

# OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE L'ÉNERGIE DE LA BIOMASSE ET DES GAZ À EFFET DE SERRE

## ÉDITION AVRIL 2019

### ENQUÊTE ANNÉE DE PRODUCTION 2017

# ÉTAT DU DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTHANISATION EN NOUVELLE-AQUITAINE



## L'ESSENTIEL

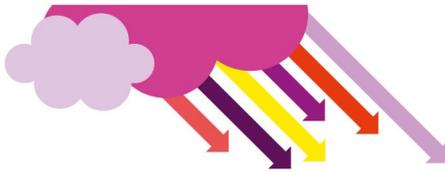
- La Nouvelle-Aquitaine compte **65 méthaniseurs** en fonctionnement au 1<sup>er</sup> Janvier 2019 (hors ISDND) dont 78 % sont des unités **agricoles** et **industrielles** qui valorisent le biogaz par **cogénération**, **injection** ou en **chaudière**.
- **5 installations injectent** sur le réseau de gaz naturel à fin 2018, dont **4 nouvelles installations** mises en service en 2018.
- Près de **620 000 tonnes** de substrats méthanisés en 2017 (effluents agricoles, matières végétales, déchets d'industries agro-alimentaires, biodéchets, déchets d'assainissement...) et **367 GWh d'énergie primaire produite**.
- Les **ressources agricoles** (effluents d'élevage, matières végétales) sont encore **peu mobilisées** au regard du gisement potentiel qu'elles représentent.
- Environ **50 projets avancés** à fin 2018 (développement, investissement, construction), soit un potentiel de **410 GWh d'énergie primaire produite** dont **343 GWh valorisés** (et 285 GWh en injection).
- **Près de la moitié des projets avancés privilégient l'injection** à la cogénération. 82 % des projets avancés sont agricoles.

## SOMMAIRE

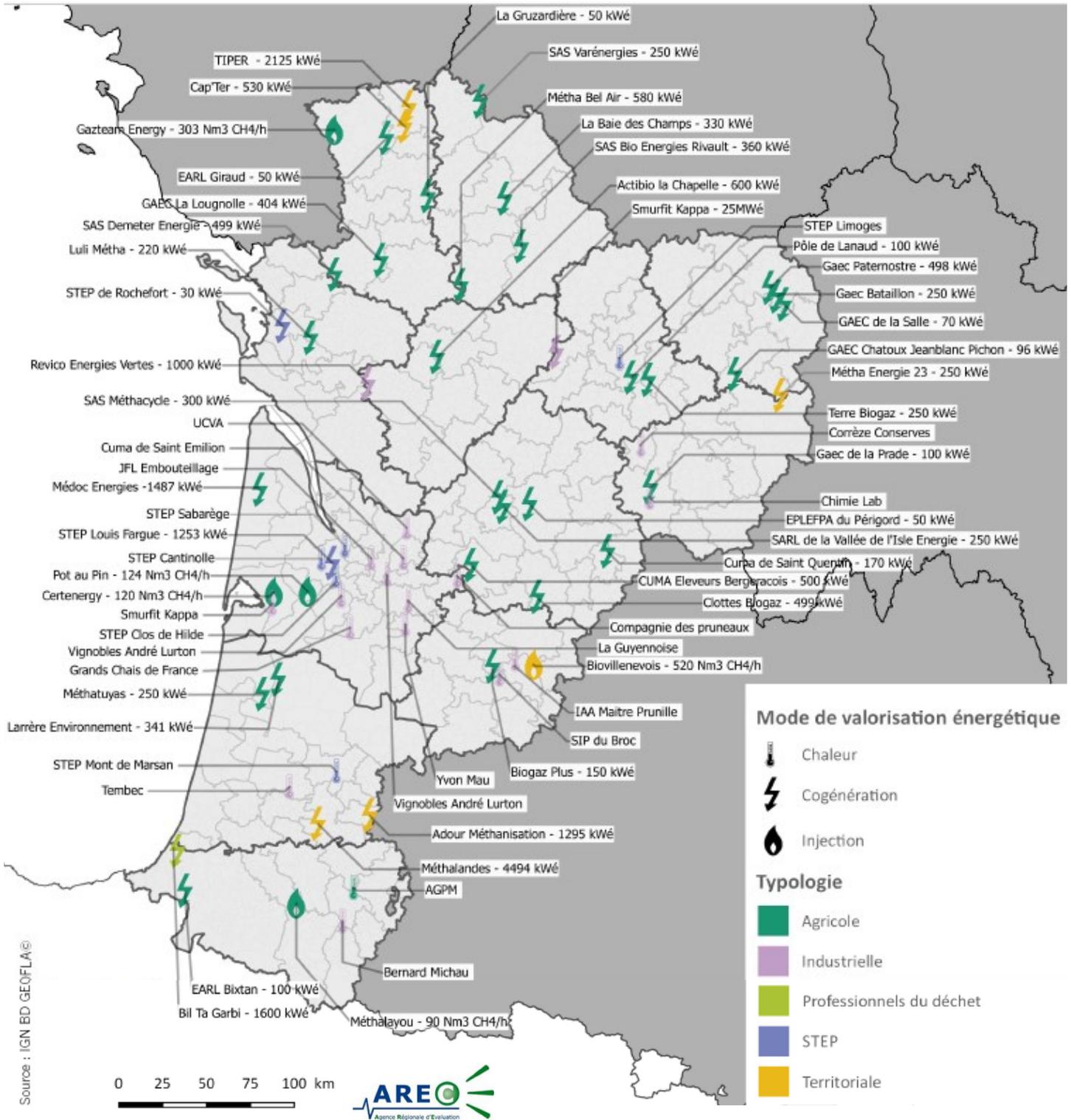
CARACTÉRISATION DES UNITÉS DE MÉTHANISATION EN FONCTIONNEMENT EN NOUVELLE-AQUITAINE

CARACTÉRISATION DU PARC D'UNITÉS DE MÉTHANISATION EN PROJET

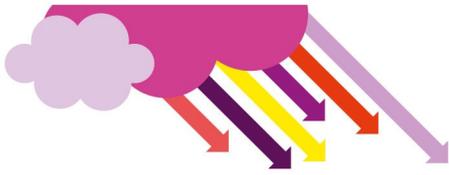
*Ce document est élaboré par l'AREC dans le cadre des travaux de l'Observatoire Régional de l'Energie, de la biomasse et des Gaz à Effet de Serre de Nouvelle-Aquitaine (OREGES), et du dispositif régional MéthaN-Action qui accompagne la filière méthanisation en Nouvelle-Aquitaine. Il est le résultat d'une enquête réalisée en 2018 sur les installations de méthanisation hors ISDND en Nouvelle-Aquitaine (année de production 2017).*



CARTE N°1 - INSTALLATIONS DE MÉTHANISATION HORS ISDND EN NOUVELLE-AQUITAINE (AU 1 JANVIER 2019)



Huit nouvelles installations ont été mises en service en 2018 dont 4 en injection (Pot au Pin, Certénergie, Gazteam, Méthalayou) et 4 en cogénération (Demeter Energies, Méthacycle, Métha Energie 23, Varénergies). Ces 8 unités ne figurent pas dans l'échantillon analysé (le champ de l'enquête ciblant les indicateurs de production de l'année 2017).



La typologie<sup>(1)</sup> agricole et la valorisation énergétique par cogénération sont les plus représentées en Nouvelle-Aquitaine, malgré l'existence d'un certain nombre d'unités historiques (agro)industrielles et STEP valorisant le biogaz en chaudière.

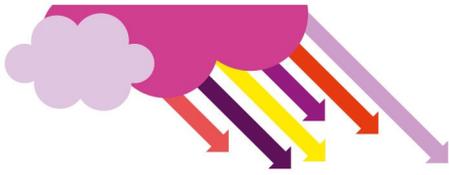
La valorisation énergétique par injection est en pleine progression avec 4 nouvelles unités mise en service en 2018, soit un total de 5 unités en injection au 1<sup>er</sup> Janvier 2019 (carte n°1).

## CHIFFRES CLÉS EN 2018

- **8** nouvelles unités mises en service, de typologie agricole ou territoriale :
  - Pot en Pin et Certénergie en Gironde, Gazteam dans les Deux-Sèvres, Méthalayou dans les Pyrénées-Atlantiques qui valorisent le biogaz en **injection**
  - Méthacycle en Dordogne, Déméter Energies dans les Deux-Sèvres, Varénergies dans la Vienne, Métha Energie 23 dans la Creuse qui valorisent le biogaz en **cogénération**
  
- **65** unités en fonctionnement hors ISDND à fin 2018 dont :
  - **33** unités de méthanisation agricole
  - **18** unités de méthanisation industrielle
  - **7** stations d'épuration des eaux usées
  - **6** unités de méthanisation territoriale
  - **1** unité de traitement des Ordures Ménagères Résiduelles après Traitement Mécano-Biologique
  
- **38** unités en cogénération  
**22** unités en valorisation chaudière  
**5** unités en injection
  
- Une puissance électrique installée de **23,3 MWél**  
Une puissance thermique installée de **35,9 MWth** dont 26,8 MWth issus d'une cogénération et 9,1 MWth issus d'un usage du biogaz en chaudière  
Une capacité d'injection de **1 110 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/h**
  
- Résultats réels de production de l'année 2018 à venir début 2020

<sup>(1)</sup>Typologies d'unités :

- un projet agricole traite une majorité de substrats produits par les exploitations agricoles, et est naturellement porté par des agriculteurs en individuel ou collectif,
- un projet industriel traite une majorité d'effluents issus d'(agro)industries,
- un projet STEP traite des boues/grasses de stations d'épurations,
- un projet territorial traite un mix diversifié de substrats issus du territoire (biodéchets de collectivités, substrats agricoles ou substrats industriels), et est porté par un ensemble de partenaires : la collectivité et/ou le monde agricole et/ou des acteurs privés.



## CARACTÉRISATION DES UNITÉS DE MÉTHANISATION EN FONCTIONNEMENT EN NOUVELLE-AQUITAINE

### *Éléments de contexte et de méthode :*

Dans le cadre des travaux de l'Observatoire Régional de l'Énergie, de la biomasse et des Gaz à Effet de Serre de Nouvelle-Aquitaine (OREGES), et du dispositif régional MéthaN-Action, l'AREC a enquêté en 2018 les installations de méthanisation hors ISDND en Nouvelle-Aquitaine (résultats réels de production de l'année 2017).

57 unités de méthanisation en fonctionnement sont recensées à fin 2017 (hors ISDND), à savoir 26 unités agricoles, 18 unités industrielles, 7 stations d'épuration des eaux usées, 5 unités territoriales et une unité de traitement des ordures ménagères après traitement mécano-biologique.

34 unités valorisent le biogaz par cogénération, 22 en chaudière et 1 en injection.

Les données de l'enquête sont composées :

- de données réelles pour 67 % des unités via des retours de questionnaires et des rapports de suivi annuel de fonctionnement (source bureau d'étude ou MéthaN-Action),
- de données estimées pour 16 % des unités mais validées sur la partie énergétique par les données réelles de production des gestionnaires de réseaux gaz/électricité,
- de données manquantes pour 17 % des unités (non communiquées et pas d'estimations réalisables car en autoconsommation chaleur pour l'essentiel), soit 10 installations historiques industrielles dont 6 industries agro-alimentaires (dont 5 vitivinicoles), 3 papeteries et une autre industrie, dont l'objectif initial était le traitement d'effluents plutôt que la valorisation énergétique du biogaz.

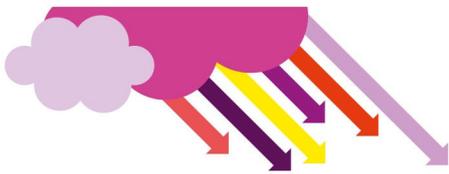
## PRINCIPAUX RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE 2017

En Nouvelle-Aquitaine, la méthanisation représente :

- Près de **620 000 tonnes<sup>(1)</sup>** de substrats méthanisés (effluents agricoles, matières végétales, déchets d'industries agro-alimentaires, biodéchets, déchets d'assainissement...)
- **367 GWh primaires produits<sup>(2)</sup>** dont :
  - **96 GWh électriques** vendus
  - **68 GWh thermiques valorisés** (cogénération, chaudière)
  - **44 GWh thermiques injectés**

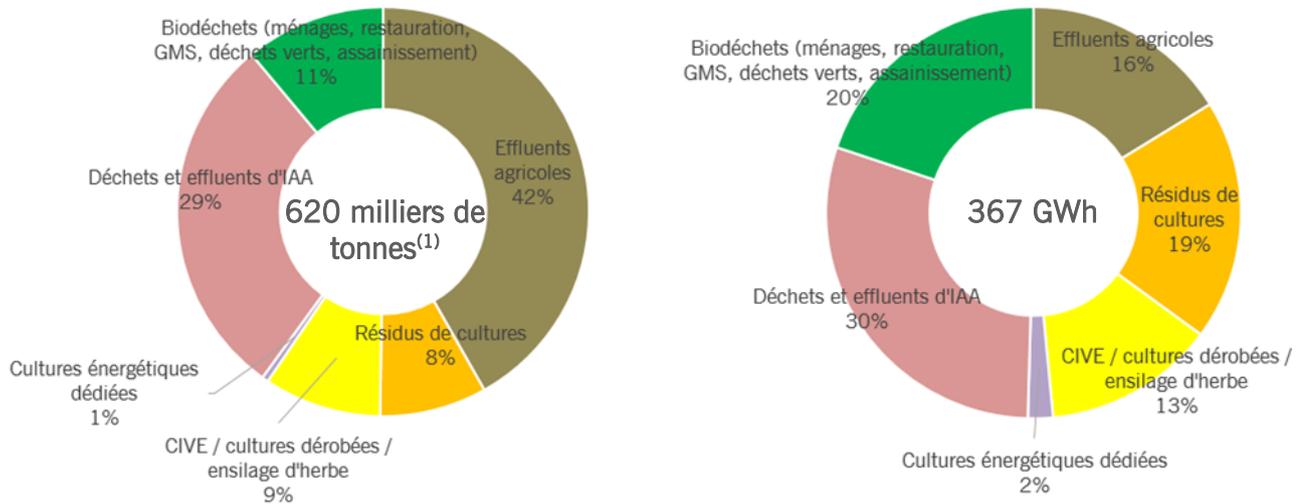
<sup>(1)</sup> En tonnes de matières brutes sauf boues de STEP / effluents d'industries agro-alimentaires en tonnes de matières sèches

<sup>(2)</sup> Énergie primaire des intrants hors 10 données manquantes



## RESSOURCES ORGANIQUES MÉTHANISÉES EN NOUVELLE-AQUITAINE

FIGURE N°1 - MIX TONNAGE / ÉNERGIE PRIMAIRE DES SUBSTRATS MÉTHANISÉS



- 620 000 tonnes<sup>(1)</sup> de déchets et sous-produits méthanisés en 2017
- 367 GWh d'énergie primaire

En Nouvelle-Aquitaine, les effluents agricoles représentent 42 % des tonnages mobilisés pour 16 % de l'énergie primaire produite (figure n°1).

Les matières végétales agricoles représentent 18 % des tonnages pour 34 % de l'énergie, dont 19 % provient uniquement des résidus de cultures (pailles, menue pailles, déchets de maïs, issues de silos), 13 % des Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique (CIVE) et 2 % des cultures énergétiques.

Les déchets et effluents d'IAA représentent respectivement 29 % du tonnage, et 30 % de l'énergie primaire produite.

Les déchets d'IAA sont des produits riches en sucres solubles (jus de fruits, confiseries...), des produits végétaux frais et de conserveries, des déchets d'industries de fabrication d'huiles et de

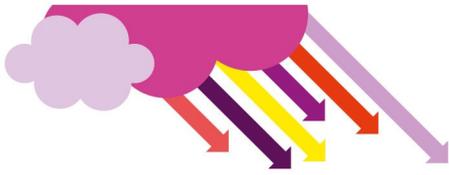
graisses brutes/raffinées (résidus de filtration, résidus de triage de grains), et des déchets provenant des productions animales : déchets carnés, graisses de flottation, sang, matières stercoraires, lactosérum etc.

80 % des effluents d'IAA sont issus d'industries vitivinicoles (lies et vinasses).

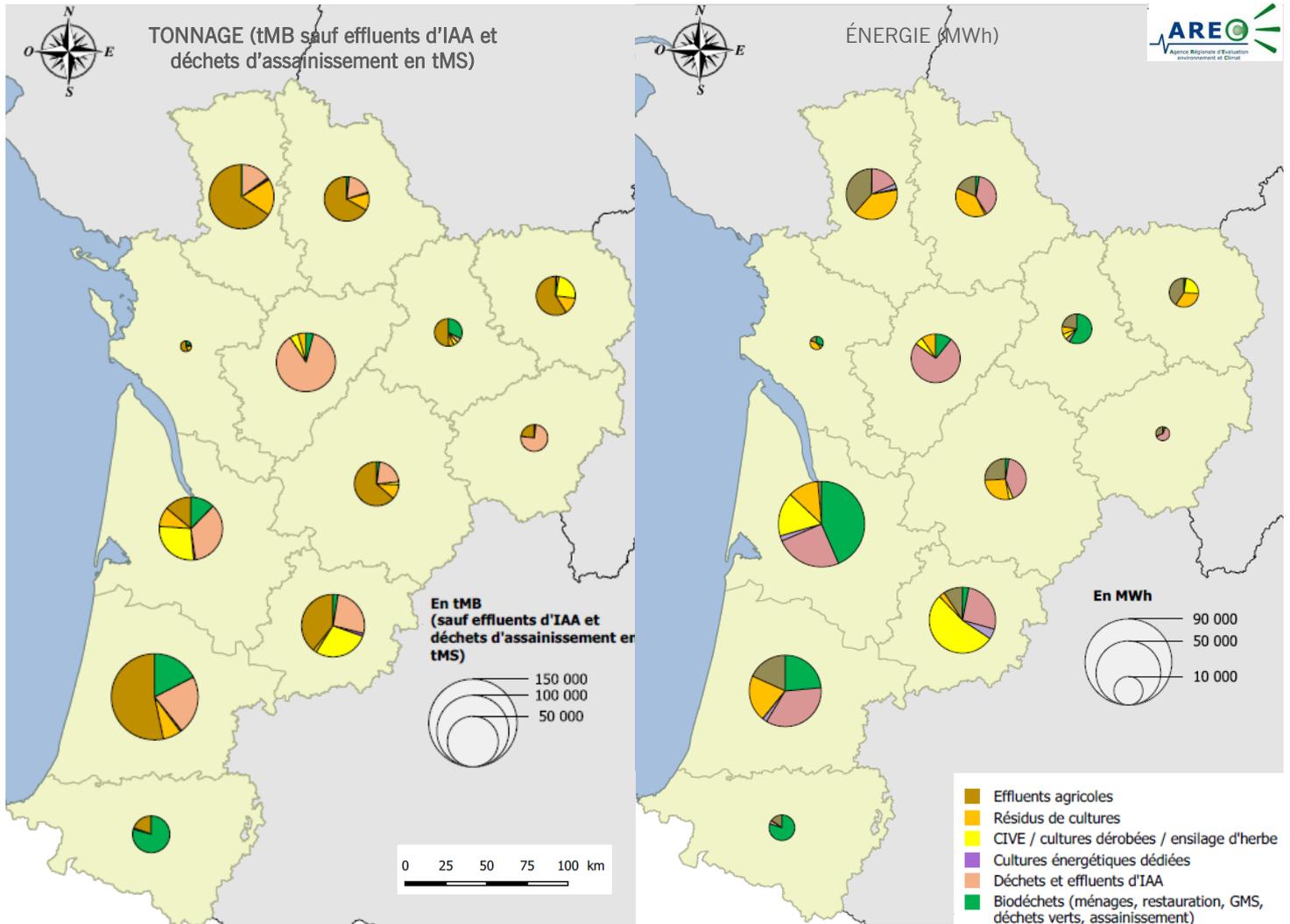
Les biodéchets représentent 11 % du tonnage et 20 % de l'énergie primaire (5 % du tonnage et 16 % de l'énergie proviennent des déchets d'assainissement).

Plusieurs STEP méthanisent aujourd'hui des boues urbaines après traitement primaire et/ou secondaire puis épaissement : 4 sur la métropole bordelaise, 1 sur Rochefort, 1 sur Limoges et 1 sur Mont de Marsan.

<sup>(1)</sup> En tonnes de matières brutes sauf boues de STEP / effluents d'industries agro-alimentaires en tonnes de matières sèches



CARTE N°2 - MIX TONNAGE / ÉNERGIE PRIMAIRE DES SUBSTRATS MÉTHANISÉS PAR DÉPARTEMENT

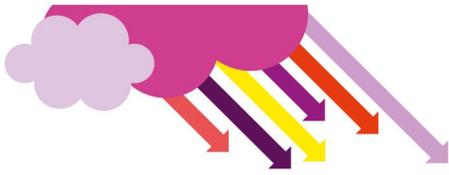


Les mix énergétiques sont très variés selon les départements (carte n°2). La Charente-Maritime, les Deux-Sèvres et la Creuse ont en majorité mobilisé de la ressource agricole (effluents et/ou matières végétales), mais aussi le Lot-et-Garonne qui méthanise préférentiellement des résidus de cultures et des CIVE.

Certains départements comme la Dordogne, la Vienne et les Landes ont des mix énergétiques à la fois marqués par les matières agricoles et par les déchets d'IAA. Le mix énergétique de la Charente est caractérisé par les effluents d'IAA vitivinicoles avec la pré-

sence d'une installation de traitement par méthanisation des lies et vinasses.

Sur le département des Pyrénées-Atlantiques, 27 millions de tonnes de substrats sont traités dont 80 % d'ordures ménagères résiduelles. Cela s'explique par la présence du pôle Canopia à Bayonne qui méthanise, après traitement mécano-biologique les déchets ménagers et assimilés d'une partie du territoire d'intervention du Syndicat de gestion et traitement des déchets Bil Ta Garbi (tableau n°1).

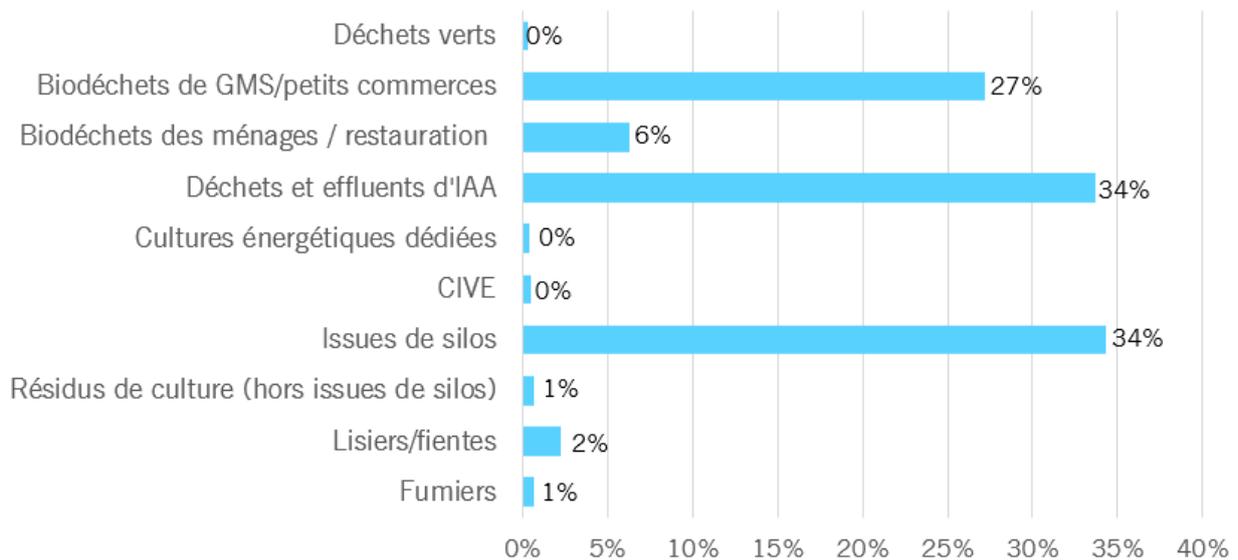


Le département de la Gironde est le premier département en ce qui concerne la production d'énergie primaire avec 82 GWh produits, et un mix énergétique dominé par les déchets d'assainissement (4 unités de méthanisation sur les STEP de la métropole Bordelaise), les déchets d'IAA, les CIVE et les résidus de culture (tableau n°1).

TABLEAU N°1 - TONNAGE MÉTHANISÉ ET ÉNERGIE PRIMAIRE PAR DÉPARTEMENT

Départements	Tonnage en milliers de tonnes (kt)	% du tonnage régional	Energie primaire (GWh)	% de l'énergie primaire régionale produite
16	68,3	11,0%	26,3	7,2%
17	2,4	0,4%	2,4	0,6%
19	14,4	2,3%	3,1	0,8%
23	30,1	4,9%	15,9	4,3%
24	38,5	6,2%	25,5	6,9%
33	78,5	12,7%	82,0	22,3%
40	146,6	23,7%	69,1	18,8%
47	77,2	12,5%	53,0	14,4%
64	27,1	4,4%	8,6	2,4%
79	82,3	13,3%	46,6	12,7%
86	39,1	6,3%	22,2	6,1%
87	15,2	2,5%	12,8	3,5%
<b>Nouvelle-Aquitaine</b>	<b>619,7 kt (MB sauf effluents d'IAA / déchets de STEP en MS)</b>	<b>100,0 %</b>	<b>367,4 GWh</b>	<b>100,0%</b>

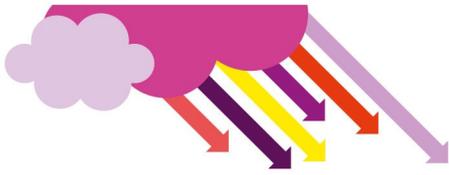
FIGURE N°2 - TAUX DE MOBILISATION ACTUEL DE QUELQUES SUBSTRATS PAR RAPPORT À LEUR GISEMENT NET DISPONIBLE<sup>(1)</sup> À L'HORIZON 2030 EN NOUVELLE-AQUITAINE



→ Les matières agricoles sont peu mobilisées en méthanisation au regard de leur gisement net disponible.

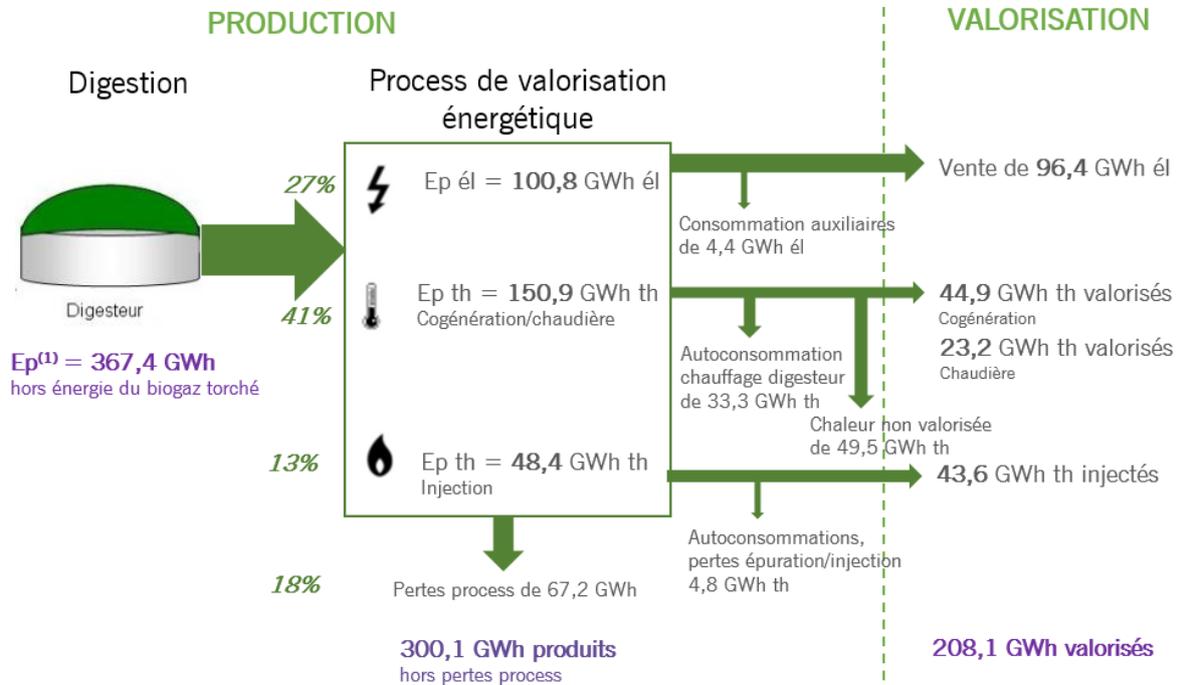
Les effluents agricoles sont épandus, et les résidus de culture en majorité utilisés en litière ou laissés au champ. Cependant, 27 % des gisements nets disponibles de biodéchets de GMS et petits commerces sont orientés en méthanisation, contre 34 % des issues de silos et 34 % des déchets d'IAA (figure n°2).

<sup>(1)</sup> Gisement Net Disponible : gisement disponible pour toutes filières d'utilisation du gisement organique, après déduction des filières de valorisations actuelles et prise en compte de critères d'accessibilité technique / économique / sociale (voir note « Estimation des Ressources méthanisables en Nouvelle-Aquitaine à l'horizon 2030 »).



## PRODUCTION ET VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

FIGURE N°3 - BILAN DES FLUX ÉNERGÉTIQUES EN MÉTHANISATION EN NOUVELLE-AQUITAINE



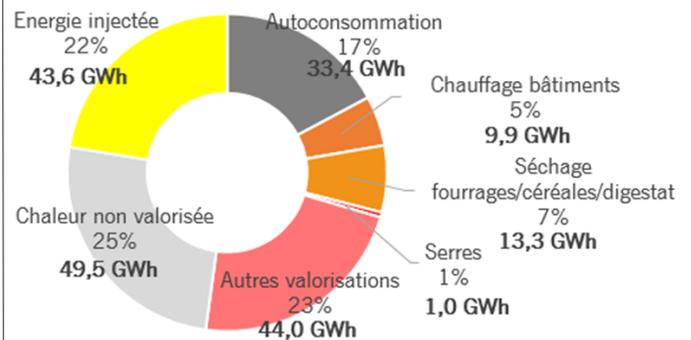
→ 69 % d'énergie valorisée par rapport à l'énergie produite

L'autoconsommation pour le chauffage des digesteurs représente 17 % de l'énergie thermique produite (figure n°4).

Le poste « autres valorisations » représente 44 GWh th, et concerne les usages liés au process de méthanisation/évacuation des digestats (hygiénisation, post-traitement du digestat par évapoconcentration, stripping) ou des usages process spécifiques hors méthanisation (déshydratation des boues de STEP, process industriels, séchage des refus de tri).

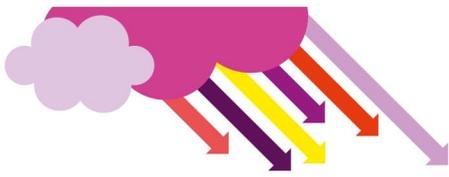
L'énergie thermique injectée représente 43,6 GWh th soit 22 % de l'énergie thermique régionale produite, avec une seule installation en injection dont le débit annuel moyen est de  $470 \text{ Nm}^3\text{CH}_4/\text{h}$  (à fin 2017).

FIGURE N°4 - RÉPARTITION DE L'ÉNERGIE THERMIQUE PRODUITE



→ 56 % de l'énergie thermique totale produite par cogénération, chaudière et injection est valorisée, soit 112 GWh th (hors chauffage des digesteurs)

<sup>(1)</sup> Ep : énergie primaire



## ANALYSE ÉCONOMIQUE ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

L'enquête a permis de recueillir des informations sur les dysfonctionnements, bonnes pratiques et un ensemble de données économiques (investissement, produits, charges). Ces éléments sont analysés dans le paragraphe suivant.

### RATIOS D'INVESTISSEMENT

La petite méthanisation (<100 kW él) présente des postes d'investissement incompressibles (béton du digesteur, moteur de cogénération etc.) qui ont pour effet d'augmenter le coût global du kW él produit. Le ratio en €/kW él diminue avec la puissance qui augmente.

4 sites en cogénération ont réalisé une montée en puissance en 2017 (entre 43 % et 92 % d'augmentation de la puissance initiale).

### COGÉNÉRATION

Gamme de puissance (kW él)	Investissement (€/kW él)
= < 100 kW él	12 575 €/kW él
101-250 kW él	8 775 €/kW él
251-500 kW él	8 490 €/kW él
501-1 000 kW él	8 004 €/kW él
> 1 000 kW él	6 312 €/kW él

→ 8 994 €/kW él

→ Puissance moyenne de 666 kW él

### INJECTION

Coût d'investissement de l'unité en injection : 25 532 €/Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> avec un débit de 470 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/h.

### ANALYSE DU FONCTIONNEMENT <sup>(1)</sup>

L'échantillon d'analyse regroupe 30 sites, fonctionnant sur une année civile complète à régime nominal.

L'échantillon ne comprend pas :

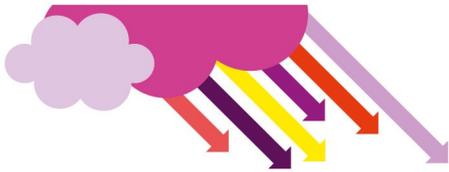
- les 10 sites sans données
- 13 sites industriels historiques surdimensionnés ou avec des périodes creuses de production (STEP, IAA)
- 2 sites mis en service en cours d'année 2017, 2 sites en montée en puissance en 2017 (année de fonctionnement partielle à régime nominal).

→ 37% de l'échantillon a fonctionné moins de 7000 h, lié à des dysfonctionnements « moyens » ou « forts ».

Nombre d'heures de fonctionnement	30 sites (hors 10 sites sans données, hors 13 sites historiques surdimensionnés ou avec périodes creuses de production, hors 4 sites en cours de mise en service ou montée en puissance)
< 5 200 h	8 sites ayant rencontré des dysfonctionnements
5 201 - 7 000 h	3 sites ayant rencontré des dysfonctionnements
7 001 - 7 500 h	3 sites historiques 4 sites ayant rencontré des dysfonctionnements
> 7 500 h	12 sites en fonctionnement nominal (quelques sites à dysfonctionnements faibles)

→ 63 % de l'échantillon analysé a fonctionné plus de 7 000 h par an

<sup>(1)</sup> Voir en fin de ce document « ANNEXE - DYSFONCTIONNEMENTS ET BONNES PRATIQUES RECENSÉS PAR LES EXPLOITANTS »



Un dysfonctionnement est considéré comme une problématique technique/organisationnelle/humaine à l'origine d'un écart entre le prévisionnel et le réalisé.

Le nombre d'unités à dysfonctionnements n'est pas exhaustif et repose sur les données dont l'AREC dispose via l'exploitant (retours d'enquête, documents divers) et des rapports annuels de fonctionnement.

Les dysfonctionnements ont été classés en 3 catégories : faible (f), moyen (m) ou fort (F) en fonction de leur nature et de leur impact sur le nombre d'heures de fonctionnement.

Sur l'échantillon total de 57 sites, 42 % n'ont pas communiqué sur d'éventuels dysfonctionnements, tandis que 16 % ont spécifié de ne pas en avoir eu.

18 % des sites ont eu des dysfonctionnements « faibles », 14 % des dysfonctionnements « moyens » et 10 % des dysfonctionnements « forts ».

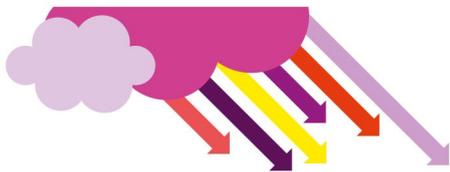
Les retours faits par les exploitants concernant les dysfonctionnements et pistes d'actions sont recensés en annexe, selon qu'ils concernent :

- l'incorporation / préparation des substrats
- la digestion
- la cogénération
- le post traitement.

Les pistes d'actions évoquées ne sont pas des solutions techniques systématiques. Il s'agit des retours faits par les exploitants sur tout ou partie d'une solution mise en œuvre face à un certain type de dysfonctionnement identifié.

## PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES ÉMISES PAR LES EXPLOITANTS

- vérifier la qualité/conformité des intrants, s'assurer de la propreté du site, **ne pas sous-estimer le temps à faire de la maintenance préventive sur les lignes d'incorporation** ;
- **automatiser les flux** d'intrants et digestats (incorporation, recirculation), piloter /instrumenter en cas de ration hétérogène ;
- effectuer des **tournées de contrôle préventives** : incorporation, digestion, cogénération (par exemple contrôle de la température des cylindres, repérage des fuites, observation des alarmes) ;
- **tenir un carnet de bord des "petites" problématiques quotidiennes** (incorporation, cogénération, chauffage digesteur, presse à vis) et reporter les solutions mises en place, surtout lors de la 1<sup>ère</sup> année de mise en service durant laquelle un certain nombre de paramètres des automates sont à ajuster ;
- **bien négocier son contrat d'assurance** notamment "bris de machines" ce qui permet d'assurer les pertes d'exploitation en cas de problèmes ;
- permettre un **accès aisé à certaines pompes et tuyauteries** pour faciliter les opérations de maintenance (ajouter des brides, piquages et by-pass) ;
- disposer d'**équipements de secours** si possible (agitateur du digesteur, pompe de transfert des matières entrantes etc.).



## ANALYSE ÉCONOMIQUE

L'AREC a collecté 19 retours économiques exploitables (recettes et charges) dont 13 sont issus de retours d'enquête et 6 de rapports de bureau d'étude ou MéthaN-Action. L'échantillon comprend 16 sites agricoles et 3 sites industriels / territoriaux.

Les recettes sont à 86 % la vente d'électricité, et à 8 % les redevances de traitement des déchets exogènes.

Les principaux postes de charges sont l'achat et le transport de substrats (27 %), la main d'œuvre (19 %), la maintenance (18 %), les consommables (14 %) et le poste « autres » (11 %, charges locatives, frais de gestion etc.) (figure n°5).

Les recettes s'élèvent en moyenne à 229 €/MWh él sur l'échantillon, et à 154 €/MWh él pour les charges (hors charges financières, hors amortissements, avant impôt sur les sociétés).

FIGURE N°5 - RÉPARTITION DES RECETTES ET CHARGES

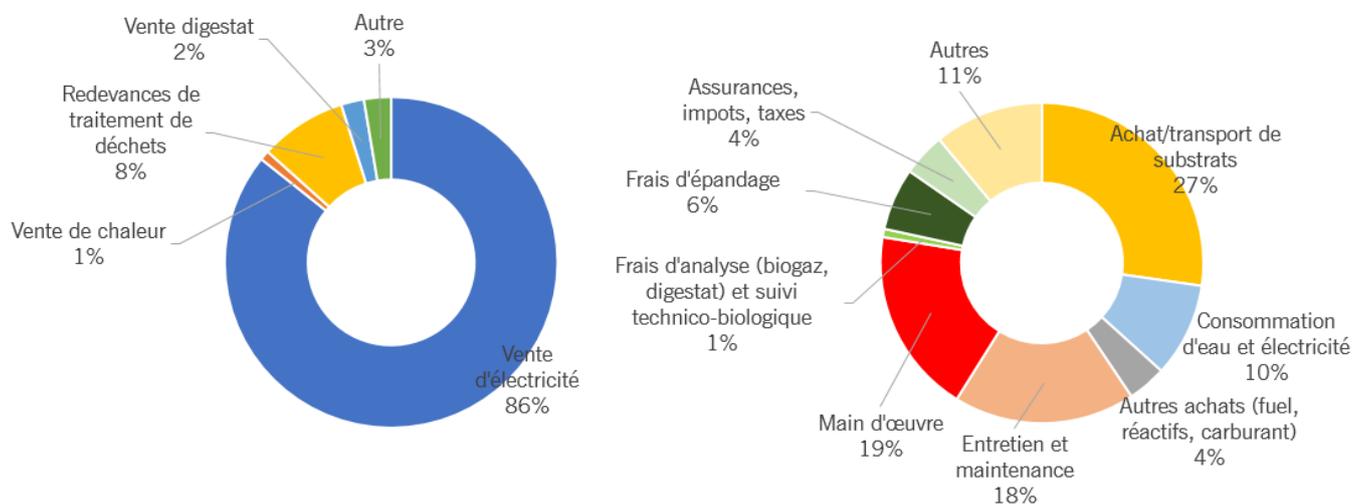
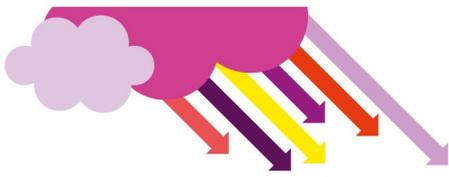


TABLEAU N°2 - RATIOS ECONOMIQUES POUR LES CONSOMMABLES, LA MAINTENANCE ET LA MAIN D'OEUVRE

Catégorie de puissance (kWél)	Nombre de sites	Consommables eau / électricité	Entretien / maintenance	Main d'œuvre	TOTAL
		€/MWh él moyen	€/MWh él moyen	€/MWh él moyen	€/MWh él moyen
<=100	4	30	60	28	117
101-250	5	16	21	17	54
251-500	4	14	25	26	65
501-1000	3	18	33	25	76
>1000	3	13	27	34	74
<b>Tout l'échantillon</b>	<b>19</b>	<b>14,6 €/MWh él moyen</b>	<b>28,1 €/MWh él moyen</b>	<b>28,9 €/MWh él moyen</b>	<b>71,6 €/MWh él moyen</b>

Les consommables eau/électricité sont en moyenne de 14,6 €/MWh él, la maintenance de 28,1 €/MWh él, et la main d'œuvre de 28,9 €/MWh él (tableau n°2).

Concernant le ratio Equivalent Temps Plein, il a été délicat de déterminer un ratio par tranche de puissance, notamment dans le cas où l'activité de méthanisation permettait de pérenniser un ou plusieurs emplois (et non d'en créer des nouveaux). Dans ce cas, il n'y a pas nécessairement une distinction stricte entre le temps passé sur l'activité agricole, et celui passé sur l'activité méthanisation (épandage, maintenance etc.). Dès lors qu'un ETP est dédié à l'activité de méthanisation, la quantification du temps de travail est plus aisée.



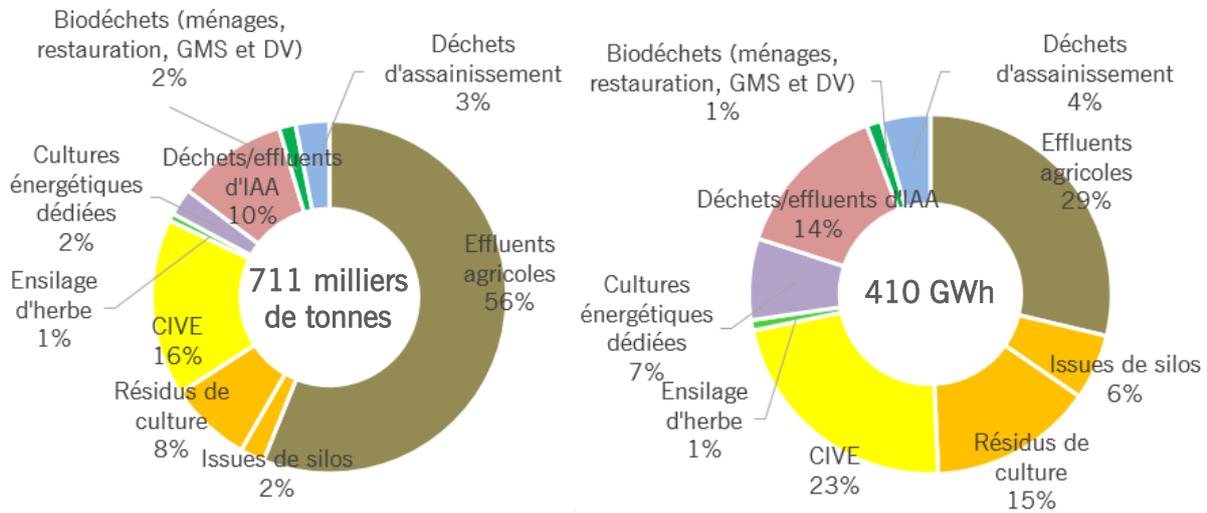
## CARACTÉRISATION DU PARC D'UNITÉS DE MÉTHANISATION EN PROJET EN NOUVELLE-AQUITAINE

Afin d'avoir une vision court terme du développement de la filière, l'AREC a mené une analyse sur les projets avancés (stades développement avancé, investissement, construction).

À Décembre 2018, environ 50 projets avancés dont une dizaine en construction sont recensés, et une soixantaine de projets en étude de faisabilité<sup>(1)</sup>.

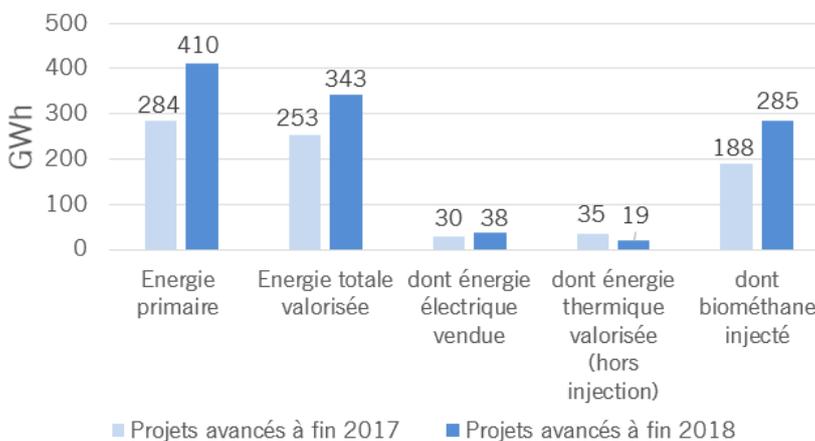
Les projets avancés sont à 82 % des projets agricoles, même s'il existe une implication grandissante des collectivités, syndicats d'énergie et de déchets dans les projets agricoles collectifs et territoriaux.

FIGURE N°6 - MIX TONNAGE / ÉNERGIE PRIMAIRE DES SUBSTRATS DES PROJETS AVANCÉS



Les effluents d'élevage représentent 56 % des tonnages mobilisés pour 29 % de l'énergie, et les matières végétales (issues de silos, résidus de culture, CIVE, ensilage d'herbe et cultures énergétiques) 29 % des tonnages pour 52 % de l'énergie (figure n°6).

FIGURE N°7 - FLUX ÉNERGÉTIQUES DES PROJETS AVANCÉS



La moitié des projets avancés valorisent le biogaz par cogénération et l'autre moitié par injection à fin 2018.

L'énergie injectée des projets avancés représente à elle seule 83 % de l'énergie valorisée, et a augmenté de 52 % par rapport à l'énergie injectée des projets avancés recensés fin 2017 (figure n°7).

<sup>(1)</sup> *Éléments d'instruction des financeurs publics et base de données MéthaN-Action*



ANNEXE - DYSFONCTIONNEMENTS ET BONNES PRATIQUES RECENSÉS PAR LES EXPLOITANTS

Type	Description du dysfonctionnement	f	m	F	Pistes d'actions mises en œuvre par les exploitants
Préparation / incorporation des substrats	- Pré-hachage partiel des matières solides (vis et convoyeurs usés) - Phénomènes de bourrage dans piège à cailloux/pompes d'incorporation/canalisations notamment présence de corps étrangers - Ensilage en surface	X	X	X	- En préventif : adaptation de la ration pour limiter l'apport d'inertes et de fibres non précoupées - Remplacement de pompes/broyeur - Rampes d'aspersion sur ligne d'incorporation des fumiers pailleux - Ajout de préfosse avec pompes dilacératrices/agitateurs - Dissocier les lignes solides « fibreux » et « pâteux »
	Trémie non adaptée (fuites/bourrages)	X	X		Remplacement par trémie adaptée (par exemple à bol avec vis de dosage et couteaux)
	Erreur de conception des vannes (précuve de mélange)		X		Vannes doublées pour permettre la maintenance sans arrêt d'introduction
Digestion	Curage du digesteur (2-4 % de matières sédimentées)	X			Nécessaire tous les 5-7 ans
	Problèmes d'étalonnage des sondes du digesteur/de la cuve d'hydrolyse/des cuves à boues	X			Reconfiguration des paramètres de l'automate
	Injection d'air en milieu anaérobie via paille	X			Désulfuration biologique
	Casse de brasseurs	X	X		Dimensionnement des agitateurs (en nombre et en puissance) au volume brassé (viscosité etc.) et au type d'intrants (% MS, fibres longues ou courtes, matières pâteuses etc.)
	Croutage intérieur	X	X		
	Mauvaise montée en température du digesteur (accumulation de matières fibreuses autour des mélangeurs et du réseau chaleur, ou mauvais brassage dû à problème de l'automate de régulation de la température)	X			
	Sédimentation dans digesteur et cuve de mélange avec problème de lecture des niveaux, de gestion des flux et de hausse des consommations électriques			X	Amélioration du pilotage de la digestion grâce à des outils comme Biogazview. Utilisation d'un produit accélérateur de cinétiques en digestion : diminution des consommations électriques et obtention d'un digestat sans résidu solide en sortie
Revêtement abîmé, canalisations bouchées, membrane perforée			X	Adaptation de la ration au process de digestion	
Cogénération	Surtension sur réseau Enedis / coupures réseaux	X	X		Analyseur biogaz et paramétrages de l'automate
	Faux contacts sur génératrice et aérotherme, changement de qualité du biogaz à l'origine de pannes moteurs		X		
	Air pollué en gaz/poussières de céréales, à l'origine d'endommagements des connexions de puissances moteur et armoires électriques, notamment l'écran tactile de contrôle de l'évapo concentration			X	S'entourer d'un bon prestataire pour la maintenance moteur
	Biogaz insuffisamment déshumidifié en entrée de cogénération		X		Ajout d'un groupe froid
	Problèmes de régulation de la tension du cogénérateur à l'origine de démarrages/arrêts moteur et de baisse du rendement électrique moteur	X	X	X	Remplacement de la carte de régulation, coupe circuit batterie, paramétrages de l'automate
Post digestion	Hausse de pression en amont du séparateur de phase (arrêts de fonctionnement et donc arrêt d'alimentation en substrats)	X			Nettoyage des grilles du séparateur
	Bourrage de la presse à vis à cause d'inertes et ligneux type ficelle/bois/fil de fer			X	Remplacement de la presse à vis
	Présence de liquide en sortie de séparateur de phases	X			
	Fissure béton de la cuve de stockage de digestat	X			Faire appel à son contrat d'assurance / ses garanties fournisseurs
	Surverse entre digesteur et post-digesteur non fonctionnelle	X			Paramétrages de l'automate de gestion des flux de digestat / intrants



L'AREC, l'Agence Régionale d'Évaluation environnement et Climat a pour objet d'accompagner les politiques de transition énergétique, économie circulaire et lutte contre les changements climatiques de Nouvelle-Aquitaine, par l'observation et le suivi dans les domaines suivants :

- énergie (production et consommation, énergies renouvelables),
- émissions de gaz à effet de serre,
- ressources (biomasse...) et déchets.

Ces missions sont mises en œuvre auprès des porteurs de politiques publiques, des collectivités locales et territoriales, des acteurs socio-économiques et professionnels et des associations de la Nouvelle-Aquitaine.

En particulier, l'agence assure l'animation et la réalisation des travaux des dispositifs régionaux d'observation en matière d'énergie, de gaz à effet de serre, de biomasse et de déchets. De statut associatif, l'AREC est financée majoritairement par l'ADEME et le Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine.

**Pour contacter l'AREC Nouvelle-Aquitaine :**

60 rue Jean-Jaurès - CS 90452

86011 Poitiers Cedex

05 49 30 31 57

[info@arec-na.com](mailto:info@arec-na.com) - [www.arec-nouvelleaquitaine.com](http://www.arec-nouvelleaquitaine.com) -  [@AREC\\_NA](https://twitter.com/AREC_NA)



Pour toute question relative  
à l'énergie, à la biomasse et aux émissions de gaz à effet de serre :  
[oreges@arec-na.com](mailto:oreges@arec-na.com)

Toutes les publications de l'AREC sont disponibles en ligne  
sur [www.arec-nouvelleaquitaine.com](http://www.arec-nouvelleaquitaine.com)  
ou sur demande à [info@arec-na.com](mailto:info@arec-na.com)

