

# CHIFFRES CLÉS

*Puissance électrique installée  
à fin septembre 2017 (méthanisation et ISDND)*

**412 MW**

*Production électrique en 2016*

**1 965 GWh**

*Objectif 2018  
des installations de méthanisation*

**137 MW**  
*(130 MW installés fin septembre 2017)*

*Objectif 2023  
des installations de méthanisation*

**237 – 300 MW**

*Emplois dans la filière à fin 2016  
(toutes valorisations)*

**1 570**

*Chiffre d'affaires dans la filière en 2016  
(toutes valorisations)*

**372**  
millions d'euros



Unité biogaz à Auch  
(Gers – Occitanie).

Jean-Marie Taddel

**A**près la revalorisation des tarifs fin 2016 et l'allongement des contrats sur vingt ans, les projets sortent, doucement, de terre. Les acteurs du biogaz se sont attachés à diminuer les risques et à sécuriser les financements. La filière se structure peu à peu.

## **412 MW DE PUISSANCE ÉLECTRIQUE RACCORDÉE À FIN 2017**

Selon le tableau de bord trimestriel de la filière publié par le service de la donnée et des études statistiques (SDES), au 30 septembre 2017, le parc français de production d'électricité d'origine biogaz s'élevait à 531 sites pour une puissance totale installée de 412 MWe. Au cours de l'année 2016, 74 nouvelles installations ont été réalisées pour une puissance de 31 MW. Un chiffre en recul par rapport à celui de 2015, qui avait vu le raccordement de 41 MW. Les neuf premiers mois de 2017 prolongent la tendance d'activité de l'année passée puisque 19 MW supplémentaires ont été raccordés. Un chiffre très proche de celui observé au cours des neuf premiers mois 2016 : 14 MW. L'électricité produite en 2016 a été de 1822 GWh, soit 0,4 % de la consommation électrique nationale.

Les régions d'Île-de-France, de Nouvelle-Aquitaine, des Hauts-de-France et du Grand Est représentent à elles seules la moitié de la puissance totale installée pour la production électrique à partir de biogaz. L'Île-de-France occupe la première place, avec 71 MW installés, dont pratiquement la totalité (70 MW) est issue d'unités de stockage de déchets. Les installations exploitant le biogaz issu des centres de stockage de déchets (ISDND) représentent 63 % de la puissance totale installée en France. Néanmoins, au cours du premier semestre 2017, neuf unités sur dix raccordées étaient des installations de méthanisation.

### **DES PERSPECTIVES ENCOURAGEANTES POUR LA MÉTHANISATION AGRICOLE**

Si le bilan 2017 n'est pas encore connu, les professionnels de la filière se déclarent tout de même plus sereins qu'ils ne l'étaient l'année précédente. En effet, durant toute

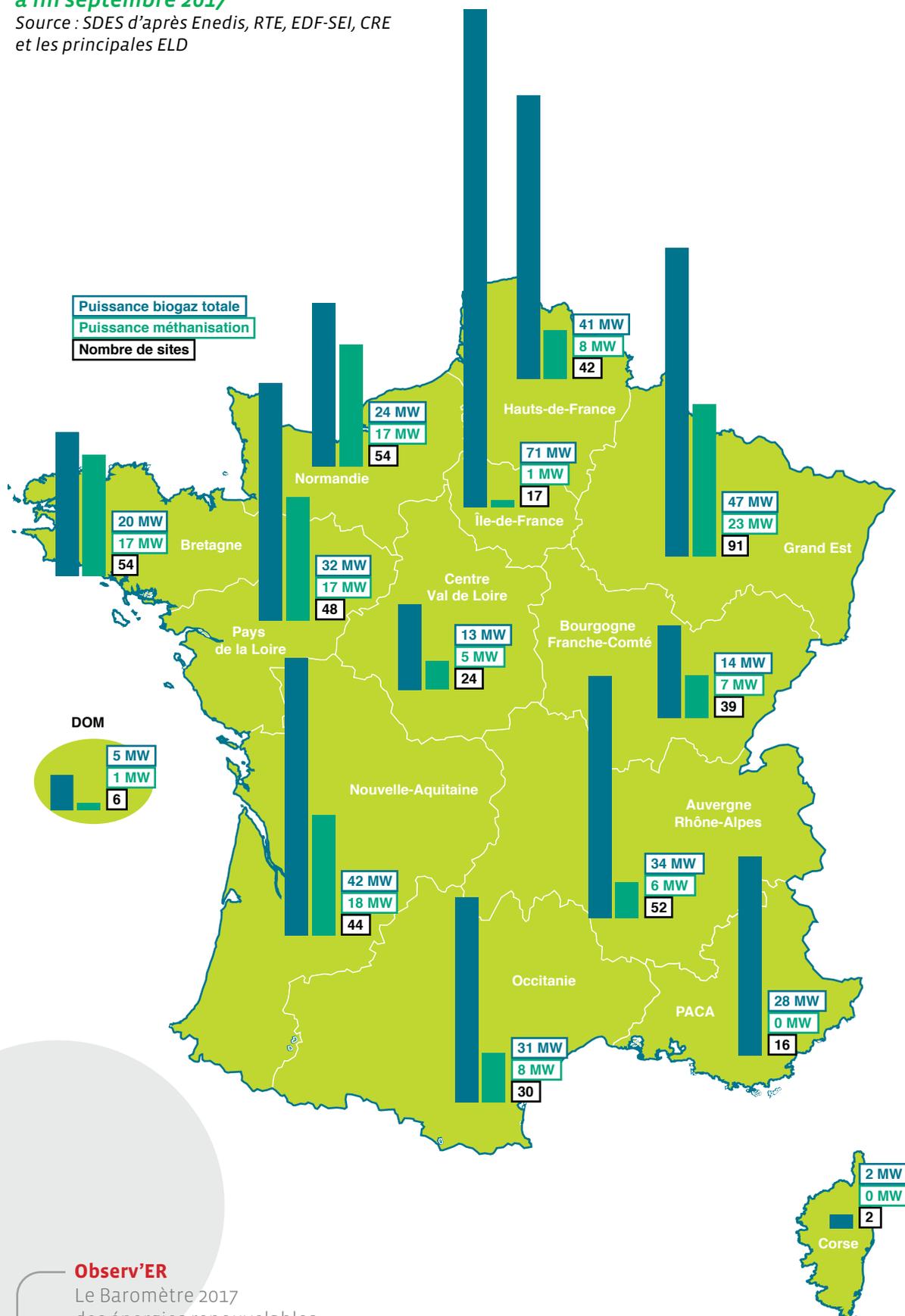
l'année 2016, les porteurs de projets agricoles ou centralisés étaient dans l'attente de la revalorisation des tarifs et de l'allongement du contrat de vente de l'électricité de quinze à vingt ans. Cette annonce avait été faite plus d'un an auparavant et bon nombre de projets ont été retenus pour cette raison. Maintenant que ces dispositions ont officiellement été appliquées, le secteur s'attend à une accélération de son développement. Les professionnels ambitionnent 150 nouvelles réalisations en 2017, contre 87 projets en cours en 2016 et 88 en 2015, selon l'Ademe. La production qui en serait issue devrait atteindre 355 GWh en électricité et 300 GWh thermique.

La filière a également travaillé sur le financement des unités en rassurant les banques, frileuses depuis quelques mauvais retours sur des sites en cogénération. Ainsi en février 2017, l'Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement (Aile), basée à Rennes (Ille-et-Vilaine), et l'Agence Auvergne - Rhône-Alpes énergie environnement ont publié un guide de conseils pour financer un projet de méthanisation. En décembre 2017, le Club Biogaz de l'ATEE a organisé une conférence sur la démarche qualité des installations, pour uniformiser les types de procédé et mettre en place un référentiel de formations. Ce travail porte ses fruits et les unités qui étaient en projet depuis plusieurs années commencent enfin à sortir de terre. Ainsi, en région Centre Val de Loire, alors que seulement 17 unités avaient vu le jour en dix ans, 10 ont été mises en construction pour la seule année 2017 et 12 projets ont fait l'objet d'une demande de subvention à l'Ademe. « *Les exigences des banques sont moins fortes. Elles acceptent des garanties*

## Carte n° 1

### Cartographie des puissances biogaz électriques installées en France à fin septembre 2017

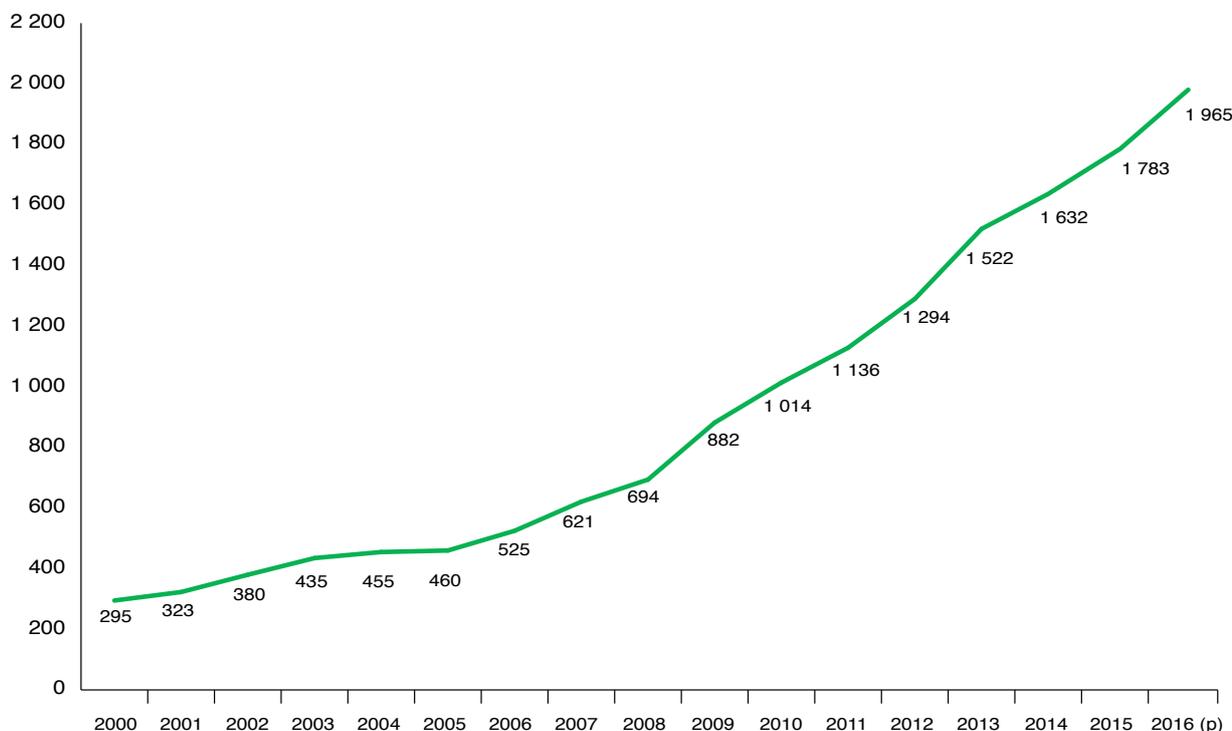
Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD



## Graphique n° 1

### Évolution de la production d'électricité d'origine biogaz en France (métropole + DOM) (en GWh)

Source : SDES 2017



(p) : chiffres provisoires

personnelles de 10-12 % , alors qu'avant elles étaient autour de 20 % », explique un acteur de la filière. Aujourd'hui, le modèle français qui se structure est plutôt fondé sur des installations collectives ou mutualisées. Au niveau des intrants, bien que dans la majorité des sites on observe une mixité des déchets traités, la voie sèche ou solide (20 à 50 % de matière sèche) se développe. En parallèle, la petite méthanisation, voire microméthanisation (moins de 60 kW), poursuit son chemin. Les agriculteurs sont en demande de ce type de sites qui s'adaptent très bien au contexte d'une seule ferme et évitent le regroupement d'exploitations. L'un des principaux obstacles au développement des petites unités de méthanisa-

tion est une rentabilité souvent difficile à atteindre. Le relèvement des tarifs, intervenu en décembre 2016, devrait apporter une bouffée d'oxygène à ces petits projets pour lesquels les aides publiques restent essentielles. Parmi les actions notables, la région Bretagne a lancé un appel à projets pour développer ce type d'unités et une vingtaine de projets seraient dans les tuyaux.

### LES CENTRES DE STOCKAGE DIVERSIFIENT LEUR VALORISATION

Influencés par une baisse de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) lorsque des sites intègrent un dispositif de



## Plusieurs technologies pour une même filière

Le biogaz provient de la fermentation, en l'absence d'oxygène, de la matière organique (effluents d'élevage, déchets agroalimentaires, boues d'épuration, déchets ménagers, etc.). C'est une énergie aux valorisations multiples (chaleur, électricité, gaz renouvelable, carburant), dont la production est prévisible et stockable. Pour cette filière, plusieurs types d'installations existent, en fonction du type de déchets traités.

- 1. Les décharges (ou installations de stockage de déchets non dangereux, ISDND).** Selon le tableau de bord du SDES, il y avait à fin juin 2017 147 installations enregistrées sur le territoire valorisant le biogaz généré spontanément par la fermentation des déchets, pour une puissance totale de 257 MW. Les installations exploitant le biogaz issu des ISDND sont moins nombreuses que les installations de méthanisation, mais de puissance unitaire moyenne importante (1,7 MW). Elles contribuent ainsi à plus des deux tiers de la puissance totale installée.
- 2. Les ordures ménagères.** En 2017, selon la carte Sinoé, 16 unités de tri-mécanisation-biologique (TMB) produisent du biogaz. Ce tri automatique sépare la fraction fermentescible et les matières recyclables des déchets résiduels. Le développement du TMB est aujourd'hui quasiment stoppé en raison de mauvais retours d'expériences.
- 3. Les sites industriels.** Quatre-vingt-quatre installations traitent les effluents issus de l'activité d'entreprises du secteur de l'agroalimentaire, de la chimie, etc. Le biogaz a surtout pour objectif de produire la chaleur nécessaire au process.
- 4. Les stations d'épuration urbaines.** Cent un équipements sont en fonctionnement fin 2017. Les boues sont aussi digérées dans des méthaniseurs. L'énergie thermique assure le séchage des boues et parfois aussi l'alimentation d'un réseau de chaleur. La plupart des projets actuels d'unités de valorisation de biogaz dans des stations d'épuration urbaines prévoient une injection dans le réseau de gaz naturel.
- 5. Les installations de méthanisation agricole.** Ces sites de méthanisation sont généralement liés à une ou plusieurs exploitations agricoles pour y valoriser essentiellement les lisiers et, dans une moindre mesure, des déchets agroalimentaires. On distingue deux catégories d'installations : les sites de méthanisation à la ferme gérés par un seul agriculteur (en moyenne 200 kWe de puissance), et les unités dites territoriales, qui souvent traitent des effluents issus de plusieurs élevages ainsi que des déchets industriels ou de collectivités (en moyenne 1,2 MWe de puissance). Début 2017, l'Ademe recensait 320 unités à la ferme et centralisées en fonctionnement, pour une puissance cumulée de 90 MWe.

### **Les digestats enfin reconnus comme fertilisant**

*Les agriculteurs méthaniseurs attendaient cette décision depuis plusieurs années. L'arrêté du 13 juin 2017 est enfin venu approuver un cahier des charges pour la mise sur le marché et l'utilisation de digestats issus de méthanisation agricole en tant que matières fertilisantes. Pour rappel, le digestat est le produit résidu de la méthanisation, composé de matières organiques non biodégradables (lignine), de matières minérales (azote, phosphore) et d'eau.*

*Marc Schlienger, délégué général du Club Biogaz, se félicite de cette avancée que la profession, dans son ensemble, appelait de ses vœux : « C'est une preuve de l'avantage unique de la méthanisation par rapport aux autres énergies renouvelables en termes d'économie circulaire et de respect des cycles écologiques. » Ces digestats peuvent ainsi servir de fertilisants pour les sols et se substituer aux fertilisants d'origine fossile. Cela simplifie les plans d'épandage. Le ministère de l'Agriculture est également en train de revoir les règles d'hygiénisation des sous-produits animaux. Des dérogations seront possibles pour les unités utilisant à petite dose des sous-produits de catégorie 3 comme le lait et le colostrum.*

valorisation du biogaz produit, les industriels du déchet cherchent à optimiser leurs installations. Cela se voit au niveau de la production d'électricité : 147 installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) produisent de l'électricité en mode cogénération. De plus, un arrêté du 27 avril 2017 a également introduit la possibilité pour les exploitants de centres de stockage d'avoir une valorisation du biogaz en injection sur le réseau.

C'est sur ce créneau qu'intervient la société Waga-Energy, qui a mis au point une technologie pour récupérer, purifier, puis injecter le biométhane sous la forme d'unités baptisées Wagabox®. Après avoir installé une Wagabox® à Saint-Florentin (Yonne), puis à Saint-Maximin (Oise), la start-up a scellé un contrat avec le syndicat mixte Trigone, dans le Gers, à Pavie. Elle va investir 3 millions d'euros pour mettre en service une Wagabox® dès juin 2018. Adaptée à la taille du site d'enfouissement

(40 000 t), la capacité de l'unité installée pourra atteindre 15 GWh/an. Elle prend en charge la construction, l'installation et l'exploitation, achète le biogaz et revend le biométhane à un énergéticien. Waga-Energy prévoit de déployer une centaine de Wagabox® dans le monde au cours des dix prochaines années.

### **NOUVEAUX MÉCANISMES DE SOUTIEN**

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, le biogaz, comme l'ensemble des filières renouvelables produisant de l'électricité, a adopté un nouveau mécanisme de soutien. Celui-ci est double. Pour les installations inférieures à 500 kW, c'est le tarif d'achat garanti qui continue de s'appliquer sous la forme de guichet ouvert, les porteurs de projets pouvant à tout instant déposer un dossier de raccordement pour une nouvelle unité. Ce tarif a par ailleurs été revalorisé en

décembre 2016 et sa durée est désormais de vingt ans (contre quinze auparavant). Dans la meilleure configuration (puissance de 80 kW et prime maximum pour le traitement des effluents d'élevage), le tarif est de 22,5 c€/kWh, contre 22 c€/kWh avec le tarif précédent. Dans le cas le plus défavorable (500 kW et pas d'effluents d'élevage), le tarif est de 15 c€/kWh, contre 16,5 c€/kWh avec le tarif précédent. En revanche, il n'y a plus de prime d'efficacité énergétique et le tarif sera dégressif à partir de 2018.

Au-delà de 500 kW, le complément de rémunération se substitue au tarif d'achat. Une prime vient s'ajouter au prix de vente obtenu sur le marché de l'électricité et les nouveaux projets doivent s'intégrer dans une procédure d'appel d'offres. En mars 2017, deux unités ont été retenues dans le cadre d'un premier appel d'offres biomasse/biogaz. Il s'agit du projet Métha-Goasmin (510 kW), méthanisation à la ferme à Plusquellec, en Bretagne, et de celui d'Agrimaine Méthanisation (3,58 MW) à Charchigné, dans les Pays de la Loire.

Autre coup de pouce de l'État, la prise en charge à hauteur de 40 % des coûts de raccordement au réseau électrique. Même si cette mesure ne représente que quelques centaines de milliers d'euros sur des projets de plusieurs millions, elle montre la volonté de l'État de soutenir la filière.

### LA MONTÉE EN PUISSANCE DE L'INJECTION SE CONFIRME

Dans le prolongement du mouvement observé depuis deux ans, la filière biogaz française s'oriente de plus en plus vers l'injection dans le réseau gaz. En septembre 2017, 36 unités de biogaz injectaient du biométhane sur le réseau, soit 12 de plus qu'en décembre 2016. Selon le tableau de bord du biométhane du ministère de

la Transition écologique, la capacité d'injection de biométhane est de 533 GWh/an (au 30 juin 2017). Les installations qui produisent du biométhane sont principalement des unités de méthanisation (78 %) d'une capacité unitaire inférieure à 15 GWh/an. Les régions Grand Est, Hauts-de-France et Île-de-France concentrent la moitié des capacités installées et 54 % des injections depuis le début de l'année. Au troisième trimestre 2017, 297 projets étaient en file d'attente pour une capacité de 6 501 GWh/an.

Côté production, le biométhane injecté dans les réseaux a atteint le chiffre de 97 GWh au cours du deuxième trimestre 2017. Même si ce niveau ne représente qu'une part extrêmement faible du gaz distribué en France (moins de 0,1 %), le phénomène monte indéniablement en puissance. À l'occasion des Rencontres biométhane (Bretagne - Pays de la Loire), à Nantes en décembre 2016, GRDF a présenté les retours d'expérience de 11 sites étudiés depuis un an. Le bilan est positif puisque la grande majorité fonctionne bien : la quantité annuelle d'énergie injectée pour 10 des 11 sites se situe entre 90 et 104 % du débit maximal théorique. Parmi les 16 sites agricoles mis en service avant 2016, 80 % ont demandé une augmentation de capacité, de 15 à 40 %. Du côté de l'épuration du biogaz pour obtenir le biométhane, l'offre s'est diversifiée très rapidement. On trouve aujourd'hui des techniques d'adsorption, de séparation membranaire, et bientôt de cryogénie, proposées par une multitude d'acteurs : Verdemobil, Carbotech, Greenlane, Chaumeca, Air Liquide, Biogast ou Prodeval. « *Toutes les techniques conçues par tous les industriels en*

## Une économie autour du biogaz en Maine-et-Loire

*Le biogaz devient le fer de lance de l'économie du Maine-et-Loire, comme le souligne Christian Gillet, le président du conseil départemental. « Le gaz est une des énergies d'avenir. Avec la chambre d'agriculture et l'Ademe, nous avons mis en place un schéma départemental de la méthanisation. Aujourd'hui, nous sommes en train de développer un cluster d'entreprises sur la méthanisation au niveau de la région et nous avons lancé une étude sur le poids du gaz dans notre économie. »*

*Le département compte déjà 25 unités de méthanisation, et 50 devraient voir le jour à terme. Sur le Pays des Mauges par exemple, la production de gaz vert devrait atteindre 30 % en 2025. Un chiffre bien au-delà des objectifs de la loi sur la transition énergétique, qui vise 10 % de gaz vert dans les réseaux en 2030. Le Syndicat intercommunal d'énergie de Maine-et-Loire, le SIEM, les régions Pays de la Loire et Bretagne, et les acteurs du territoire réfléchissent au premier réseau de gaz intelligent, via le projet West Grid Synergy. L'objectif : faire en sorte que le réseau puisse accueillir la totalité de la production de biométhane et que cette production soit pilotée en fonction des consommations.*

service aujourd'hui donnent satisfaction. C'est une belle preuve du dynamisme de la filière », souligne Michel Kersach, responsable des projets biométhaniques pour GRDF Pays de la Loire.

### UNE FILIÈRE QUI POURSUIT SA STRUCTURATION

Pour 2016, l'Ademe évalue à près de 372 millions d'euros les marchés liés à la valorisation énergétique du biogaz, pour un nombre d'emplois directs de 1 570 : des chiffres en progression continue depuis le milieu des années 2000. Le secteur français du biogaz rassemble une grande diversité d'acteurs dont les compétences couvrent l'ensemble des étapes d'un projet : étude de faisabilité, développement, maîtrise d'œuvre, construction, fourniture d'équipements ou exploitation.

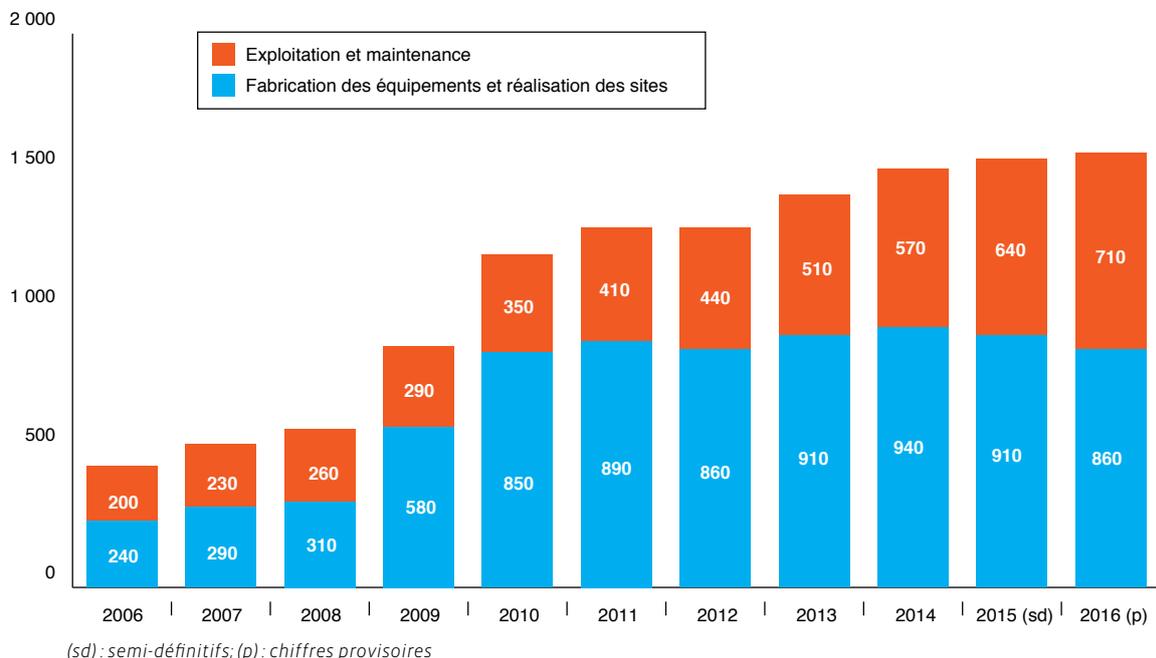
Dans le domaine de la méthanisation agricole, la société AgriKomp est incontournable (800 installations de biogaz pour une

puissance de 250 MW en Europe). La filiale française de ce groupe allemand a son siège à Blois (Loir-et-Cher) et possède une cinquantaine d'unités en fonctionnement pour une puissance totale de 10 MW. L'entreprise embauche régulièrement et recherche des profils de techniciens de maintenance (bac+2) pour assurer un service après-vente rapide. Actuellement, c'est le marché du biométhane, et plus spécifiquement celui de l'épuration, qui est le plus actif en matière de nouveaux acteurs. Les entreprises s'y multiplient pour répondre au potentiel existant. C'est le cas d'Arol Energy, une start-up d'une dizaine de salariés, créée en 2012, qui a mis au point un procédé de lavage chimique du biogaz aux amines pour éliminer le CO<sub>2</sub> et qui aujourd'hui est mature. Ce procédé permet d'améliorer le rendement de l'élimination (99,95 % de biométhane transformé) et de diminuer fortement la consommation

## Graphique n° 2

### Nombre d'emplois directs en équivalents temps plein dans le secteur du biogaz en France

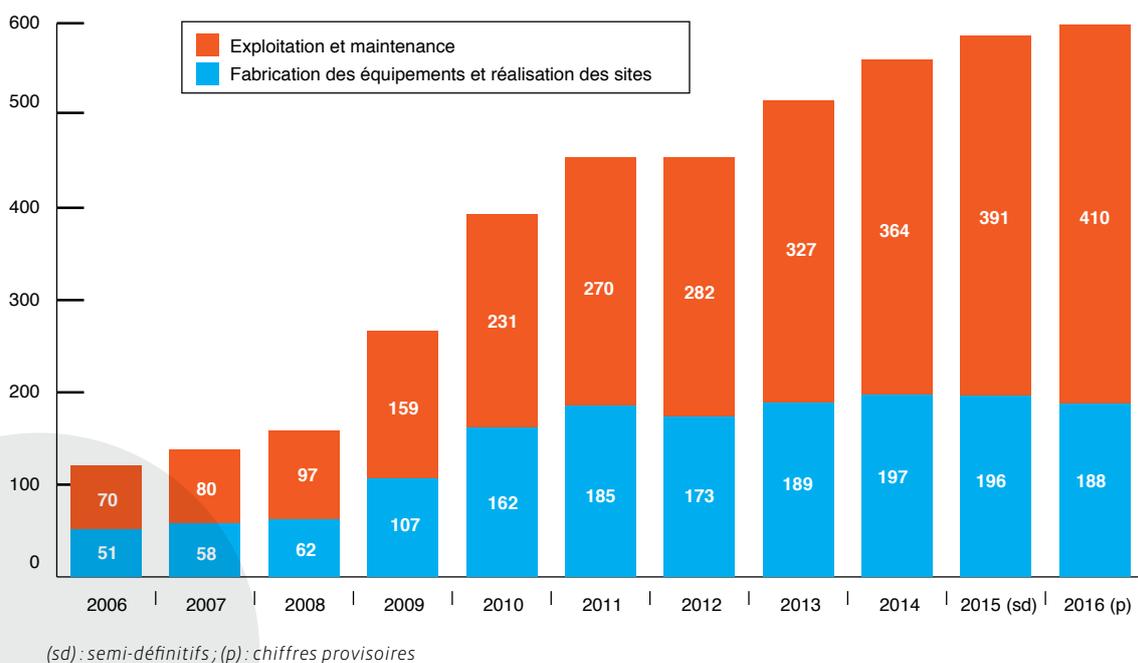
Source : « Marché et emplois dans le domaine des énergies renouvelables », Ademe juillet 2017



## Graphique n° 3

### Chiffre d'affaires du secteur en millions d'euros

Source : « Marché et emplois dans le domaine des énergies renouvelables », Ademe juillet 2017



énergétique nette de la purification du biogaz. Dans le domaine de l'épuration, Chaumeca se distingue. Cette entreprise d'une cinquantaine de personnes, spécialisée dans le traitement des gaz, a équipé la première installation d'injection de biométhane à Lille Métropole en 2015. Depuis, quatre projets sont en cours de construction – Cholet, Le Touquet, Bourges, Préchacq-Navarrenx (Pyrénées-Atlantiques) – et dix sont contractualisés. Depuis mars 2017, la PME a rejoint AirFlux, un groupe de 250 salariés spécialisé dans la compression d'air et le service. En juillet, le fonds d'investissement des Hauts-de-France dédié à la troisième révolution industrielle (Cap3RI) a investi 1 million d'euros au capital d'Airflux-Chaumeca pour permettre le développement de cette entreprise.

Avec la structuration de la filière, la profession souhaite organiser et définir les standards de bonnes pratiques d'exploita-

## Quelques sites pour aller plus loin :

- ✓ [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)
- ✓ [www.atee.fr/biogaz](http://www.atee.fr/biogaz)
- ✓ [www.ecologique-solidaire.gouv.fr/biogaz](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/biogaz)
- ✓ [www.biogaz-europe.com](http://www.biogaz-europe.com)
- ✓ [www.france-biomethane.fr](http://www.france-biomethane.fr)

tion des sites et de compétences requises. Ainsi, l'Ademe, le Club Biogaz de l'ATEE, l'Association des agriculteurs méthaniseurs et les chambres d'agriculture sont en train d'établir un référentiel de bonnes pratiques pour permettre aux professionnels de fixer des engagements en amont de leur projet et de bénéficier des bonnes formations pour le financement, la conduite du projet et l'exploitation. Cela pourrait déboucher sur la création d'un certificat professionnel d'exploitant d'unité de méthanisation. ●



# 3 QUESTIONS

de l'Observatoire  
des énergies renouvelables



à **Cédric de Saint-Jouan**,  
président du  
think tank France  
biométhane

## 1 En 2017, le nombre de projets en injection de biométhane a nettement augmenté. Comment qualifiez-vous cette année ?

Six ans après la sortie du tarif d'obligation pour le gaz, les projets se concrétisent et la France compte 36 unités de typologies très différentes : 24 détenues par des agriculteurs isolés ou regroupés, 9 provenant des stations d'épuration ou de décharges, et seulement 3 unités territoriales agro-industrielles. Ce décollage reste fragile : si nous avons un retour sur les projets agricoles, seule une centrale agro-industrielle a plus d'un an d'exploitation. Nous sommes donc encore dans un processus d'acquisition du retour d'expérience.

## 2 Comment accompagner la structuration de la filière ?

L'enjeu principal se situe autour du financement. Les banquiers restent très prudents. Après avoir essuyé une série de revers avec des projets de méthanisation valorisés en cogénération, ils scrutent les premiers retours des centrales d'injection gaz. Si la technologie fonctionne indubitablement, les process restent complexes (temps de développement très longs, approvisionnement des intrants, maintenance, épan-

dage). Plusieurs acteurs travaillent à une standardisation des procédés pour minimiser le risque et rassurer les financeurs. Par ailleurs, la filière manque d'ensembliers. Ceux-ci comptent trop peu de commandes et ont du mal à s'adapter à la "méthanisation à la française", qui ne permet de méthaniser que des déchets organiques et exclut les cultures énergétiques. Mais nous avons des entreprises françaises dans l'épuration, comme Prodeval, Cryo Pur, Air Liquide... qui sont prometteuses.

Pour que le marché décolle véritablement et confirme l'émergence d'acteurs industriels français, il faut finaliser le dispositif français déjà très complet par une mesure qui rassurera les banques : la prolongation du contrat d'achat du gaz de quinze à vingt ans avec maintien du tarif d'achat comme priorité, puis une série d'autres mesures : fluidification des process de développement, assouplissement des épandages et soutien à l'utilisation du gaz vert en carburant.

## 3 Que pensez-vous du nouveau gouvernement sur la question du biométhane ?

Nous avons eu la réfaction de 40 % sur les raccordements, qui concerne toutes les filières EnR. C'est un bon signal, mais cela pèse sur le montant global du budget d'un projet. À part cela, nous n'avons pas d'autres signaux en faveur du biométhane. On sent une plus grande urgence sur les problématiques du solaire et de l'éolien. Nous sommes dans l'expectative et il est certain que sans prise en compte de ce besoin des banques d'affaires être sécurisées, nous n'atteindrons pas les objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie. ●