



ÉVÈNEMENT

Journée régionale Gaz Verts

Jeudi 23 novembre 2023

Château de Barbet – Lombez (32)

Un évènement coorganisé par :





Programme JRGV2023

9h30 – 10h30 Séquence Institutionnelle

- REGION OCCITANIE
- ADEME OCCITANIE
- DREAL OCCITANIE
- ORCEO - Observatoire Régional Climat Energie Occitanie

pause – collation

11h10 -13h00 Séquence Thématique

- La méthanisation « voie sèche » : Etat des lieux et retour d'expérience
- La juste valeur agroéconomique du digestat
- L'avenir de la cogénération en méthanisation agricole
- Le pitch innovation

13h00 – 14h15 Buffet déjeunatoire

14h30 -16h30 : visite du site METHAGRI32

- 14h15 : Brief puis *déplacement sur le site de METHAGRI 32, lieu-dit Le Pourcet, 32420 Pellefigue - (9km, 12', véhicules personnels)*



Journée régionale Gaz Verts

Jeudi 23 novembre 2023

Château de Barbet – Lombez (32)

ÉVÈNEMENT

SEQUENCE INSTITUTIONNELLE

REGION OCCITANIE

ADEME OCCITANIE

DREAL OCCITANIE

ORCEO





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

CONSEIL REGIONAL OCCITANIE



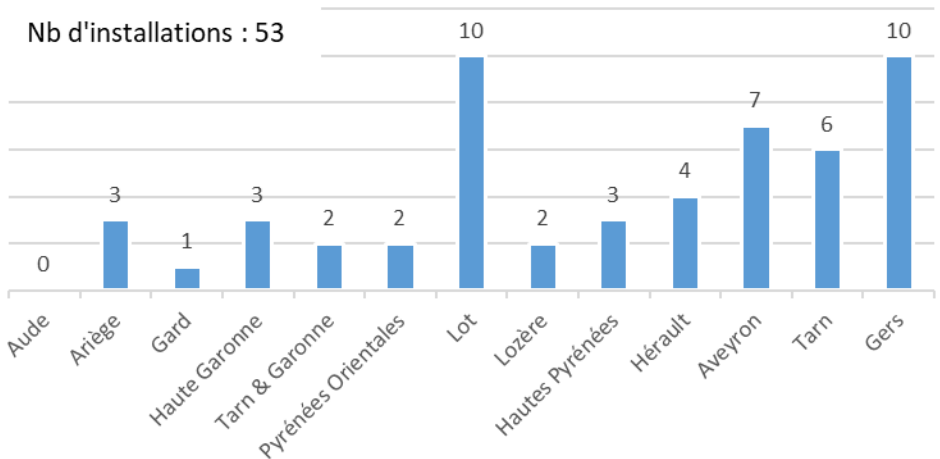


Développement de la filière méthanisation – biogaz

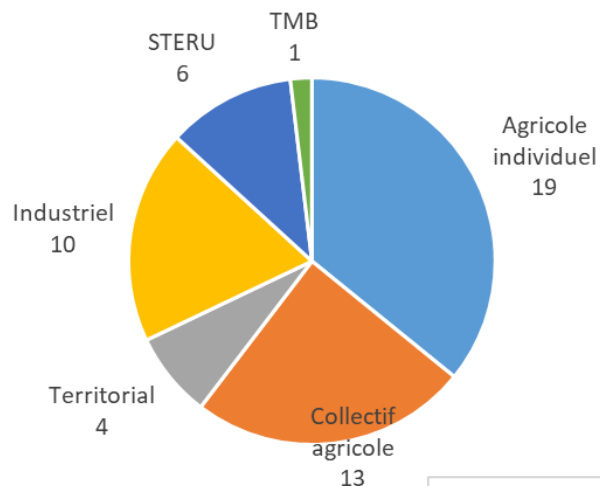
Données année 2022 – source CRGV - ORCEO - ODREE

Installations en fonctionnement - au 31/12/2022

Nb d'installations : 53



Types d'unités en fonctionnement - au 31/12/2022

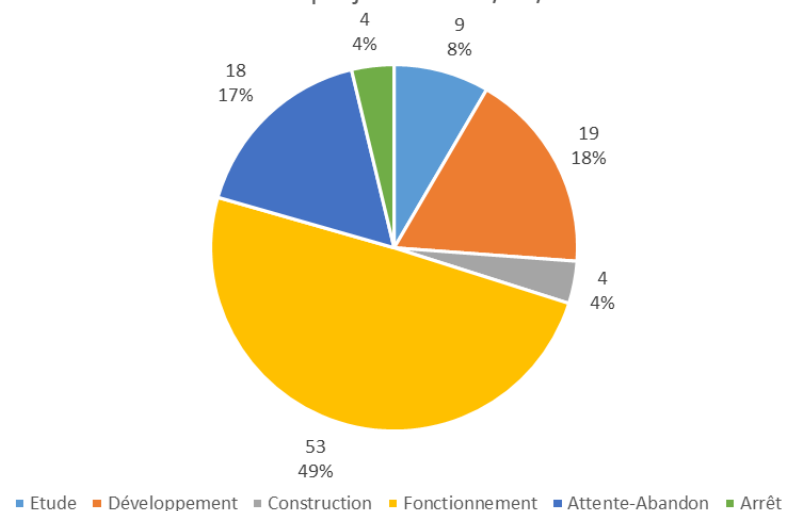


Zoom sur production 2022

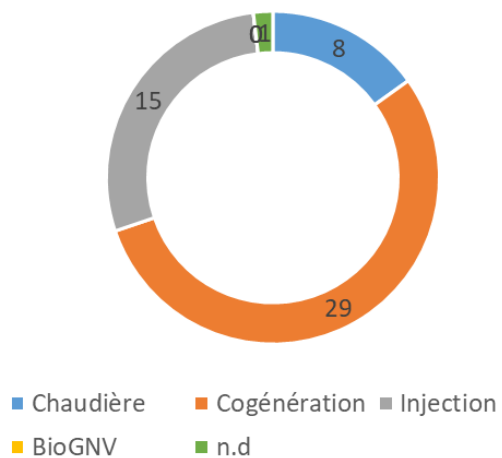
Biométhane injecté 218 GWh

Cogénération 167 GWh

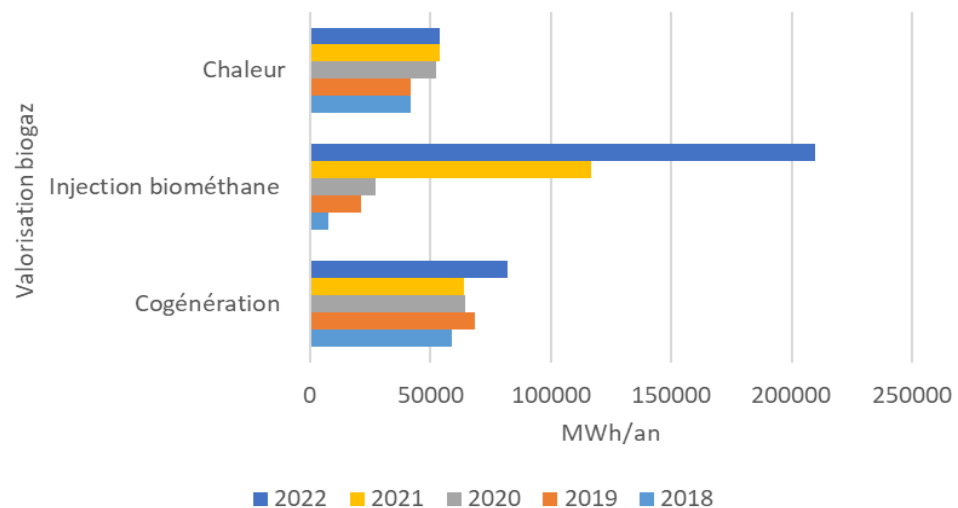
Statut des projets - au 31/12/2023



Valorisation biogaz - au 31/12/2022



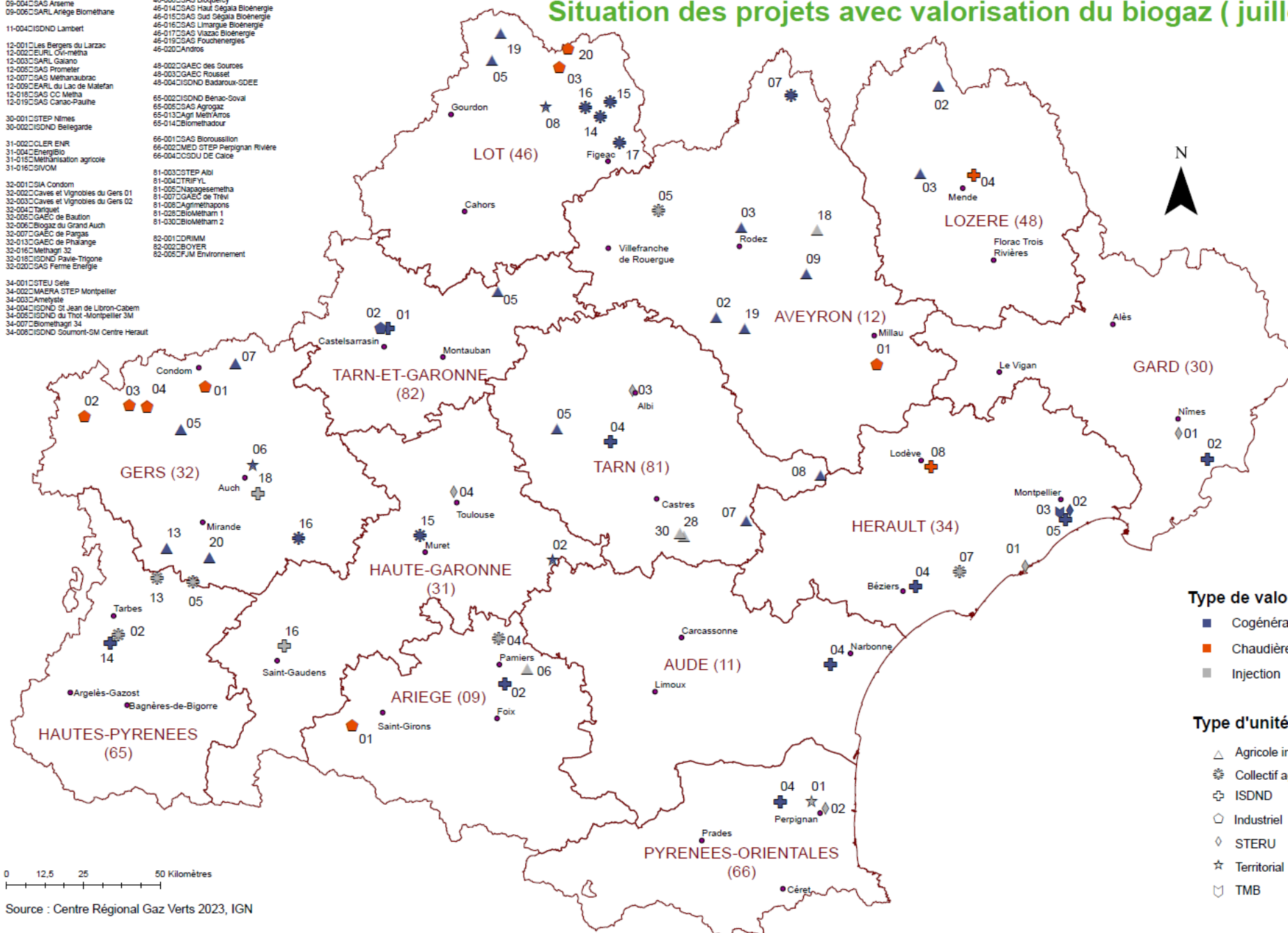
Valorisation biogaz - au 31/12/2022



INSTALLATIONS DE METHANISATION EN OCCITANIE

Situation des projets avec valorisation du biogaz (juillet 2023)

Identifiant\Nom de l'unité	46-003\Fromagerie Verdier
09-001\Fromagerie Cazalis	46-002\CARL La Camille Energie Environnement
09-002\CSOU de Berbiac	46-008\GAS Bloqueroy
09-004\GAS Arisme	46-014\GAS Haut Gégala Bioénergie
09-006\GAS Ariège Biométhane	46-015\GAS Sud Gégala Bioénergie
	46-016\GAS Limargues Bioénergie
	46-017\GAS Viazac Bioénergie
	46-019\GAS Fouchénergies
11-004\ISDND Lambert	46-020\Andros
	48-002\GAEC des Sources
12-001\Les Bergers du Larzac	48-003\GAEC Rousset
12-002\EURL Ovi-métha	48-004\ISDND Badaroux-SDEE
12-003\CARL Galano	
12-005\GAS Prometer	65-002\ISDND Benac-Soval
12-007\GAS Méthanaubrac	65-005\GAS Agrozaz
12-009\EARL du Lac de Mafetan	65-013\Agri Méth'Arros
12-018\GAS CC Métha	65-014\Biométhadour
12-019\GAS Carnac-Pauhte	
30-001\STEP Nîmes	66-001\GAS Bioroussillon
30-002\ISDND Belegarde	66-002\MED STEP Perpignan Rivière
	66-004\CSOU DE Calce
31-002\CLER ENR	81-003\STEP Abbi
31-004\EnergBio	81-004\TRIFYL
31-015\Méthanisation agricole	81-005\Nagagesemétha
31-016\GIVOM	81-007\GAEC de Trévil
	81-008\AgriMéthapons
	81-009\BioMétham 1
	81-030\BioMétham 2
32-001\GIA Condom	82-001\CORIMM
32-002\Caves et Vignobles du Gers 01	82-002\BOYER
32-003\Caves et Vignobles du Gers 02	82-005\FJM Environnement
32-004\Tarquet	
32-005\GAEC de Baulton	
32-006\Biogaz du Grand Auch	
32-007\GAEC de Pargas	
32-013\GAEC de Phalange	
32-016\Méthagni 32	
32-018\ISDND Pavie-Trigone	
32-020\GAS Ferme Energie	
34-001\STEU Sete	
34-002\MAERA STEP Montpellier	
34-003\Amethyste	
34-004\ISDND St Jean de Libron-Cabern	
34-005\ISDND du Thot -Montpellier 3M	
34-007\Biométhagni 34	
34-008\ISDND Soumont-SM Centre Herault	



Type de valorisation

- Cogénération
- Chaudière
- Injection

Type d'unité

- △ Agricole individuel
- ⊗ Collectif agricole
- ⊕ ISDND
- Industriel
- ◇ STERU
- ☆ Territorial
- ⊖ TMB

0 12,5 25 50 Kilomètres

Source : Centre Régional Gaz Verts 2023, IGN



Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

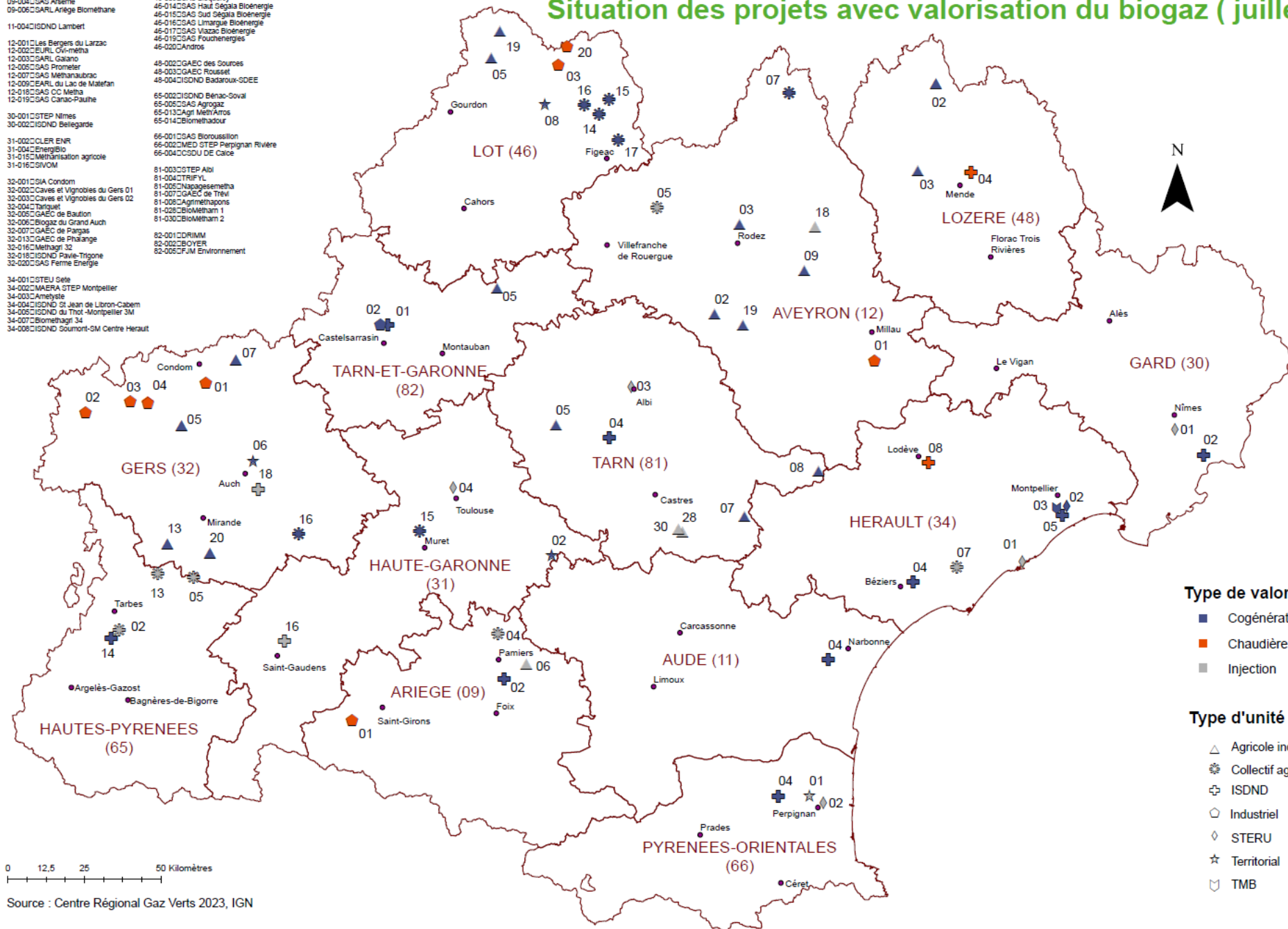
ADEME OCCITANIE



INSTALLATIONS DE METHANISATION EN OCCITANIE

Situation des projets avec valorisation du biogaz (juillet 2023)

Identifiant\Nom de l'unité	46-003\Fromagerie Verdier
09-001\Fromagerie Cazalis	46-002\CARL Le Camil Energie Environnement
09-002\CSOU de Berbiac	46-008\GAS Bloqueroy
09-004\GAS Arisme	46-014\GAS Haut Gégala Bioénergie
09-006\GAS Ariège Biométhane	46-015\GAS Sud Gégala Bioénergie
	46-016\GAS Limargues Bioénergie
	46-017\GAS Viazac Bioénergie
	46-019\GAS Fouchénergies
	46-020\Andros
11-004\ISDND Lambert	48-002\GAEC des Sources
12-001\Les Bergers du Larzac	48-003\GAEC Rousset
12-002\EURL Ovi-métha	48-004\ISDND Badaroux-SDEE
12-003\CARL Galano	65-002\ISDND Benac-Soval
12-005\GAS Prometier	65-005\GAS Agrozaz
12-007\GAS Méthanaubrac	65-013\Agri Méth'Arros
12-009\EARL du Lac de Mafetan	65-014\Biométhadour
12-018\GAS CC Métha	66-001\GAS Bioroussillon
12-019\GAS Carnac-Pauhte	66-002\MED STEP Perpignan Rivière
30-001\STEP Nîmes	66-004\CSOU DE Calce
30-002\ISDND Belegarde	81-003\STEP Abbi
31-002\CLER ENR	81-004\TRIFYL
31-004\EnergieBio	81-005\Nagesemétha
31-015\Méthanisation agricole	81-007\GAEC de Trévil
31-016\GIVOM	81-008\AgriMéthapons
	81-009\BioMétham 1
	81-030\BioMétham 2
32-001\GIA Condom	82-001\CORIMM
32-002\Caves et Vignobles du Gers 01	82-002\BOYER
32-003\Caves et Vignobles du Gers 02	82-005\FJM Environnement
32-004\Tarquet	
32-005\GAEC de Baulton	
32-006\Biogaz du Grand Auch	
32-007\GAEC de Pargas	
32-013\GAEC de Phalange	
32-016\Méthagni 32	
32-018\ISDND Pavie-Trigone	
32-020\GAS Ferme Energie	
34-001\STEU Sete	
34-002\MAERA STEP Montpellier	
34-003\Amethyste	
34-004\ISDND St Jean de Libron-Cabern	
34-005\ISDND du Thot -Montpellier 3M	
34-007\Biométhagni 34	
34-008\ISDND Soumont-SM Centre Herault	



Type de valorisation

- Cogénération
- Chaudière
- Injection

Type d'unité

- △ Agricole individuel
- ⊗ Collectif agricole
- ⊕ ISDND
- Industriel
- ◇ STERU
- ☆ Territorial
- ⊖ TMB

0 12,5 25 50 Kilomètres

Source : Centre Régional Gaz Verts 2023, IGN




Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

DREAL OCCITANIE





Actualités de l'accompagnement de la filière méthanisation par l'État

- Renforcement du dispositif de soutien national :
 - Indexation du tarif de rachat du biométhane injecté (juin 2023)
 - Appel d'offre pour projets > 25 Gwh/an (publication d'un nouveau CdC fin 2023)
 - Dispositif de certificats de production de biogaz (CBP) (en projet)
- Comité régionale de l'énergie (CRE) avec commissions thématiques
- Loi d'accélération des énergies renouvelables
- Vademecum réglementaire Occitanie (début 2024)
- Bilan de fonctionnement 2022 des méthaniseurs en Occitanie

Données (provisaires) du bilan 2022 :

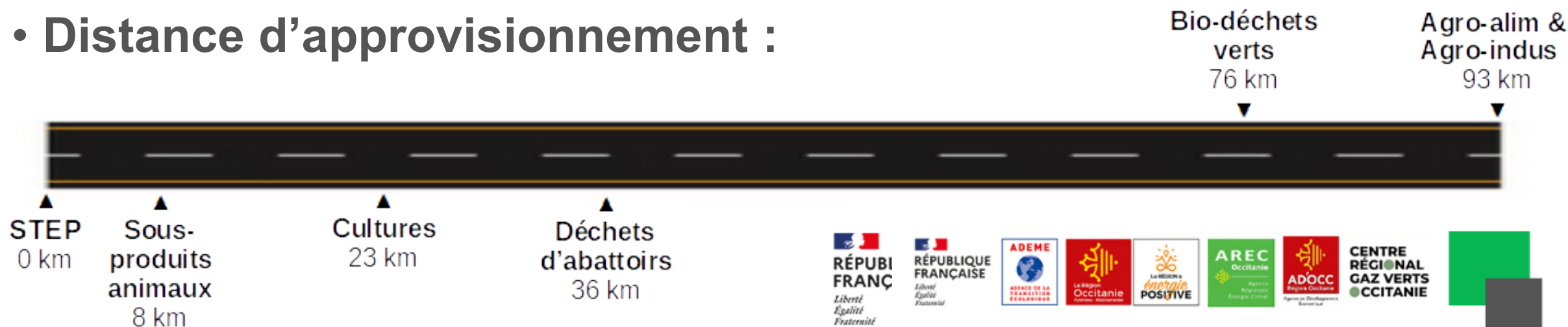
- **Production moyenne :**

- Biogaz : 3,5 Mm³ / installation
- Digestats : 22 500 tonnes de matière brute / installation et 1 108 ha d'épandage

- **Intrants cultures les plus utilisés :**

- CIVE (18 kT été, 24 kT hiver), résidus (28 kT), ensilages (5,1 kT maïs, 1,2 kT Sorgho)

- **Distance d'approvisionnement :**





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

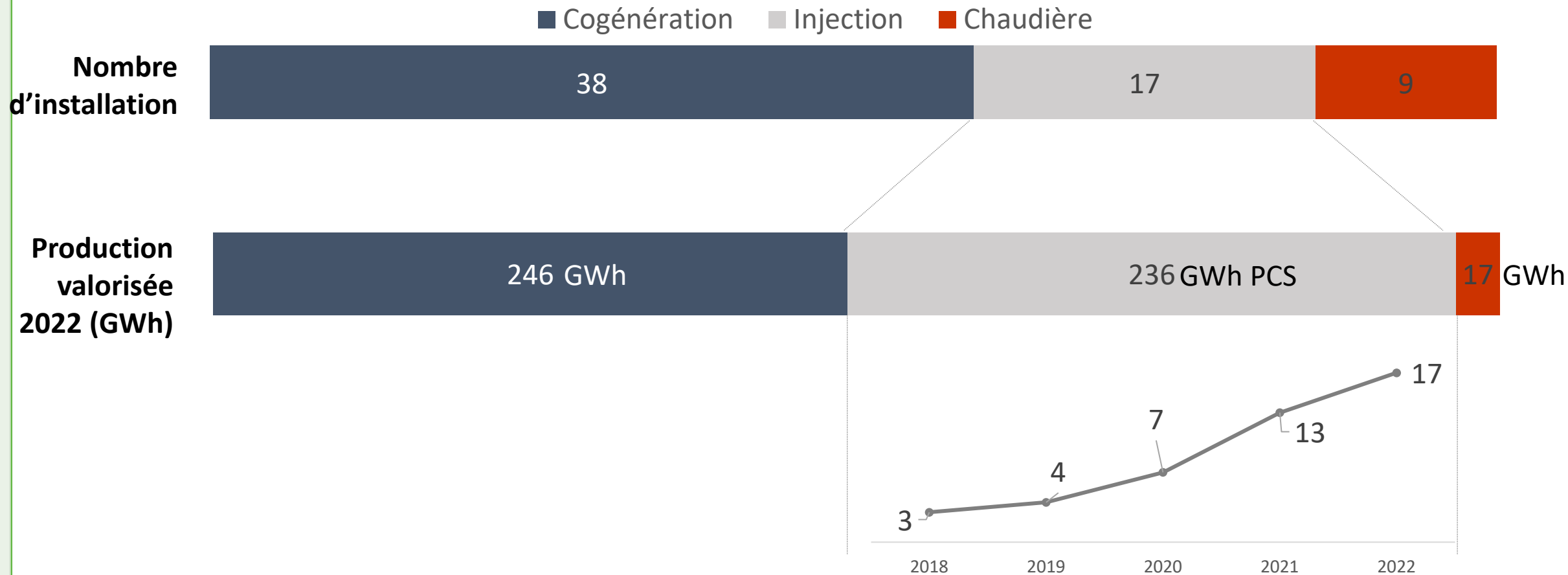
jeudi 23 novembre 2023

ORCEO

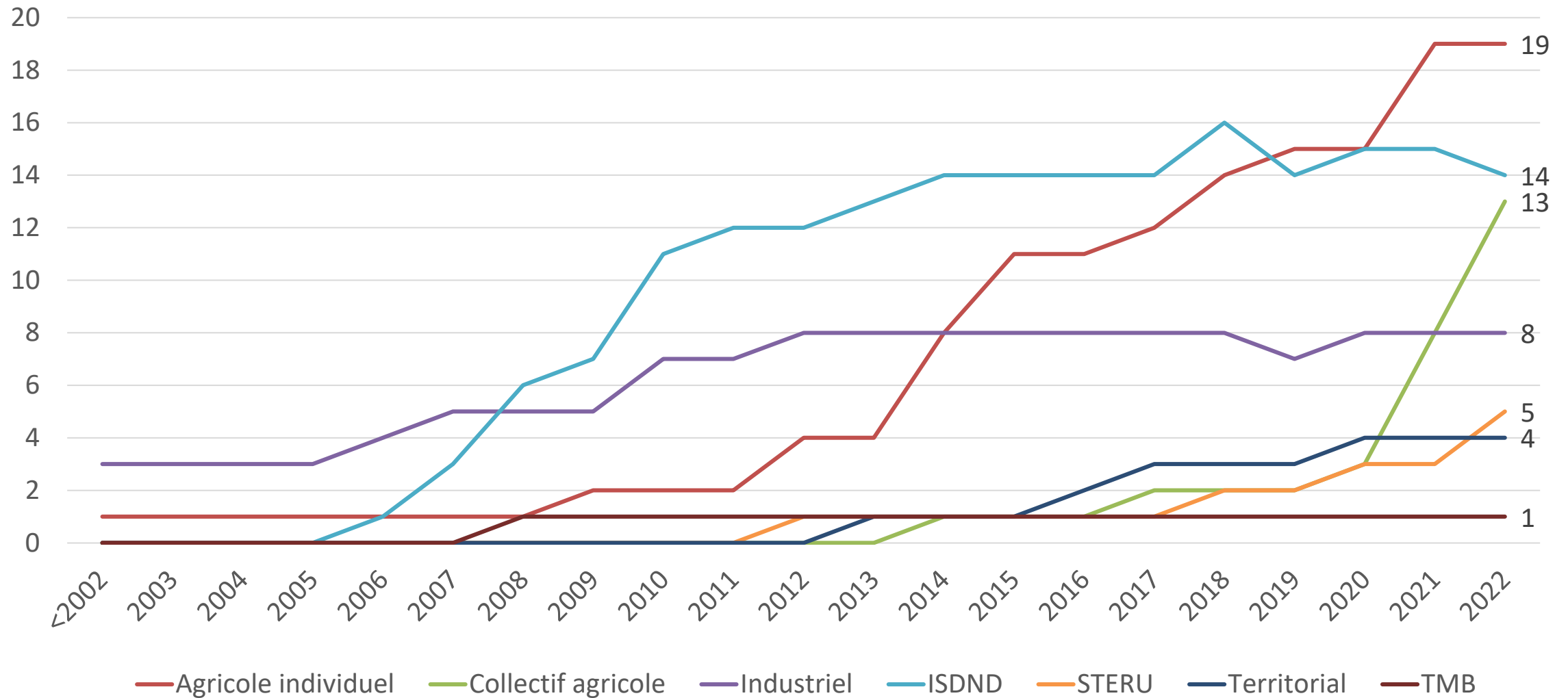


Etat des lieux de la filière méthanisation à fin 2022

64 unités en fonctionnement à fin 2022

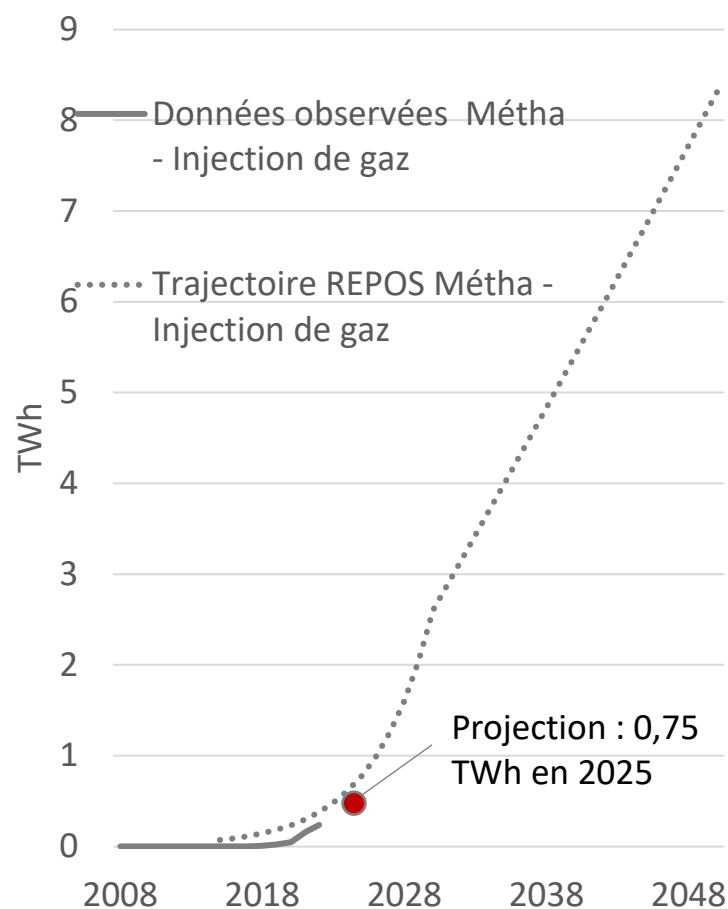


Etat des lieux de la filière méthanisation à fin 2022



Perspectives pour la filière dans la stratégie Région à Energie Positive

Injection



Cogé. – part électrique



Cogé. part thermique

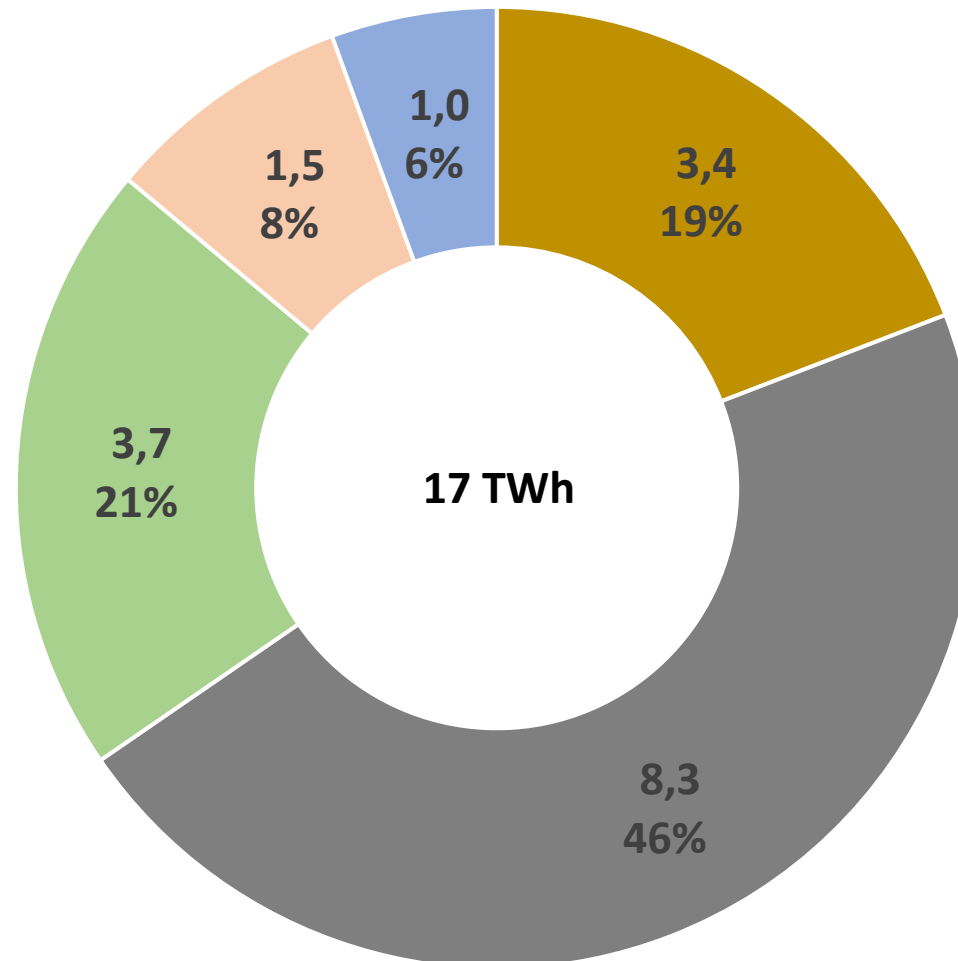


Chaleur



Vers un mix diversifié de gaz verts ?

Mix du réseau gaz à l'horizon 2050 dans la trajectoire (TWh | %)



- CH4 fossile
- CH4 Méthanisation > Réseau
- CH4 Pyrogazéification > Réseau
- (CH4) : H2 > Méthanation CH4 > Réseau
- H2 injecté directement > Réseau

+ 3 TWh H2 pour des usages mobilités





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

ECHANGE AVEC LES PARTICIPANTS





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

PAUSE - COLLATION



Journée régionale Gaz Verts

Jeudi 23 novembre 2023

Château de Barbet – Lombez (32)

ÉVÈNEMENT

SEQUENCE THEMATIQUE

- La méthanisation « voie sèche » : Etat des lieux et retour d'expérience
- La juste valeur agroéconomique du digestat
- L'avenir de la cogénération en méthanisation agricole
- Le pitch innovation





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

La méthanisation « voie sèche » *Etat des lieux et retour d'expérience*

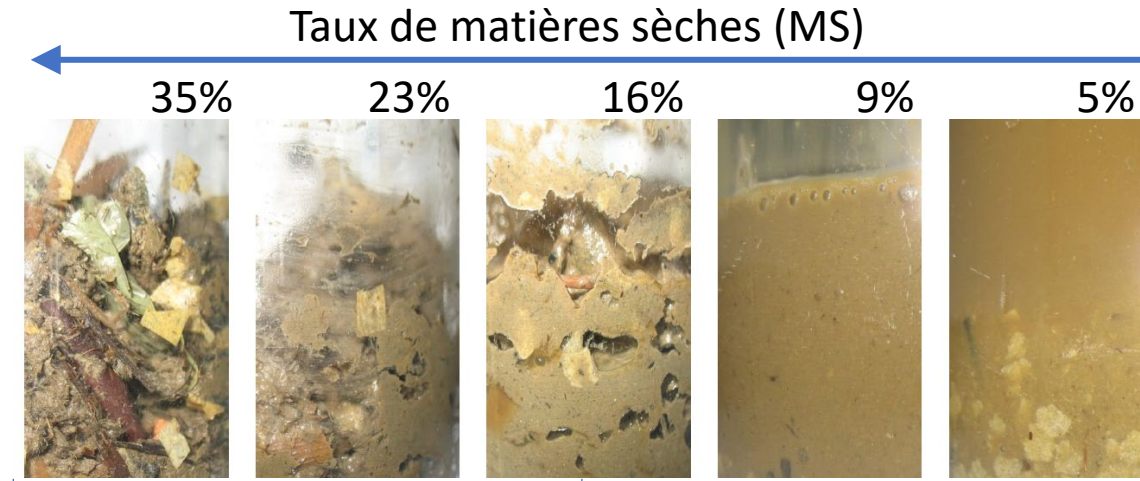
Sébastien POMMIER – Chercheur - INSA Toulouse

Denis TILLIER – Directeur Général – Vertigo EnR

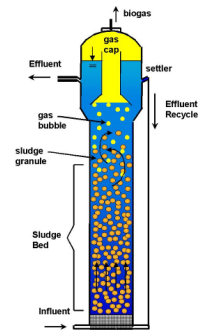
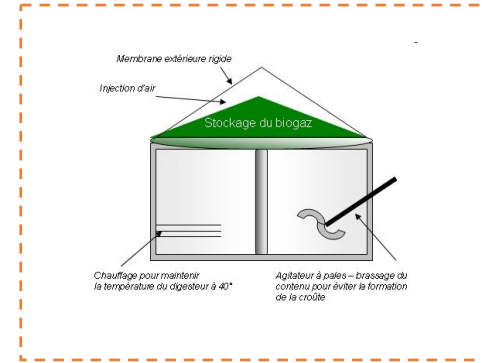
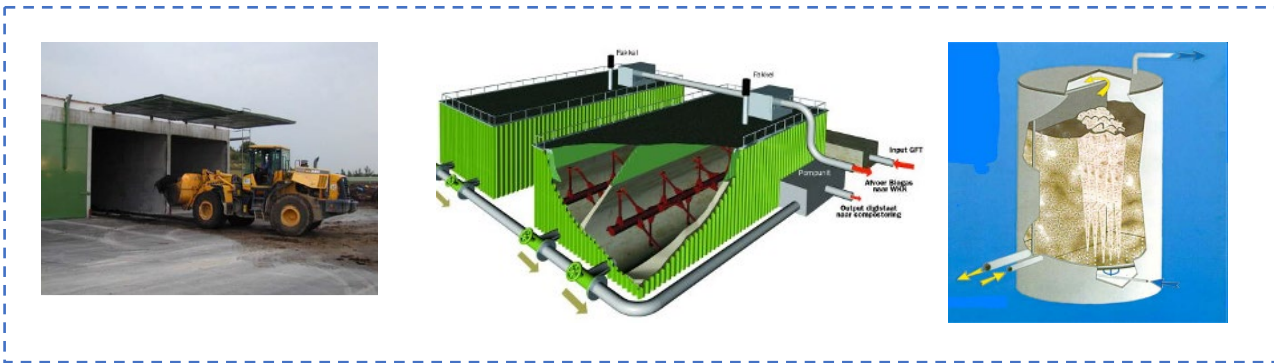
Romain STIGLIANI – Témoignage agriculteur exploitant - Methagri32



Voie sèche vs voie liquide ?



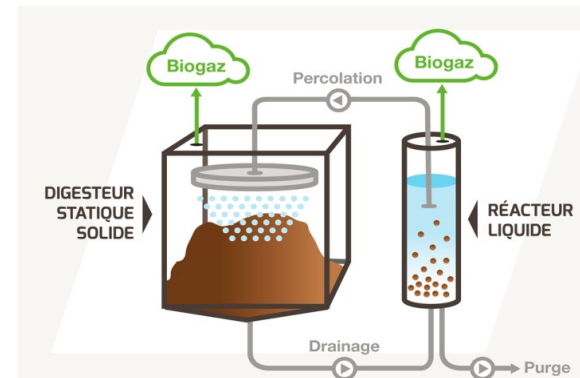
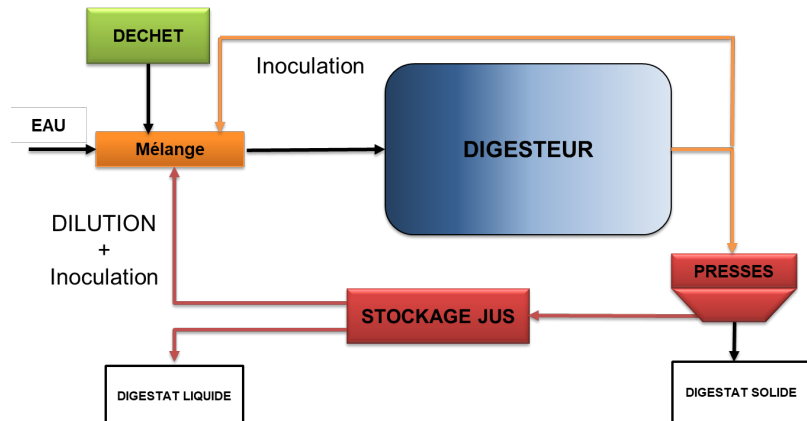
P. Buffière, INSA Lyon



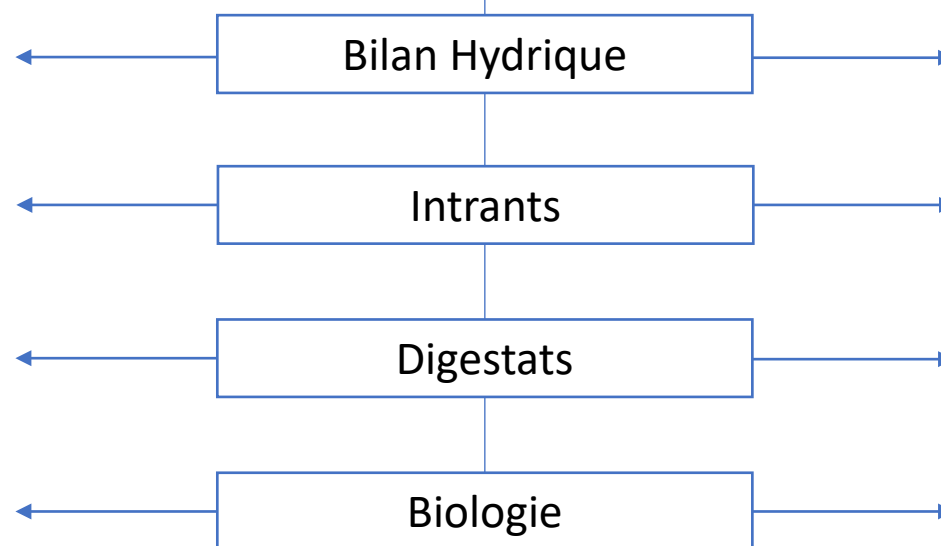
continue
« piston »

Spécificités voie solide

discontinue
« garage »



- Faibles besoins en eau
- Intrants liquides OK
- Broyage + pièges à cailloux
- Digestats concentrés
- Liquides + solides
- Mélange partiel
- Surconcentration sels/NH3/AGV
- Beaucoup de μ organismes



- Très faibles besoins en eau
- %MS minimal
- Pas de pb d'indésirables
- Besoin de pré-compostage
- Solide type fumier
- Pas de digestat liquide
- Humidité non optimale
- Rendements non optimaux

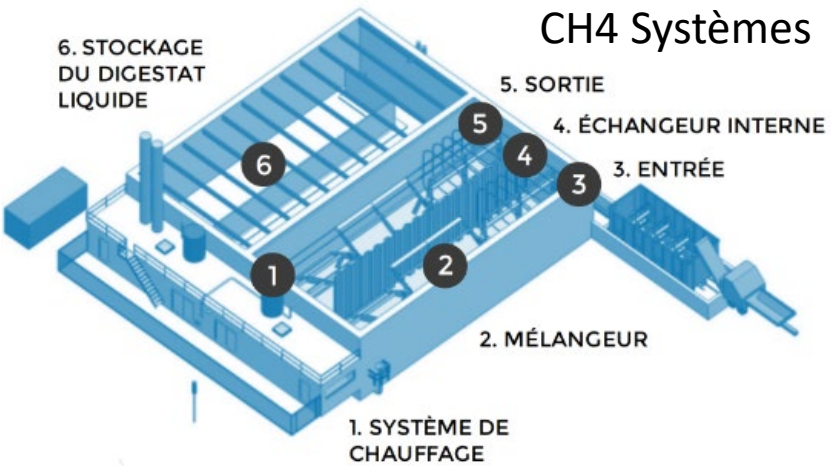
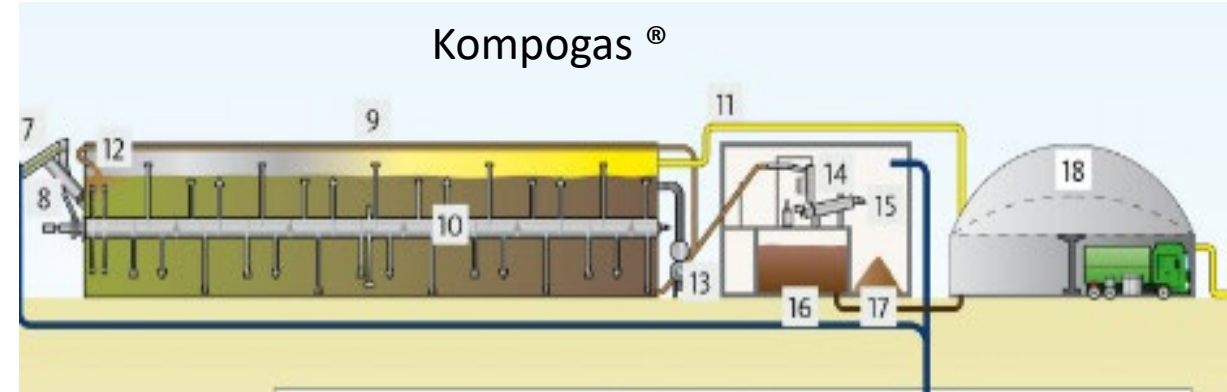
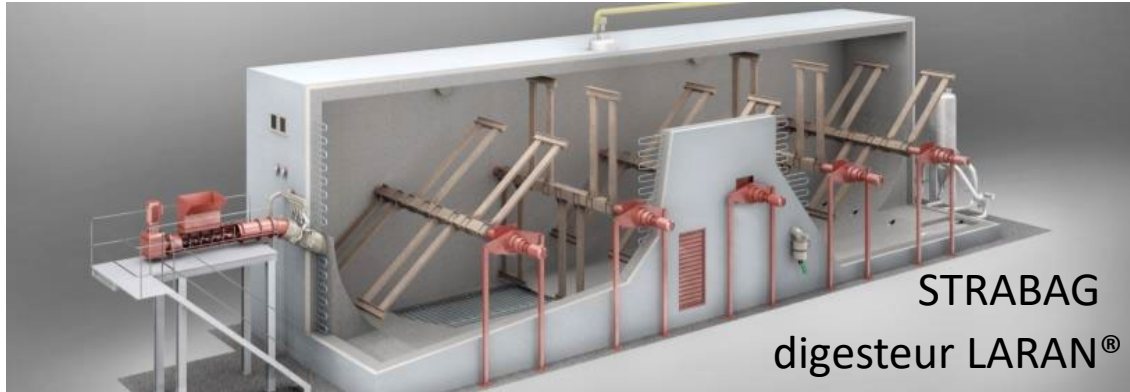
Voie sèche vs voie liquide ?

Technologie	Avantages	Inconvénients
Voie liquide	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Technologie mature</u> (90% des unités en Europe) • Digestat pompable • Système d'agitation simple • Large spectre d'intrants admissibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Risques d'instabilité • Risques de mousse • <u>Risques de sédimentation</u> dans le digesteur • Pré-traitement des intrants indispensables : broyage, piège à cailloux • <u>Limite de 12%-15% de MS</u> dans le digesteur (besoin de dilution important)
Voie pâteuse piston	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de pré-traitements • <u>Charge organique élevée</u> • Forts rendements (si couplé avec post-digesteur) • Régime thermophile => pouvoir hygiénisant • fraction digestat solide + importante • emprise au sol plus faible vs voie liquide 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu de références, <u>peu d'acteurs</u> • Risques d'instabilités (inhibiteurs concentrés) • <u>Réglages délicats</u> (%MS des rations, recirculation jus) • Maintenance des agitateurs nécessitant la vidange
Voie solide discontinue	<ul style="list-style-type: none"> • Garages en parallèle -> risques d'inhibition limités • <u>Modulaire, flexible, robuste</u> • Pas de pièces mouvantes dans le digesteur -> moins de pannes • Pas de pré-traitements • Technologie avec faible consommation électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Besoins en main d'œuvre importants et irréguliers • Mesures de sécurité importantes • <u>Rendements de conversion non optimaux</u> • Gestion de la température délicate • <u>Qualité du biogaz</u> → présence d'air plus importante

Les constructeurs en voie sèche

Technologie	Procédé	Constructeur	Typologie de substrats (capacité de traitement / Taux de MS moyen)	Mode d'agitation	Température de fonctionnement	Stockage du biogaz	Valorisation du biogaz
Voie pâteuse continue	Digesteur piston + post- digesteur voie liquide infiniment mélangé	STRABAG Digesteur LARAN®	Agricole, Déchets IAA, Biodéchets (déconditionnés) Fraction Fermentescible Ordures Ménagères (> 10 000 tonnes/an ; env 30% MS)	Transversale	Mésophile et/ou thermophile	Gazomètre post-digesteur	Cogénération et Injection
		KOMPOGAS® (Hitachi Zosen Inova)		Longitudinale	Thermophile	Gazomètre post-digesteur	
		METHAVOS (57)		Verticale multizone	Thermophile	Gazomètre post-digesteur	
		CH ₄ SYSTEME (59)		Longitudinale Digesteur en U	Thermophile + mésophile (post- digesteur)	Couverture digesteur + Gazomètre post-digesteur	
Voie solide discontinue	Digesteurs couloirs en parallèle + digesteur voie liquide	SUD OUEST BIOGAZ (31)	Agricole (< 10 000 tonnes/an >30% MS)	Aucune (les substrats sont immergés et aspergés)	Mésophile	Couverture mobile digesteur + Gazomètre post-digesteur	Cogénération (injection difficile car présence de trop d'azote dans le biogaz)

Les constructeurs en voie sèche





Voie sèche : Pourquoi si peu développé ?

Faiblesses
intrinsèques
rédhibitoires

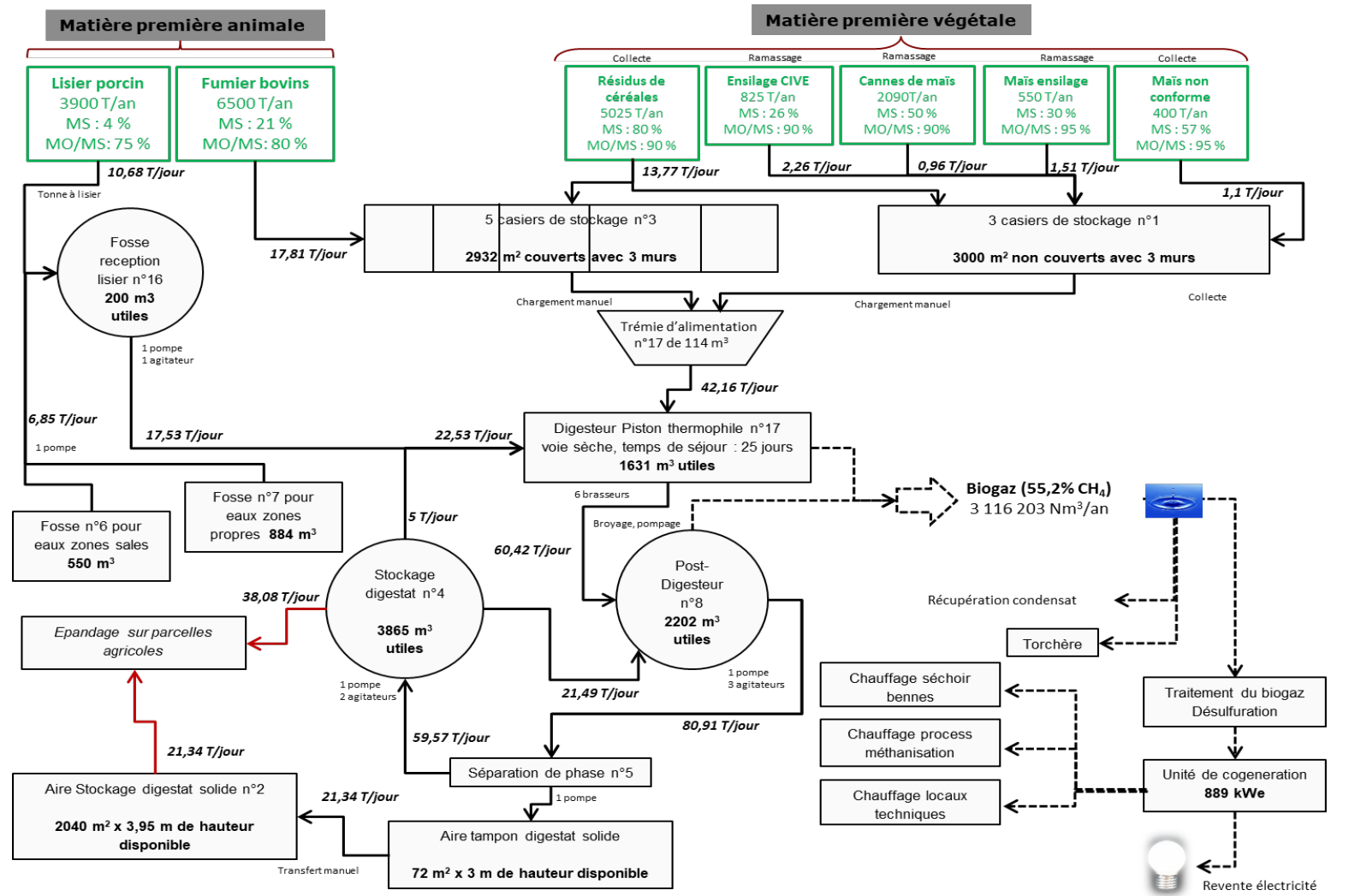
Méconnaissance

Contre exemples
pénalisants (voie sèche
discontinue)
(*Ex : pbs de Génie Civil*)

Coût d'investissement plus
élevés en voie sèche piston

Voie liquide suffisamment
satisfaisante

Témoignages d'un agriculteur méthaniseur



Témoignages d'un agriculteur méthaniseur

Points forts

- Charge organique élevée, adapté aux rations sèches
- Volume de digesteur plus faible
- Process performant (bonne production, biologie solide)

Points faibles

- Process coûteux
- En cas de casse d'un agitateur du digesteur, vidange obligatoire

Opportunités

- Digestat en Dig Agri, permet de trouver de nouveaux apporteurs de matières végétales en échangeant du digestat

Menaces

- Grosse perte de CA en cas de casse d'un agitateur du digesteur
- Augmentation des charges qui n'est pas suivie par l'indexation du tarif de vente de l'électricité



Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

ECHANGE AVEC LES PARTICIPANTS





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

La juste valeur agroéconomique du digestat

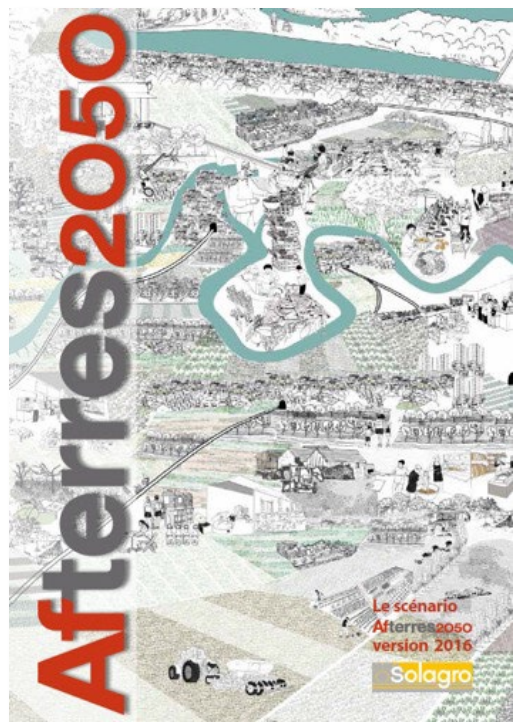
Jérémy PRIAROLO – Responsable ingénierie méthanisation – SOLAGRO

Isabelle GROS – Responsable pôle environnement - ARTIFEX

Olivier FOURCADE – Témoignage agriculteur utilisateur Digagri –
AgriMétharros (65)



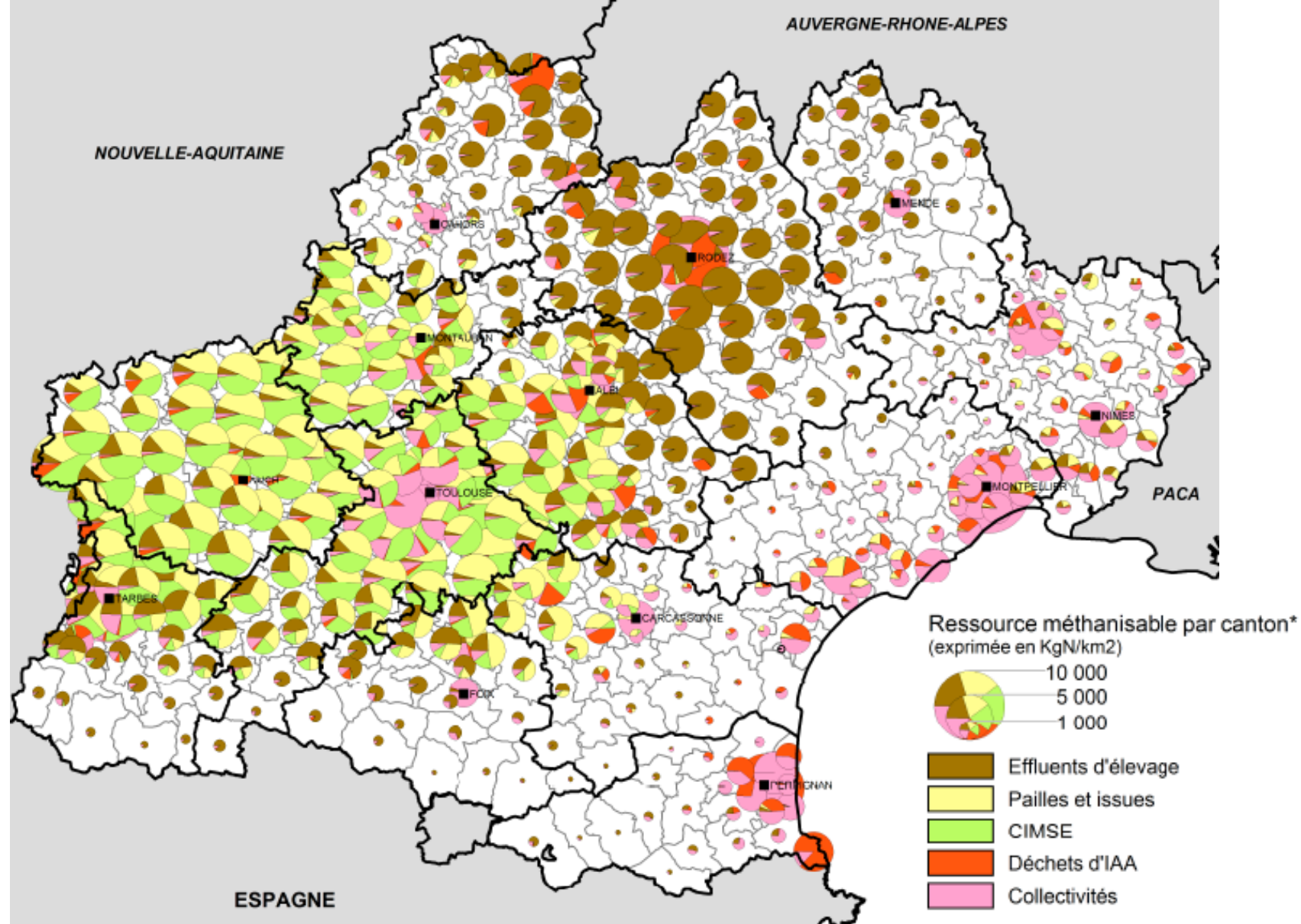
Contribution du digestat à la transition agroécologique



Sources et flux d'azote en kt/an	2010		2050	
	Entrées	Sorties	Entrées	Sorties
Bilan azote « sols agricoles » 2010				
Fourniture primaire d'azote				
Engrais minéraux	2 550		1 020	
Fixation symbiotique	690		1 700	
Exportations d'azote				
Exportations par les fourrages		1 990		1 610
Exportations par les cultures		2 190		2 950
Flux de recyclage et de recirculation				
Redéposition atmosphérique	570		370	
Retour via la pâture	550		280	
Retour via les effluents d'élevage	690		360	
Retour via les résidus de culture non prélevés	630		370	
Retour via les digestats (déjections, herbe de prairie, résidus de culture, cultures intercalaires)	40		1 380	
Pertes diffuses				
Pertes par volatilisation et lessivage		1 550		920
TOTAL	5 720	5 720	5 470	5 470



Carte des ressources méthanisables - Horizon 2030 kg N/m²









Composition moyenne des digestats

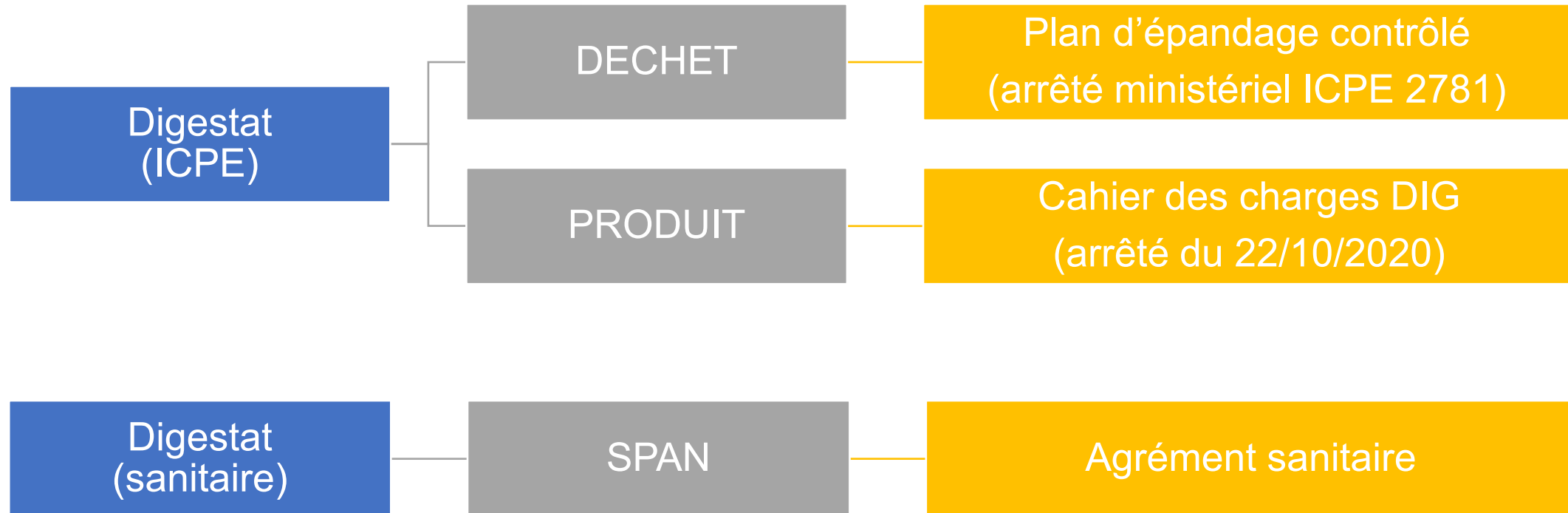
	Digestat brut liquide	Digestat liquide (séparation de phase)	Digestat liquide (voie sèche)	Digestat brut solide	Digestat solide (séparation de phase)
Nombre d'analyses	26	8	3	4	9
Matière sèche (MS) (%)	6,8	7,8	3,1	23,7	23,6
pH	8,0	8,2	7,8	9,4	9,3
C/N	4,1	4,6	2,9	8,8	16,6
Matière organique*	37,4	38,1	16,6	141,6	183,9
Azote total*	4,5	4,9	3,2	8,1	5,9
Azote organique*	2,5	2,7	1,4	6,6	4,5
Azote ammoniacal*	2,1	2,1	1,8	1,4	1,3
Azote ammoniacal / Azote total (%)	46,1	43,2	57,6	17,5	22,9
Phosphore total*	1,9	1,9	0,4	4,0	5,2
Potassium total*	3,8	5,1	6,7	6,7	5,1
Magnésium total (MgO)*	1,0	1,8	0,3	2,3	3,7
Calcium total (CaO)*	3,4	3,6	0,8	8,5	5,8

* : en kg/t brut

Coefficients d'équivalence engrais

Culture	Période d'apport	Coefficient d'équivalence (Keq) du digestat	Pour info, Keq du fumier de bovin
Céréales d'hiver	Été-automne	0.2 	0.1
	Hiver-printemps	0.4 	-
Céréales de printemps	Été-automne	0.1	0.05
	Hiver-printemps	0.4	0.05
Prairies	Été-automne	0.35	0.1
	Hiver-printemps	0.5 	0.1
Colza	Été-automne	0.5 	0.15
	Hiver-printemps	0.4	-
Maïs	Été-automne	0.1 	0.15
	Hiver-printemps	0.6 	0.2

Réglementation applicable au digestat



CDC DIG : points clés

Arrêté du
22/10/2020

Intrants

- **Liste fermée** : effluents d'élevage, matières végétales brutes, déchets végétaux, SPAN C3 sans emballage (lait, denrées alimentaires, déchets IAA...), boues traitement eaux IAA...
Additifs de digestion possible
- **33%** minimum d'effluents élevage et **60%** minimum (effluents + matières végétales brutes)

Process

- Discontinu voie sèche mésophile ou thermophile / Continu voie liquide mésophile ou thermophile
- **T°C, pH, temps de séjour**

Autocontrôle

- Nombre d'analyses selon le tonnage
- **Analyses** ETM, CTO, Inertes, sanitaire, agronomique

Usages

- **Cultures** principales et intercultures autres que maraîchères, légumières, fourragère ou consommées crues
Prairie (fauchée ou pâturée) et **cultures** principales **fourragères** ou intercultures fourragères
- Epandage avec **enfouissement immédiat**
- Apports maximaux admissibles ETM et CTO (flux annuels et sur 10 ans)

Traçabilité

- Etiquetage

Conditions à chaque étapes projet

CDC DIG

- Liste de matières autorisées fermées et quantité cadrée
- Process cadré (T°C, pH, TS)

- Conformité au CDC DIG
- Pas besoin d'identifier le périmètre d'épandage

- Déclaration annuelle
- Usages et conditions emploi
- Analyses (agro, ETM, CTO, Inertes...)
- Valeurs limites exigeantes
- Si non conforme : épandage interdit

Faisabilité

Conception

Exploitation

PLAN
ÉPANDAGE

- Intrants selon ICPE 2781
- Identification du périmètre d'épandage et agriculteurs

- Etude préalable à l'épandage
- Analyses de sol
- Périmètre d'épandage figé
- Convention avec les agriculteurs

- Programme prévisionnel d'épandage
- Cahier d'épandage
- Analyses (agro, ETM, CTO...)
- Valeurs limites moins exigeantes



Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

ECHANGE AVEC LES PARTICIPANTS





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

L'avenir de la cogénération en méthanisation agricole

Adeline CANAC – Présidente d'AAMOC (Association des Agriculteurs Méthaniseur Occitanie, membre du bureau de l'AAMF, agricultrice exploitante d'unité de méthanisation en cogénération)

Frederic POUCHOU – Chargé d'affaires biométhane - GrDF



Comment passer en injection ?

Valorisation du biogaz

Les contrats BG

Modification du process : remplacement moteur par épurateur, déficit de chaleur

Quel contrat pour le Biométhane ?
BPA ? CPB ?

Quelle valorisation des GO
Red II ou non ?

SE FAIRE ACCOMPAGNER
juridique, technique, financier

Accès au réseau gaz

La réfaction tarifaire à 60% capée à 600 k€ sur les coûts de raccordement s'applique

Le droit à l'injection s'applique

- Prise en charge par les opérateurs (TEREGA/GRDF) des renforcements de réseau
- Application de la mutualisation des ouvrages

QUESTIONNER LES OPERATEURS GRDF ET TEREGA



Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

ECHANGE AVEC LES PARTICIPANTS





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

Le pitch innovation

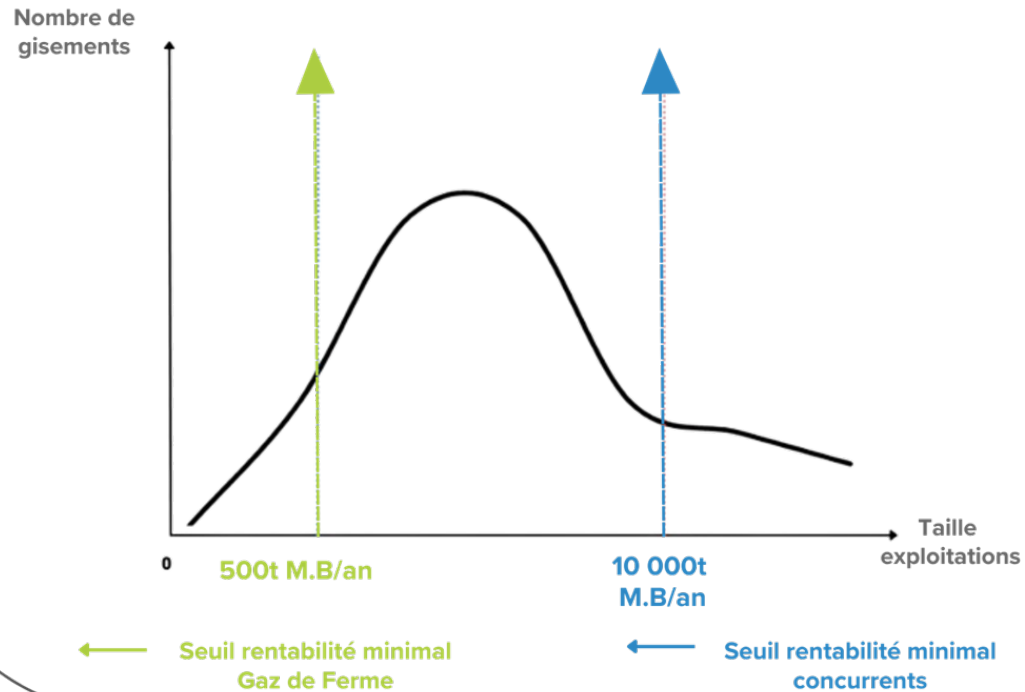
Romain CASADEBAIG – Directeur – Gaz De Ferme



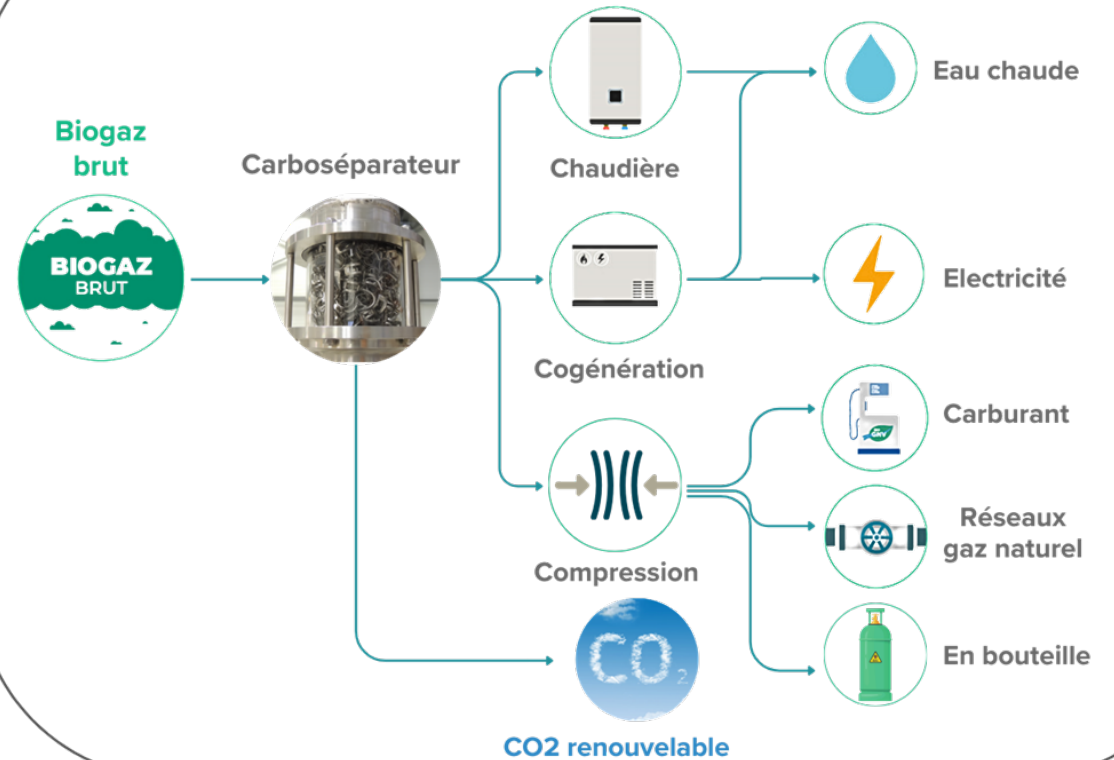


Nous valorisons votre biogaz pour rentabiliser votre méthaniseur

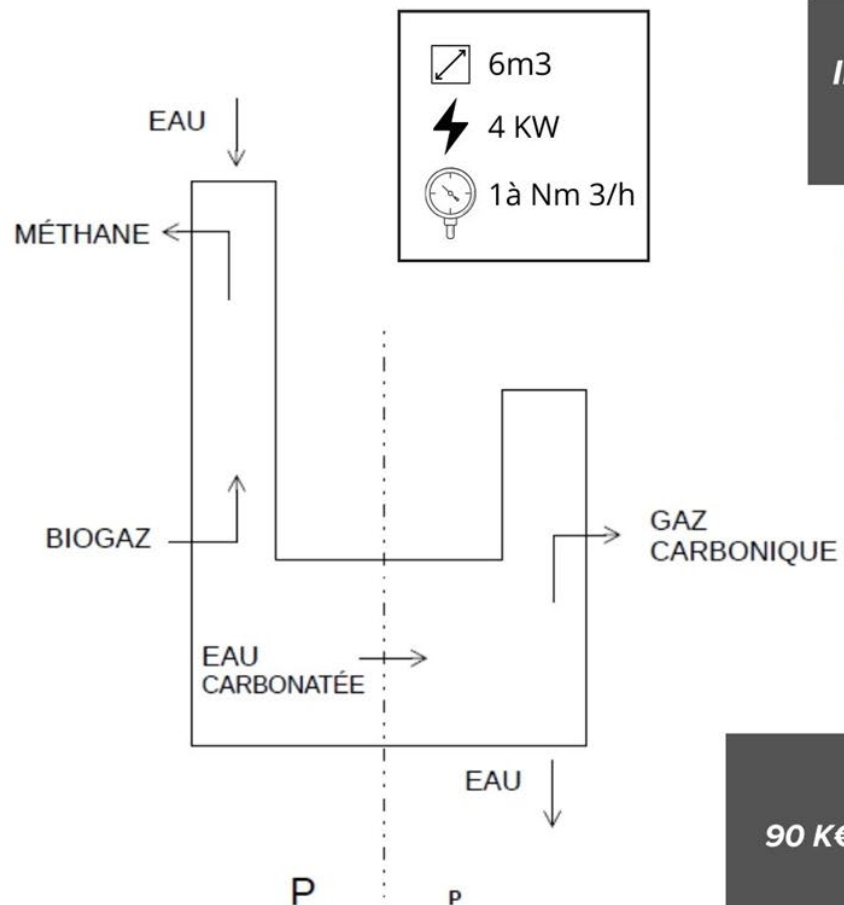
Une rentabilité pour tous les gisements de biogaz



De nouveaux débouchés pour le biogaz



Notre solution



**INVENTION BREVETÉE
INPI ET OEB**

LAVAGE À L'EAU

- 0 intrants chimiques
- Eau régénérée
- 0 consommables

RÉCUPÉRATION CO₂

- 2e produit
- 0 déchets
- 0 émission directe

ACQUISITION

90 K€ + 3 ans de maintenance
ou
Location Longue Durée

CAS D'USAGE

GNC : Charmoy.

CHAUDIÈRE : Cazaubon.

COGÉNÉRATEUR : Lebbe.

Notre solution

CARBO SÉPARATEUR[®]

MODULE STANDARDISÉ

- Fabriqué en série en atelier
- Transport en camion
- Made in France



REPARTITION PRODUIT À VALEURS AJOUTÉES

- CH₄ pureté 95% -> bénéfice exploitant
- CO₂ pureté 99% -> bénéfice Gaz de Ferme

ADAPTABILITÉ

- 2h à 24h/jour
- 1 à N modules / site.



Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

ECHANGE AVEC LES PARTICIPANTS





Journée Régionale Gaz Verts Occitanie

jeudi 23 novembre 2023

BUFFET DEJEUNATOIRE

14h30 -16h30 : visite du site METHAGRI32

lieu-dit « Le Pourcet », 32420 Pellefigue

(9km, 12', véhicules personnels)

