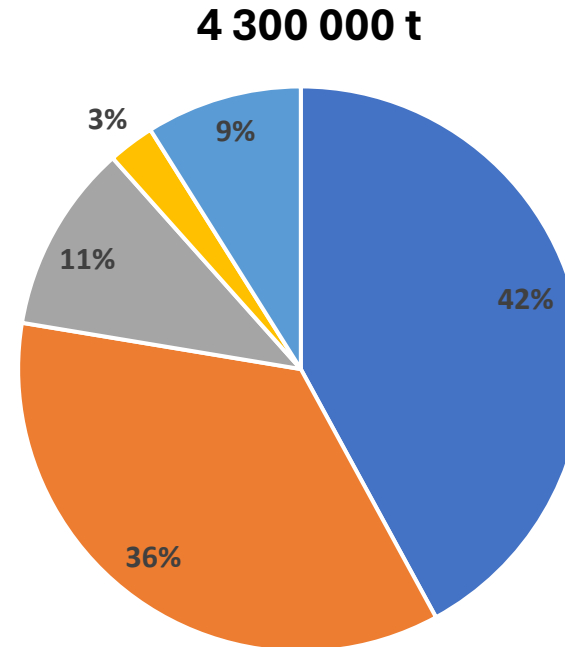
# Diagnostic Maine-et-Loire

## Tonnages

Gisement 2020



Projection 2050



■ Effluents d'élevage (1) ■ CIVE (2) ■ Déchets collectivités (3) ■ Biodéchets IAA & GP (4) ■ Autres végétaux (5)

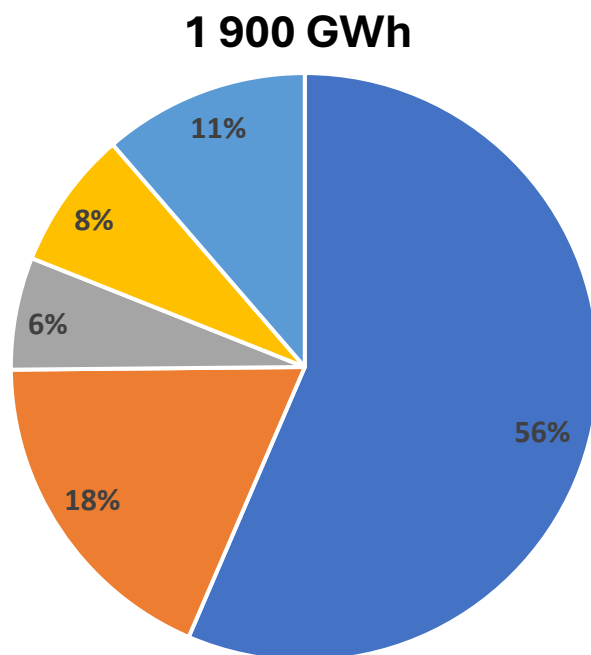
Les graphiques ci-dessus présentent les tonnages potentiels qu'il serait possible de mobiliser en méthanisation en 2020 et 2050.

On observe une baisse en tonnage, principalement liée à une forte diminution des effluents d'élevage, partiellement compensée par une nette progression des CIVE, résultat d'un changement structurel de l'agriculture du département.

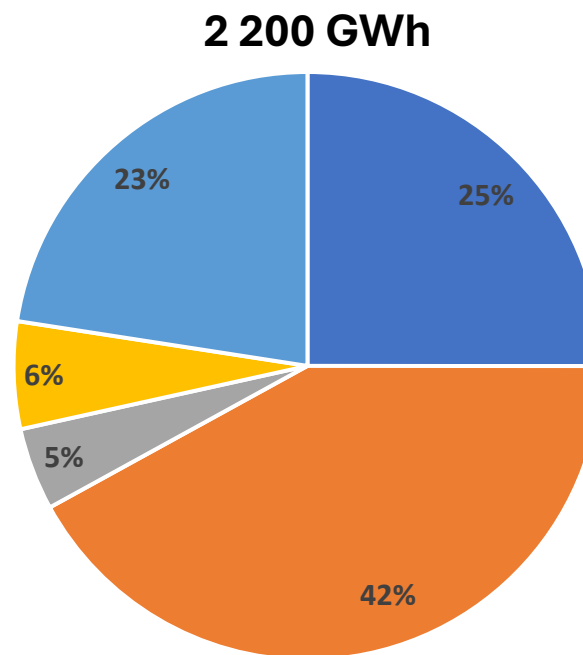
# Diagnostic Maine-et-Loire

## Energie

Gisement 2020



Projection 2050



- Effluents d'élevage (1)
- CIVE (2)
- Déchets collectivités (3)
- Biodéchets IAA & GP (4)
- Autres végétaux (5)

Les graphiques ci-dessus présentent l'énergie potentielle des gisements mobilisables en méthanisation en 2020 et 2050. On observe une augmentation de l'énergie globale entre 2020 et 2050.

La progression de la part des CIVE et « autres végétaux » est à imputer aux changements de pratiques agricoles. La progression des « autres végétaux » est notamment due à la mobilisation des surplus d'herbe de prairie, plus disponible avec la baisse des activités d'élevages pressentie.

# Diagnostic Maine-et-Loire

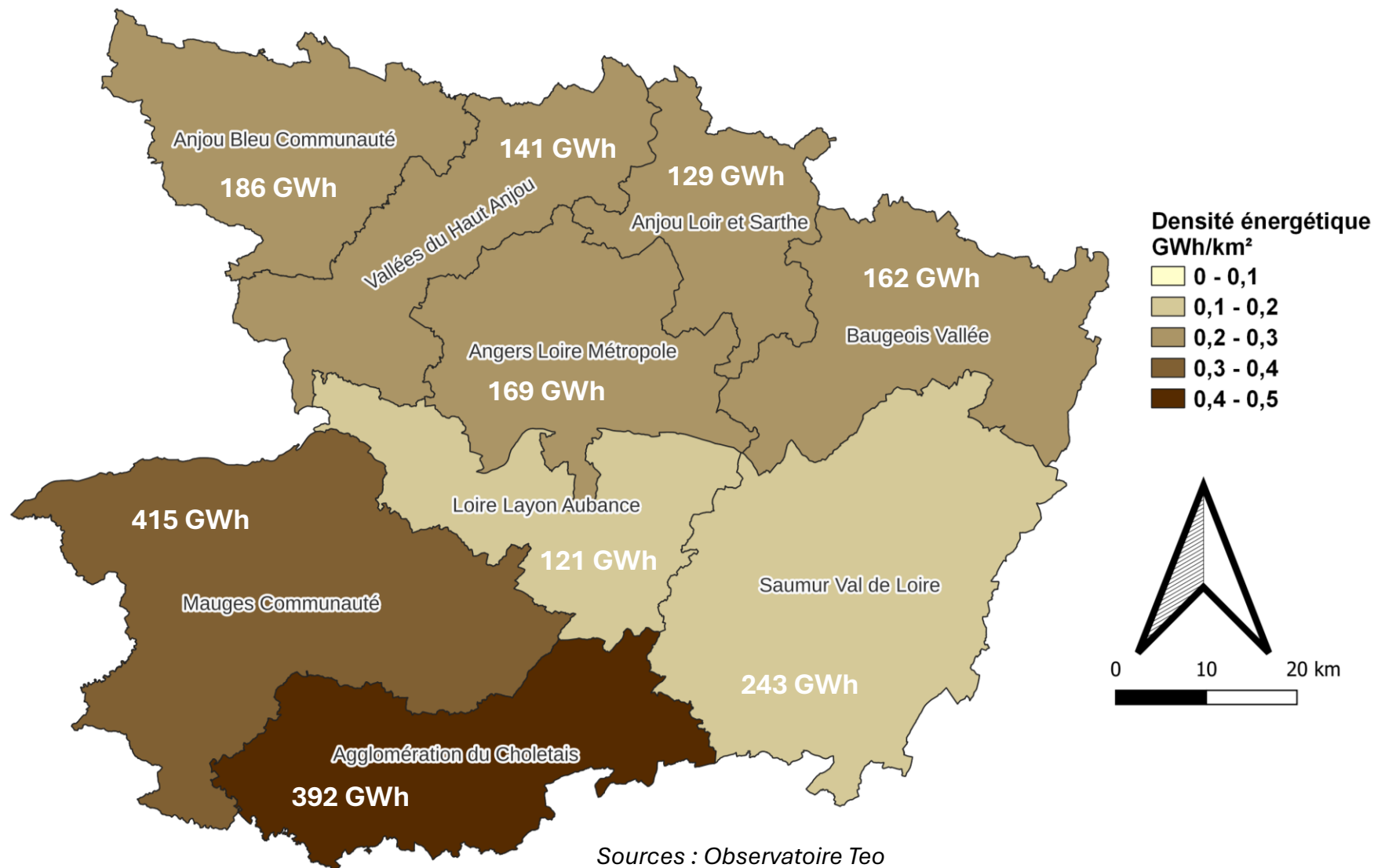
## 2020 - Cartographie de la densité énergétique des gisements du Maine-et-Loire, par EPCI

La carte ci-contre permet de visualiser la concentration énergétique liée aux gisements, en GWh/km<sup>2</sup>. Concrètement, cela permet d'observer où le gisement est le plus dense.

### Pour comparaison :

- Une unité en injection de 100 Nm<sup>3</sup>/h produit 10 GWh/an.
- Une unité en cogénération de 100 kWe produit 2 GWh/an.

**TOTAL Maine-et-Loire = 1 958 GWh**



# Diagnostic Maine-et-Loire

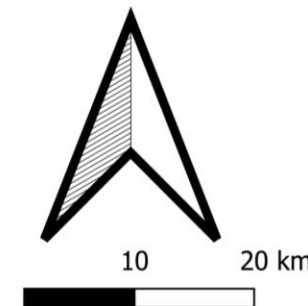
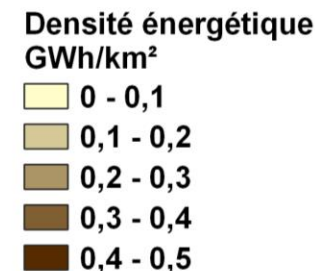
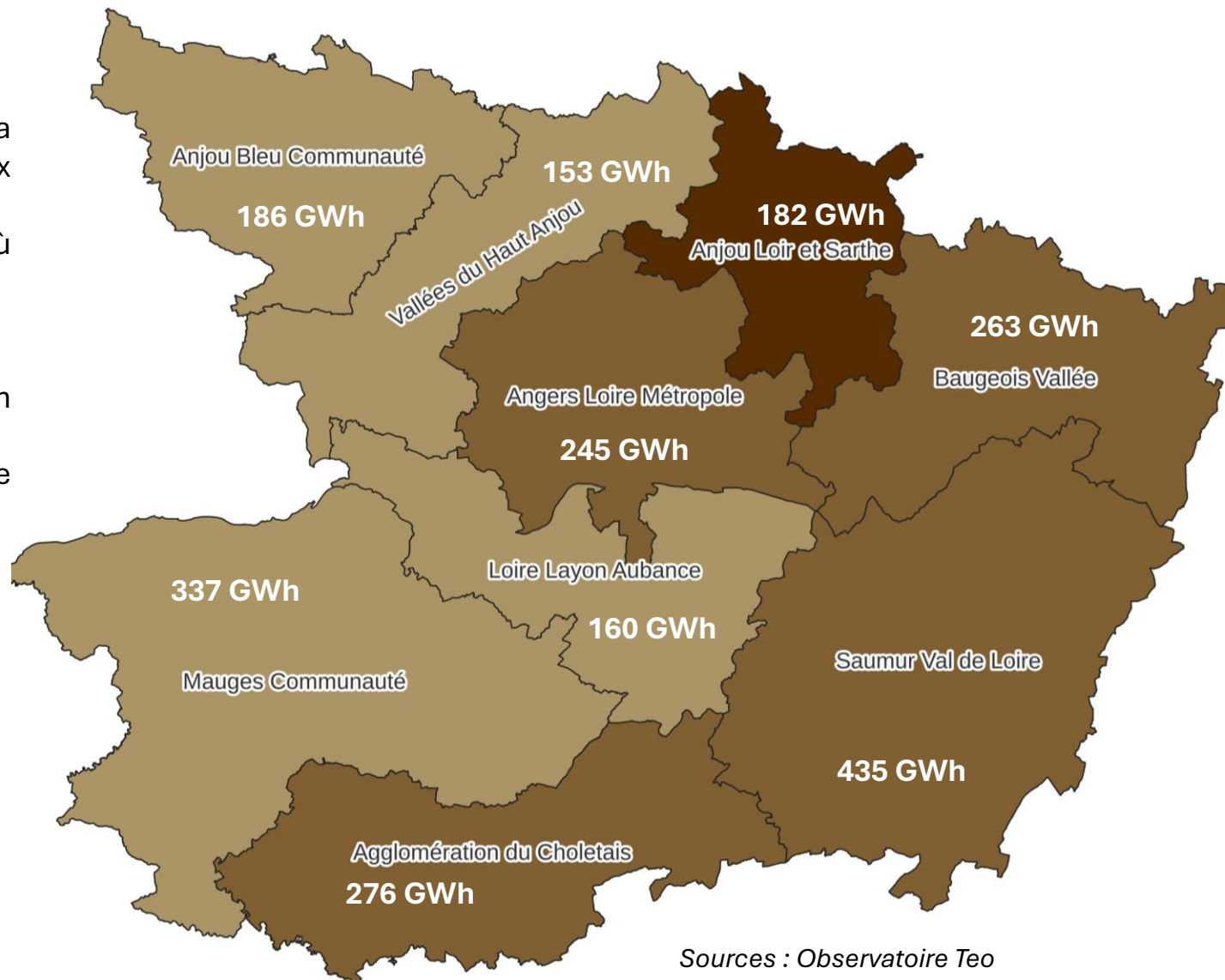
## 2050 - Cartographie de la densité énergétique des gisements du Maine-et-Loire, par EPCI

La carte ci-contre permet de visualiser la concentration énergétique liée aux gisements, en GWh/km<sup>2</sup>. Concrètement, cela permet d'observer où le gisement est le plus dense.

Pour comparaison :

- Une unité en injection de 100 Nm<sup>3</sup>/h produit 10 GWh/an.
- Une unité en cogénération de 100 kWe produit 2 GWh/an.

**TOTAL Maine-et-Loire = 2 237 GWh**

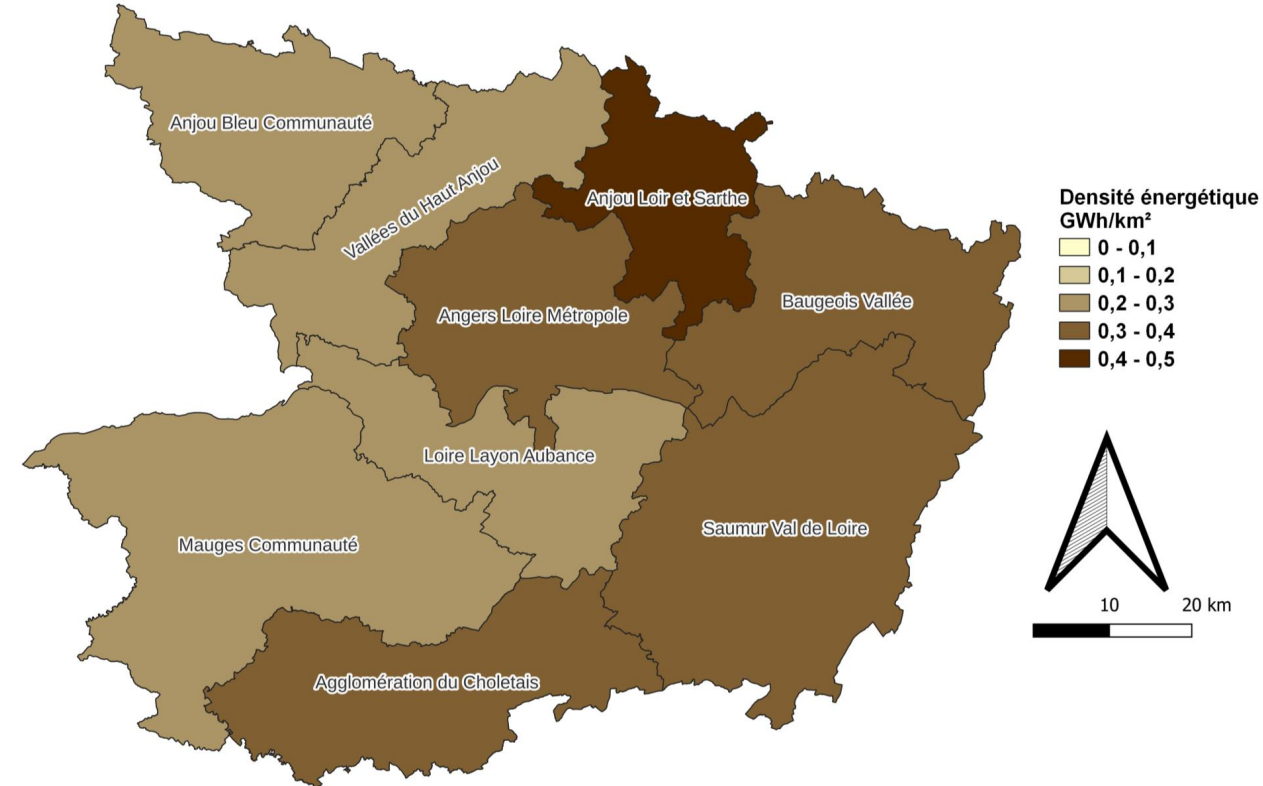
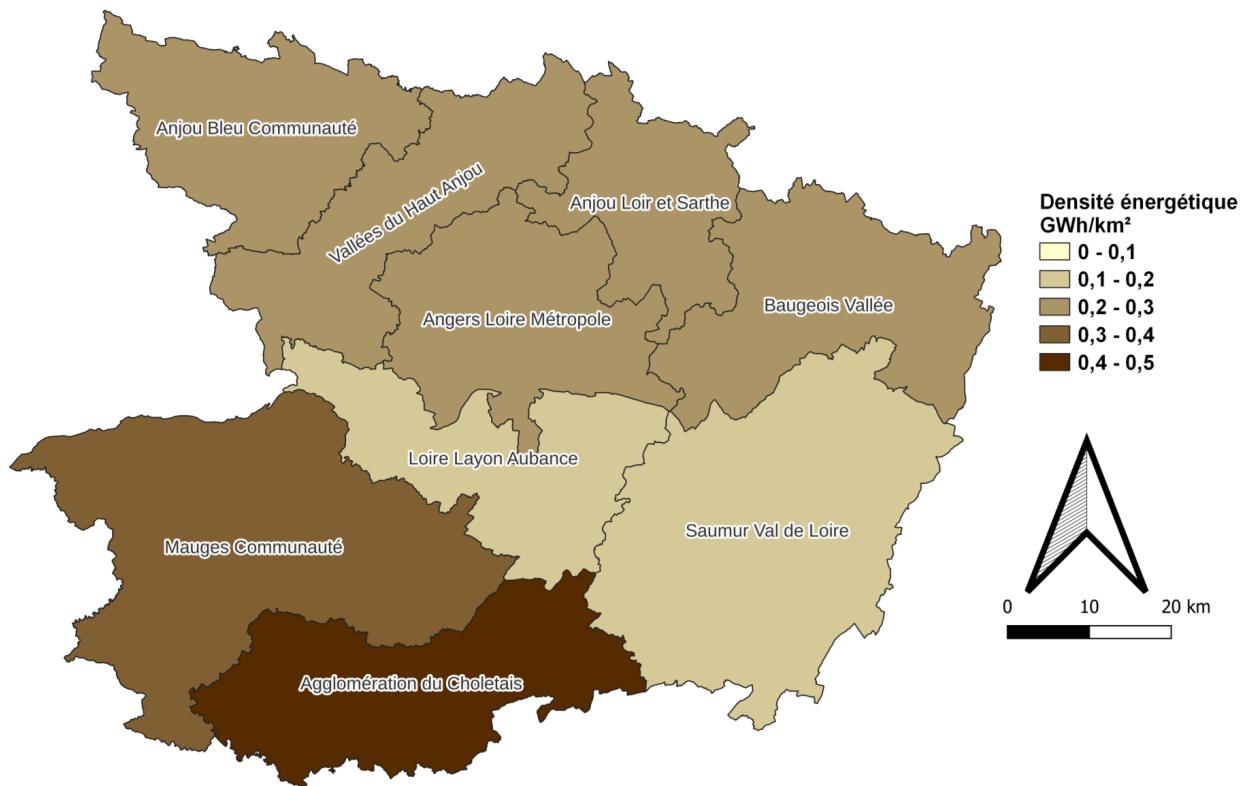


Sources : Observatoire Teo

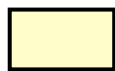



# Diagnostic Maine-et-Loire


## 2020- 2050 - Evolution de la densité énergétique des gisements du Maine-et-Loire, par EPCI





Dans un rayon de 10km, le gisement équivaut à :

 < 31 GWh

 63– 94 GWh

 126 - 157 GWh

 31 – 62 GWh

 94 – 126 GWh

# Situation actuelle et tendance d'évolution 2020 - 2050

	CU Angers Loire Métropole	CC Anjou Loir & Sarthe	CC Vallées du Haut Anjou	CC Anjou Bleu Communauté	CC Loire Layon Aubance	CC Baugeois-Vallée	CA Saumur Val de Loire	CA Mauges communauté	CA du Choletais
Potentiel GWh 2020	169	129	141	186	121	162	243	415	392
Evolution 2020-2050	+ 63%	+ 162%	+ 86%	- 18%	+ 51%	+ 14%	+ 1%	+ 5%	- 59%
Tonnage effluents élevage 2020	102 000	216 000	273 000	483 000	205 000	145 000	96 000	1 000 000	972 000
Evolution 2020-2050	- 35%	- 73%	- 33%	- 53%	- 66%	- 40%	- 16%	- 29%	- 65%
Tonnage CIVE et Herbe 2020	41 000	35 000	50 000	62 000	37 000	83 000	116 000	113 000	56 000
Evolution 2020-2050	+ 326%	+ 443%	+ 69%	+ 123%	+ 364%	+ 223%	+ 258%	+ 35%	+ 229%

- Des hypothèses fortes sur l'évolution de l'élevage : baisse du nombre d'animaux, augmentation du pâturage.
- Des conditions liées au changement climatique permettant d'augmenter le potentiel en CIVE.
- Surplus d'herbe lié à la baisse de l'élevage.

# Conclusion & Remerciements