

LA REVUE DE VOTRE RÉSEAU PARTENAIRE DES ÉNERGIES NOUVELLES

# Valeur Énergie

N°24 - été - 2017

## Biogaz

Financement de projet, aides aux porteurs de projet, cogénération, supervision, traitement, huile, odeurs, exploitation biogaz



## Performance énergétique

Transport GNV, effacement et réserve, efficacité énergétique



[www.valeurenergie.com](http://www.valeurenergie.com)

SALON DE LA VILLE ET DES TERRITOIRES  
INTELLIGENTS, DURABLES ET CONNECTÉS

2 JOURS  
15 ATELIERS  
20 CONFÉRENCES  
90 EXPOSANTS  
4500 VISITEURS

Réservez dès maintenant  
votre badge gratuit sur :  
[www.smartgrid-smartcity.com](http://www.smartgrid-smartcity.com)

[www.smartgrid-smartcity.com](http://www.smartgrid-smartcity.com)

4 & 5 OCTOBRE 2017  
PARIS EXPO  
PORTE DE VERSAILLES



@salonsmartgrid

En parallèle de  
**Intelligent  
Building  
Systems**

SALON DE LA PERFORMANCE DES BATIMENTS  
TERTIAIRES, INDUSTRIELS ET COLLECTIFS

## sommaire



- P 06 TRANSPORT D'ÉNERGIE** : Les transporteurs d'énergie, acteur de la transition énergétique
- P 10 FINANCEMENT DE PROJET** : Une expertise aussi pertinente qu'une AMO technique
- P 16 CONSTRUCTION UNITÉ BIOGAZ** : Des performances dans la durée
- P 20 EXPLOITATION BIOGAZ** : Une approche globale
- P 24 HUILES ET LUBRIFIANTS** : Un suivi analytique des bains d'huiles
- P 32 COGÉNÉRATION** : Les particularités de la montée en puissance
- P 36 VALORISATION BIOGAZ** : Mobiliser le potentiel énergétique du biogaz issus des déchets
- P 40 VALORISATION DU DIGESTAT** : Évapoconcentration, toutes les solutions ne se valent pas
- P 44 SUPERVISION** : Gérer les infos pour comprendre et optimiser le processus
- P 48 TRAITEMENT DES ODEURS** : Maitriser le risque olfactif
- P 54 TRANSPORT GNV** : Les transporteurs portent un nouveau regard
- P 62 EFFACEMENT ET RÉSERVE** : Les opportunités du marché
- P 66 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE** : Un suivi tout les cycles de vie d'un projet



Editeur : Kitegi - 2, route du gouavert 56860 SENE / siren 440127165 rcs VANNES /  
Directeur de la publication : Alexandre Kitegi / Conception et réalisation : Alexandre  
Kitegi / Régie publicitaire : Alexandre Kitegi / Auteur et rédacteur : Nils Bruder  
Crédits photographiques : Fotolia, / Imprimé par : message sas / Avec les  
remerciements : Nils Bruder, Michel Kitegi, Mélanie Kitegi / Dépôt légal : mai 2017 ISSN 2110  
- 8420 Magazine **valeur énergie** mis à la disposition gratuitement ne peut être vendu / Modèle  
déposé / Copyright 2017 - Reproduction totale ou partielle strictement interdite. Photos couverture  
: Biome, BTS Biogaz, Fauché énergie, Q8 Oil, Gas Natural Fenosa, pixabay



Alain Rousset  
Président de la Région Nouvelle-Aquitaine



## La transition énergétique en Nouvelle-Aquitaine

Pour préserver notre qualité de vie, nous prenons à bras-le-corps l'enjeu environnemental. Si un certain nombre de bouleversements s'imposent à nous (réchauffement climatique par exemple), nous devons être tous ensemble acteurs volontaires de la révolution écologique. Cet enjeu majeur ne doit pas être vécu comme une contrainte mais comme une impérieuse nécessité collective.

Afin d'anticiper l'impact du changement climatique et la transition énergétique, la Région Nouvelle-Aquitaine accompagne les productions locales d'énergie renouvelable (serres autonomes, autonomie des fermes...), la gestion durable des ressources en eau et la mise en place des meilleures pratiques environnementales et phytosanitaires. Cette modernisation structurelle vers des exploitations innovantes se fait en lien étroit avec les universités et les laboratoires de recherche.

Grâce au travail effectué avec les professionnels et au potentiel de notre région, la Nouvelle-Aquitaine fait référence en matière d'énergies renouvelables : éolien, énergies marines, méthanisation, solaire. Ainsi, la Nouvelle-Aquitaine a lancé le 1er AMI de France pour le développement de stations « BioGNC », stations de carburant au gaz naturel. L'objectif est de promouvoir ce carburant pour le transport routier. Cheffe de file de la transition énergétique, la Région Nouvelle-Aquitaine poursuit ainsi son engagement pour le développement d'une mobilité durable en incitant les transporteurs routiers à poursuivre leurs efforts de renouvellement et de verdissement de leurs flottes, et pour le développement de la méthanisation, en complétant le soutien à la production par le développement de la consommation.



D'autre part la Nouvelle-Aquitaine a créé en 2016 son fonds régional d'investissement, Terra Énergies. Cet outil vise à accompagner la politique régionale en matière de développement des installations de production d'énergie renouvelable, en améliorant l'effet de levier sur l'euro public investi et la gouvernance territoriale. Le fonds, qui rassemble à son capital la Région Nouvelle-Aquitaine (49%) et des actionnaires privés, a levé 8.2 millions d'euros destinés à être apportés en fonds propres minoritaires dans des projets de territoire. Ainsi la Région est entrée au capital d'une des plus grandes unités de méthanisation agricole en France, Gazteam, à Combrand dans les Deux-Sèvres.

Alain Rousset  
Président de la Région Nouvelle-Aquitaine



Pour plus d'info :  
[www.nouvelle-aquitaine.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.fr)





Amaury Mazon  
Délégué Territorial Centre Atlantique  
GRTgaz

## LES TRANSPORTEURS D'ÉNERGIE , ACTEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

### - Quel est le rôle du transporteur d'énergie ?

Entreprise de service public, GRTgaz construit, entretient et développe le réseau de transport de gaz naturel sur la majeure partie du territoire français. GRTgaz transporte le gaz de ses clients expéditeurs dans les meilleures conditions de sécurité, de coût et de fiabilité vers les consommateurs de gaz : les industriels directement raccordés au réseau de transport et les particuliers, collectivités et entreprises desservis par les réseaux de distribution publique, eux-mêmes alimentés par le réseau de transport. Le réseau de GRTgaz, constitué de 32000 kms de canalisation et situé au cœur de l'Europe, est connecté aux réseaux de transport des pays voisins, aux terminaux méthaniers des façades atlantique, méditerranéenne et de la mer du Nord qui peuvent recevoir du gaz naturel liquéfié du monde entier. Il permet ainsi d'accéder à des sources de gaz diversifiées et facilite les échanges de gaz à l'échelle européenne. GRTgaz contribue ainsi à la sécurité énergétique de la France et de l'Europe et à la construction d'un marché du gaz naturel intégré, efficace et compétitif. Acteur de la transition énergétique, GRTgaz s'engage aux côtés des territoires dans le développement des nouveaux usages du gaz et l'émergence de filières d'avenir (conversions dans l'industrie, biométhane, gaz carburant, Power to Gas...).

### Le biogaz se développe, pouvez vous me dire sa part de marché concernant l'injection réseau ?

Avec 216 GWh produit et 26 sites d'injection à fin 2016, le biométhane représente aujourd'hui une part minime de la consommation de gaz naturel en France (environ 0,5%) mais il se développe très rapidement (+162% en 2016 par rapport 2015). La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe un objectif de 10 % la consommation de gaz renouvelable à l'horizon 2030 qui est tout à fait atteignable si l'on s'en donne les moyens. Ainsi, à fin 2016, les 241 projets d'injection déjà inscrits dans la file d'attente, représentent une capacité de production de 5 TWh/an, soit plus de 10 fois la capacité déjà installée et plus de 1% de la consommation. Sur les régions de la façade Atlantique, Bretagne et Pays de la Loire notamment, les projets connus permettent d'envisager 3 à 4% de la consommation régionale assurée avec du biométhane dès 2020 !

### Quelle est l'évolution de GRTGAZ sur le développement du biogaz ?

GRTgaz est engagé dans le développement du biométhane à la fois en accompagnant les projets qui souhaitent se raccorder à son réseau tel que le projet Gastines Biogaz à Combrand (79) qui devrait être mis en service en 2018 mais aussi en préparant dès à présent les réseaux à accueillir davantage de biométhane. En effet, même si le biométhane en est à ses débuts, certaines zones approchent déjà de la saturation ou ne permettent pas d'accueillir un premier projet, les consommations locales étant trop réduites l'été. Cette année GRTgaz lancera les premières expérimentations d'installation de rebours en France qui permettent de remonter le biométhane produit par des sites raccordés au réseau de distribution mais qui ne pourrait pas être injecté faute de consommations locales suffisantes. GRTgaz est également très impliqué dans le développement de la filière au sein du Club Biogaz de l'ATEE, du GT injection ou encore du Think Thank France Biométhane. En territoire, GRTgaz contribue activement aux dispositifs d'animations locaux comme par exemple le club des injecteurs du Poitou-Charentes en Nouvelle Aquitaine.

### Vous intervenez sur Expobiogaz à Bordeaux, quelle est votre implantation dans la région Nouvelle Aquitaine ?

GRTgaz est historiquement implanté en Nouvelle Aquitaine avec plus de 160 collaborateurs et notamment le site d'Angoulême qui en compte plus de 130 à lui seul. Nous comptons 2888 kms de réseaux et 3 stations de compression qui permettent de livrer près de 15 TWh de gaz à 988 communes desservies en gaz par 3 gestionnaires de réseaux de distribution (GRDF, Seolis et SOREGIES) et une cinquantaine de clients industriels directement raccordés dans les départements des anciennes régions Limousin et Poitou-Charentes, ainsi que dans le département de la Dordogne. Le transport de gaz est assuré sur le reste de la région par TIGF avec lequel nous contribuons ensemble à la sécurité d'approvisionnement en gaz de la France depuis le milieu des années 50.



Plus d'info

[www.grtgaz.com](http://www.grtgaz.com)



Sébastien BORDEREAU  
Mission Energie  
AGRICULTURES & TERRITOIRES  
Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire



*Contribution de la chambre d'agriculture de Maine de Loire sur l'accompagnement des financements des projets méthanisation*

### **Moyens mis en œuvre par la Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire pour la mobilisation des aides financières pour les porteurs de projets en méthanisation?**

La chambre d'Agriculture participe aux diverses instances départementales et régionales pour l'élaboration de la feuille de route de la transition énergétique. Ainsi, au-delà des aides à l'investissement apportées par l'ADEME, cela nous permet de bien connaître les divers programmes et de mobiliser d'autres sources de financement telles que des Fonds Européens ou ceux de la Région Pays de la Loire.

Par ailleurs, nos équipes « Environnement » sont également en veille pour nous alerter sur de nouveaux programmes d'aides (Agence de l'Eau Loire Bretagne, ADEME, ...) qui peuvent contribuer au financement des projets méthanisation sur des domaines annexes comme les couvertures des stockages des digestats liquides ou le matériel d'épandage.

Dans l'accompagnement que nous proposons sur chaque projet, nous consacrons au minimum une dizaine de jours à la mobilisation de ces subventions.

### **La sécurisation du financement des projets de méthanisation.**

Les projets de méthanisation ont souvent un investissement de plusieurs millions d'Euros. Ils se financent généralement par l'intermédiaire des fonds propres des porteurs de projet, des diverses aides et des emprunts bancaires.

Pour sécuriser au maximum ce financement, les banques sont très attentives à qui sont les porteurs, quelle est la maîtrise du gisement méthanisable et la rentabilité du projet. Naturellement, plus ces critères sont positifs, plus le financement va être faisable. Cependant, la méthanisation en France subit encore les débuts compliqués de la filière et les banques, peu nombreuses à financer cette activité, prennent un nombre important de garanties.

Les bons résultats des nouvelles unités mises en service depuis 2-3 ans, notamment depuis la possibilité d'injecter dans le réseau de gaz naturel, laissent espérer un assouplissement de ces conditions.

## PROJET MÉTHALAYOU : LE FINANCEMENT N'A PAS ÉTÉ UN LONG FLEUVE TRANQUILLE

### Un AMO décisif pour l'obtention de 3 M€ de prêts

Si le chantier se déroule comme prévu, l'unité biogaz Méthalayou, située à Préchacq-Navarrenx (64), devrait injecter son premier mètre cube de biométhane sur le réseau, en mai 2018 (la production sera de 100 Nm<sup>3</sup>/h). A compter des premières études, le projet aura mis huit ans à se concrétiser. Sur cette période, la problématique du financement – l'investissement global est de 6 M€ – a été la plus complexe à gérer. « A côté, les aspects administratifs ont été de la rigolade, sourit Thierry Aurisset, cogérant du projet qui émane de la CUMA du Layou. Il faut dire que ce volet a été abordé avec des services très proactifs. Concernant les prêts, nos demandes sont arrivées au moment des premiers retours d'expérience d'unités qui perdaient de l'argent, car elles n'avaient pas été optimisées sur les plans techniques, de la gestion de la main d'œuvre et des coûts d'opération. Nous avons donc essuyé des refus auprès de toutes les banques contactées. »

Loin de se décourager, l'équipe du projet prend le souci à bras le corps et retravaille son dossier financier avec un AMO. Il en découle un document faisant état des forces du projet, sans en négliger les faiblesses pour autant. « La prise en compte des « points rouges » nous a permis d'optimiser davantage notre projet, analyse Thierry Aurisset. Le dossier a ensuite été porté par l'AMO qui a été l'interlocuteur unique des banques. Sur ces aspects, il s'est avéré important d'avoir une seule porte d'entrée et de sortie des informations. Finalement, grâce à ce travail de titan, nous avons obtenu 3 M€ de prêts, dont certains accordés par des établissements sollicités initialement. Une banque éthique a aussi été séduite par le financement participatif que nous avons lancé. »



#### PAROLES DE PROS

« Il a fallu déployer beaucoup d'énergie »

« Très bien conçu sur le plan technique, le projet Méthalayou aura connu tous les événements improbables, sur le plan du financement, observe Nicolas Mallein, Fondateur d'Unica Conseil et AMO financier sur le projet. Par exemple, une banque a changé de position, après avoir donné un avis favorable pendant plusieurs mois. Pour que le projet puisse se réaliser, il aura fallu déployer beaucoup d'énergie, afin de trouver d'autres partenaires. »

Sources : Cuma de Layou, Unica conseil

## L'INGÉNIERIE FINANCIÈRE, UNE EXPERTISE AUSSI PERTINENTE QU'UNE AMO TECHNIQUE

La méthanisation présente une matrice de risques complexe



ENTRETIEN AVEC

NICOLAS MALLEIN,  
FONDATEUR  
UNICA CONSEIL

**Les acteurs de la méthanisation sont-ils suffisamment sensibilisés au sujet de l'ingénierie financière ?**

De plus en plus de porteurs de projet ont compris l'intérêt de s'entourer d'un conseil sur le volet du financement, comme ils le font déjà pour les aspects techniques. Il y a encore cinq ans, la plupart d'entre eux allaient directement voir le banquier, en se disant qu'ils pourraient s'en sortir tout seuls. Or, là où un porteur de projet voit des opportunités de revenus, un banquier raisonne en risques financiers. Et par rapport à d'autres ENR, la méthanisation présente une matrice de risques jugée très complexe par ce dernier.





## » Un porteur de projet voit des opportunités, un banquier raisonne en risques

**En quoi cette matrice se distingue-t-elle avec la méthanisation ?**

Tout d'abord, le risque d'approvisionnement est plus élevé que pour le photovoltaïque, l'éolien ou l'hydraulique. La construction d'un projet nécessite l'intervention de plus d'acteurs que les autres filières ENR et peut donc présenter plus de risque. Au stade de l'exploitation, les aléas sont plus nombreux et impactent directement le remboursement de la dette. Aussi, tout cela doit être mis à plat, en préalable à tout échange avec le banquier, afin d'éclairer la prise de décision de ce dernier. La modélisation financière d'un projet de méthanisation par un expert financier permet de sécuriser la prise en compte de l'ensemble des risques spécifiques au projet et de tester leur impact sur la viabilité financière de celui-ci. Ayant nous-mêmes une expérience bancaire de 25 années, nous cernons parfaitement les préoccupations des financeurs. En clair, il faut « parler banquier au banquier ». Nous partageons aussi notre expérience avec l'ensemble de la filière, par le biais de groupes de travail ou de réunions professionnelles et affinons en permanence notre savoir-faire par la prise en compte des problématiques les plus récentes et des risques associés.

**Vous évoquez la nécessité d'envisager la question financière en amont. Pourquoi cela ?**

Certaines informations partagées prématurément – et pouvant donc évoluer – peuvent être de nature à perturber la décision du banquier. Une Assistance à Maitrise d'Ouvrage financière en amont évite cet écueil. Elle permet aussi de mesurer l'impact financier du choix de tel ou tel fournisseur. Le fait d'établir un business plan prévisionnel sera également une base argumentaire solide pour les échanges avec les organismes de subventions. Malheureusement, trop de porteurs de projet ne mesurent la pertinence d'une AMO financière qu'au moment où ils sont confrontés à des contraintes qui mettent leur démarche en péril.



# Expert • Financement • Biogaz



vous accompagne dans la recherche et la mise en place du financement de votre projet de méthanisation.

## Cogénération Injection



contact@unica-conseil.fr  
Tél. : +33 5 67 731 756

[www.unica-conseil.fr](http://www.unica-conseil.fr)



Lionel LE MAUX,  
Président  
Biogaz Vallée®



Contribution de Biogaz Vallée® sur l'accompagnement des porteurs de projet.  
l'association ayant pour mission de fédérer, d'animer et de soutenir la filière de la méthanisation en France

## Méthanisation - Des ressources et des mises en relation au service des porteurs de projet

**À quelle étape clé le porteur de projet biogaz doit-il particulièrement porter attention ?**

Un des points critiques à intégrer très tôt, y compris dans les critères de choix des partenaires et prestataires, est de convaincre les banques. Un projet biogaz – qu'il soit territorial, collectif ou individuel à la ferme – implique une mise de fonds et des coûts d'investissement importants ainsi que la mobilisation de métiers aussi multiples que techniques : de la biochimie au génie civil en passant par le génie énergétique, l'agronomie, etc. Il faut tout mettre en œuvre pour rassurer les banques sur le risque qu'elles vont évaluer à partir de critères non seulement financiers mais aussi techniques, contractuels, assuranciers, réglementaires et même organisationnels et humains.

**Quels sont les moyens mis en œuvre par Biogaz Vallée® au service des porteurs de projet ?**

En France, 330 sites de méthanisation agricoles sont en fonctionnement, dont certains mis en service il y a plus de 10 ans. Pour élaborer son projet et apprendre des aléas comme des bonnes pratiques, il est capital de visiter de nombreux sites et de s'entourer d'entreprises reconnues en France, qui justifient d'une expérience vérifiable et proposent des solutions parfaitement adaptées, aux performances mesurables. Biogaz Vallée® organise des visites de sites, des journées techniques et des cycles de conférence à cet effet. Plus encore, Biogaz Vallée® compte un réseau de membres sélectionnés pour leurs capacités et leur engagement à créer de la valeur en France. Des mises en relation ciblées se font à la demande

ou lors d'événements dédiés, comme la Convention d'Affaires du Biogaz et de la Méthanisation qu'organise chaque année Biogaz Vallée®.

**Quelles sont les actualités de Biogaz Vallée® dans ce domaine ?**

Biogaz Vallée® offre un riche programme sur EXPOBIOGAZ : deux visites de site, un SOS PORTEURS DE PROJET (stand E49) et des conférences sur le gaz porté, l'acceptabilité, le digestat, l'impact de l'agitation sur l'exploitation, etc.

**Les 16 et 17 novembre**, bloquez vos agendas pour la 5e Convention d'Affaires du Biogaz et de la Méthanisation ! De retour à Troyes, au Centre de Congrès de l'Aube, nous comptons bien dépasser le succès des précédentes éditions (Lille et Rennes), avec plus de 550 rendez-vous d'affaires, de passionnants échanges autour des tables rondes et une ambiance aussi dynamique que conviviale, ponctuée par un dîner de gala !



il est capital  
de visiter de  
nombreux sites  
et de s'entourer  
d'entreprises  
reconnues  
en France



[www.biogazvallee.com](http://www.biogazvallee.com)  
[www.transitionbiogaz.com/index.html](http://www.transitionbiogaz.com/index.html)

Tél. 03 25 74 07 27  
twitter : @BiogazVallee





Vanessa Baudrier Paillat  
Chargée de Mission développement  
Demeter énergies

## DEMETER ENERGIES : CINQ CONSTRUCTEURS CONSULTÉS AVANT D'ARRÊTER UN CHOIX

Les seuls avec des références en alimentation « 100 % fumiers bovins »

En vue de diversifier ses revenus, le GAEC Biraud-Paillat – implanté à Mauzé-sur-le-Mignon (79) – a initié le projet « DEMETER Energies » autour d'une unité de méthanisation, il y a quatre ans. D'une puissance de 499 kWe, cette installation verra son chantier de construction démarrer en septembre, pour une durée prévisionnelle d'un an. Elle valorisera 21 000 t/an d'effluents d'élevage, de CIVE et d'issues de céréales. Ces intrants sont fournis par le GAEC et onze élevages voisins, dans le cadre d'une convention d'échange « effluents contre épandage de digestat ».

« Dans le cadre de notre projet, nous avons contacté cinq constructeurs qui nous ont fait visiter des sites en service en France, en Allemagne ou en Italie, explique Vanessa Baudrier-Paillat, Ingénieure agricole, chargée du développement de « DEMETER Energies ». Nous avons retenu BTS Biogaz, car avant tout il s'agissait du seul prestataire qui avait une référence en service avec une alimentation « 100 % fumiers bovins ». Cette configuration est très proche de la nôtre. Nous savions donc que les problématiques liées à la présence de matières sèches et fibreuses issues d'élevage seraient bien prises en charge. »

Le constructeur a notamment été sélectionné, car il proposait un process aux apparences robustes : des canalisations de grand diamètre, en inox et non en PVC, des tapis de convoyage et non des vis, un broyeur à marteaux de type industriel, une trémie solide. « BTS Biogaz a su faire preuve d'adaptabilité à l'organisation de notre site (présence de photovoltaïque en autoconsommation, gestion anticipée des nuits et des WE, extraction des sédiments, ... toujours avec le soin de faire valider leur service biologique en amont. De plus en termes de conception, certains éléments, comme des pompes ou des vannes, seront également doublés, précise Vanessa Baudrier-Paillat. Il y aura aussi des possibilités de modifier les circuits de circulation du digestat de l'ensemble des cuves. Ces paramètres permettront de réparer d'éventuelles pannes, sans avoir à stopper la production. D'ailleurs, dans le cadre d'un contrat de maintenance – nous avons choisi une durée de deux ans en « full service » pour monter en compétences sereinement, puis trois ans en contrat mixte –, le constructeur s'engage à ce que le moteur de cogénération soit disponible alimenté en Biogaz pour une disponibilité de plus d'au moins 8 000 heures par an. »



### PAROLES DE PROS

« Une traçabilité sur plus de dix ans »

« Grâce au suivi des installations dont nous assurons l'entretien, nous disposons aujourd'hui de retours de terrain sur plus de dix ans, explique Xavier Chataux, Responsable commercial chez BTS Biogaz. Cette traçabilité nous permet de proposer des choix d'équipements et de conception adaptés à chaque projet auquel nous sommes associés. »

Sources : Demeter énergies, BTS Biogaz

## CONSTRUCTEUR D'UNITÉS BIOGAZ : DES PERFORMANCES GARANTIES DANS LA DURÉE

UN SUIVI LONGITUDINAL,  
DEPUIS LA CONCEPTION  
JUSQU'À LA MAINTENANCE



ENTRETIEN AVEC  
**XAVIER CHATAUX,**  
RESPONSABLE COMMERCIAL  
CHEZ BTS BIOGAZ

**Comment l'exploitant d'une unité de méthanisation peut-il être assuré du meilleur rendement de son installation ?**

En règle générale, les dossiers de consultation des entreprises intègrent des garanties de performances au moment de la mise en service. Or, c'est bien dans la durée que le rendement doit être garanti. C'est pourquoi des constructeurs – et nous sommes les seuls à le faire en France – prévoient des pénalités, lorsque l'installation dépasse un seuil d'indisponibilité. Proposer une telle disposition repose, tout d'abord, sur une conception et une construction qui répondent à de hauts standards de qualité. Cela passe, ensuite, par un suivi étroit des installations en service, ainsi qu'une R&D permanente. La notion de services prend toute son importance



## » Des pénalités prévues, lorsque l'installation dépasse un seuil d'indisponibilité

en cours d'exploitation, à travers des contrats de maintenance. Ceux-ci peuvent recouvrir divers niveaux de prestation, en assurant la maintenance préventive et/ou curative. L'exploitant saura ainsi que l'installation sera bien dimensionnée et correctement entretenue. Cette approche globale garantit des revenus minimums, ce qui est de nature à rassurer les cofinanceurs et les banques. Notre philosophie d'implication auprès des porteurs de projet se traduit aussi par la possibilité de co-investir dans les unités que nous construisons.

### **Vous évoquez la R&D. Quels en sont actuellement les axes de travail ?**

Des recherches sont en cours sur la partie biologique, avec l'objectif d'optimiser les process, en fonction des intrants disponibles.

Je pense notamment à l'adjonction de déchets verts. Pour faciliter le quotidien des exploitants, il y a aussi des marges d'amélioration concernant les automatismes sur le process de méthanisation ou sur les opérations périphériques, comme la préparation des intrants. Par exemple, en Angleterre, nous avons déployé une solution qui assure automatiquement l'hygiénisation de 50 000 t de matières par an. Nos ingénieurs travaillent également autour des associations entre méthanisation et gazéification pour produire du syngaz. En France, les premiers projets de cette nature devraient voir le jour d'ici un ou deux ans. Toute cette R&D contribue à déployer des solutions toujours plus performantes et fiables.



## OUVRIRE LA VOIE DANS LA PRODUCTION DE BIOGAZ

- **NOUVELLE CONSTRUCTION MODULAIRE** - modules de 80 kW<sub>el</sub> à plus de 1.5 MW<sub>el</sub>
- **REPOWERING** - Optimisez votre installation de biogaz pour en augmenter la performance
- **MAXIMISATION DE L'EFFICACITÉ BIOLOGIQUE** - Plus de 85% de la matière organique (sur extrait sec) convertis en biogaz grâce à notre BIOaccelerator
- **"FULL SERVICE"** - Services complets d'assistance 7/7-24/24
- **SOLUTIONS POUR LA GESTION DU DIGESTAT** - grâce à notre technologie BIOdry qui récupère la chaleur de l'échappement du moteur de cogénération
- **BIOMÉTHANE** - production de biométhane comme carburant et pour l'injection dans le réseau.

### **BTS Biogaz SAS**

**Siège social et Bureau de vente**

12 avenue des Saules – BP61  
69922 Oullins Cedex  
T +33 (0)4 72 68 80 49  
F +33 (0)4 72 36 30 69

**Contactez-nous:**

[n.hocquet@bts-biogas.com](mailto:n.hocquet@bts-biogas.com)  
T +33 6 46 35 61 44  
[x.chataux@bts-biogas.com](mailto:x.chataux@bts-biogas.com)  
T +33 6 59 99 23 10

[www.bts-biogas.com](http://www.bts-biogas.com)



Vivien Texier  
exploitant  
SENSIENERGIES

## SENSIENERGIES (56) : UN PARTENARIAT DÉCISIF POUR L'OPTIMISATION DU SITE

### Un départ boosté, grâce à l'accompagnement sur les aspects techniques et biologiques

Les exploitants d'unités biogaz qui ont initié leur projet au milieu des années 2000 ont généralement essuyé les plâtres. Pour éviter cet écueil, certains ont fait le choix de s'allier à des partenaires expérimentés. C'est le cas de la famille Texier – éleveurs et céréaliers implantés à Saint Nicolas du Tertre (56). « *Nous nous sommes penchés sur la faisabilité d'un projet de méthanisation en 2006, se souvient Vivien Texier. A l'époque, le biogaz était encore méconnu, en France. Pour voir des unités en service, il a donc fallu aller en Belgique et en Allemagne.* »

En 2013, la démarche aboutit sur le lancement de Sensienergies, une unité de cogénération de 527 kWe, valorisant près de 15 000 tonnes d'intrants par an. « *Au moment de la mise en service, nous avons recherché un partenaire qui puisse nous apporter des conseils pour une exploitation optimisée, explique Vivien Texier. Nous avons retenu Evergaz qui avait des contacts avec des sites présentant des conditions d'exploitation similaires aux nôtres, en particulier concernant les intrants. Le fait de pouvoir bénéficier de conseils sur les aspects techniques et biologiques a littéralement boosté le départ de notre installation.* »

Les matières valorisées par Sensienergies proviennent pour partie de l'exploitation agricole (lisiers de porcs, cultures intermédiaires à vocation énergétique). Le reste est fourni par des acteurs du territoire. « *Nous traitons des déchets de clients locaux, précise Vivien Texier. En parallèle à cela, Evergaz nous a permis d'élargir notre rayon d'approvisionnement. J'ajoute que le partenariat avec eux couvre aussi la gestion de la comptabilité et des relations avec EDF, ce qui nous permet de nous concentrer sur l'exploitation quotidienne de l'unité.* »



#### PAROLES DE PROS

«*Parmi les meilleurs rendements*»

« *A Sensienergies, nous apportons au quotidien le savoir-faire de nos équipes évoque Frédéric Flipo, Directeur Général Délégué d'Evergaz. L'unité a rapidement trouvé son rythme de croisière et compte aujourd'hui parmi les meilleurs rendements de notre parc d'installations. évoque Frédéric Flipo, Directeur Général Délégué d'Evergaz.* »

## UNE APPROCHE GLOBALE QUI COUVRE LES ÉTUDES, LE DÉVELOPPEMENT, LE FINANCEMENT ET L'EXPLOITATION

Ces acteurs intégrés qui croisent les retours d'expériences



ENTRETIEN AVEC

FRÉDÉRIC FLIPO,  
Directeur Général Délégué  
Evergaz

**Le marché du biogaz voit apparaître des acteurs intégrés regroupant les activités de bureau d'études, de développement de projets et d'exploitation d'unités. Quel est le but d'une telle approche ?**

Ce positionnement transversal vise à croiser les retours d'expériences, ce qui permet d'améliorer à la fois la conduite de projets et l'exploitation de sites en service. C'est l'approche que nous avons développée. Dans cet esprit, nous avons aussi voulu tirer parti des expériences allemandes et belges, en y développant des projets territoriaux et en y exploitant trois sites. Cela nous permet d'aller au contact de fournisseurs et d'opérateurs présents sur des marchés leaders. Notre expérience dans ces deux pays nous permet également d'entrevoir ce que pourrait être les futures politiques tarifaires du biogaz, en France.





Une base de données avec plus de 1 200 types de matière

**Quels sont les principaux enseignements tirés de vos retours d'exploitation ?**

Il en ressort notamment l'importance de l'ergonomie des sites, avec un double objectif : maîtriser les aspects de pénibilité pour les opérateurs et simplifier les process, afin de réduire les incidents qui impactent la rentabilité. Dans le biogaz, les modalités d'exploitation sont au cœur de la performance. Nous avons ainsi repris des unités en déficit, sur lesquelles la mise à disposition de nos techniciens a permis d'atteindre la rentabilité initialement projetée. Le fait d'avoir les mains dans les process au quotidien est très enrichissant, et nous permet de résoudre rapidement tous les dysfonctionnements humains, biologiques ou techniques.

**Concernant les matières valorisées, tous les pays n'ont pas la même approche. Là encore, quels enseignements en tirez-vous ?**

En effet, l'Allemagne fonctionne avec des cultures dédiées et la Belgique privilégie la valorisation des déchets. Mais cela ne nous empêche pas de couvrir un large spectre d'intrants. Depuis 2008, nous avons pu établir une base de données qui analyse aujourd'hui plus de 1 200 types de matière. Cet outil nous permet de mettre nos solutions au service des territoires, afin qu'ils puissent valoriser au mieux le potentiel de leurs déchets. Au-delà de la dimension énergétique, la méthanisation est donc bien aussi une solution de traitement et valorisation des déchets organiques.



**evergaz**  
créateur d'énergies circulaires



**BUREAU  
D'ÉTUDES**



**DÉVELOPPEUR  
DE PROJETS**



**INVESTISSEUR -  
OPÉRATEUR D'UNITÉS**

**Partenaire de vos projets de méthanisation**



11 rue de Mogador — 75009 PARIS  
contact@evergaz.com — Tel : 01 47 42 70 62 — Fax : 01 47 42 80 79



Arnaud Trochu,  
Ingénieur « Maintenance et méthodes »  
Suez BioEnergies

## SUEZ BIOENERGIES : UNE VALORISATION DE BIOGAZ BIEN HUILÉE

### Un suivi des lubrifiants pour réduire les coûts d'exploitation

Suez BioEnergies exploite aujourd'hui quarante sites de valorisation de biogaz issu d'ordures ménagères. Le premier d'entre eux est entré en service en 2000. L'entreprise bénéficie donc d'un large retour d'expérience concernant les huiles de moteur, d'autant qu'elle exploite des machines de divers constructeurs. « Afin d'assurer un équilibre entre coûts d'exploitation et disponibilité des moteurs, notre stratégie est d'utiliser des huiles de dernière génération sur les sites qui valorisent du biogaz filtré, explique Arnaud Trochu, Ingénieur « Maintenance et méthodes » chez Suez BioEnergies. Dans le cas de gaz non filtré, nous adoptons des huiles éprouvées, mais pas forcément de dernière génération. »

Au fil de l'exploitation, les équipes de Suez BioEnergies réalisent en interne une analyse hebdomadaire et une revue d'huile tous les deux mois. Ces contrôles permettent de définir la fréquence de vidange. Les chambres de combustion sont également visitées par endoscope, afin de contrôler la présence de dépôts de cendres. De tels dépôts peuvent être maîtrisés, en choisissant l'huile adaptée au gaz valorisé.

« Notre management des huiles implique aussi des rencontres avec les fabricants de lubrifiants, tous les six mois, complète Arnaud Trochu. L'objectif est notamment de recueillir des conseils concernant un éventuel changement de type d'huile. Ces changements peuvent être nécessaires, en fonction d'une variation de la nature du gaz ou d'une évolution récente des lubrifiants. Par exemple, sur un de nos sites dans le Nord, un changement d'huile a permis de faire passer le pas de vidange de 800 à 1 300 heures. Ce progrès a nécessité de nombreux essais, menés avec le fabricant, pour trouver le bain d'huile optimum. » A noter que dans certains cas, l'exploitant atteint jusqu'à 2 500 heures entre deux vidanges.

### >> PAROLES DE PROS

« Se rencontrer est primordial »

« Le fait de rencontrer régulièrement les exploitants de sites biogaz, de cumuler des retours sur expériences pour apporter les meilleures préconisations et conseils à nos clients est essentiel, considère Yves Brun, Manager Division Energie Q8 Oils. De leur côté, les conditions de production sont très évolutives et du nôtre, les innovations sont permanentes pour apporter de nouvelles solutions. »

Sources : Suez bioénergie, Q8

## UN FABRICANT DE LUBRIFIANTS DOIT SAVOIR APPORTER UNE SOLUTION DANS LA DURÉE

Un suivi analytique des bains d'huiles pour optimiser la disponibilité du moteur



ENTRETIEN AVEC

YVES BRUN,  
MANAGER DIVISION ENERGIE  
Q8 OILS

**Quelles sont les problématiques rencontrées en matière de lubrification des moteurs biogaz ?**

En premier lieu, il s'agit de préconiser l'huile qui sera la plus adaptée à la fois au type de moteur et à la nature du gaz consommé, qu'il s'agisse de biogaz issu de méthanisation agricole ou d'une décharge. Par exemple, si les vidanges sont provoquées par une acidité constatée du bain, il conviendra d'utiliser une huile minérale qui présentera une réserve élevée de TBN (Total Base Number). Dans le cas de vidanges liées à une valeur d'oxydation trop élevée, une huile synthétique pourra retarder ce phénomène et augmentera souvent de plus de 50 % les heures de fonctionnement avant vidange. Mais attention : choisir l'huile la plus adaptée ne suffit pas.



# Choisir l'huile la plus adaptée ne suffit pas.



## Pourquoi cela ?

En cours d'exploitation, il faut assurer un suivi régulier de la performance résiduelle de l'huile, par le biais d'analyses en laboratoire. Ces contrôles dont les périodicités sont définies par les motoristes permettent une maintenance préventive tout en assurant des intervalles optimums entre les vidanges. L'objectif est de différer, autant que faire se peut, les temps d'arrêt de l'installation, tout en prévenant l'usure du moteur biogaz. Cela évidemment pour augmenter la disponibilité du moteur et donc la rémunération de l'exploitant. Pour cela, de nombreux paramètres sont analysés : la viscosité de l'huile, les indices d'acidité et de basicité, l'ipH, l'oxydation, la nitration et bien sûr la présence de particule d'usure, d'eau, de sodium etc. L'historique des analyses est un élément important pour nous permettre de réaliser une étude lors d'un changement de qualité d'huile. Nous proposons un tel suivi, grâce à un service d'analyses qui repose sur une organisation dédiée gérée en interne par des spécialistes. En résumé, un fournisseur de lubrifiants doit être en mesure d'apporter une solution globale qui soit en phase

avec le business plan du client, souvent programmé sur une quinzaine d'années. Un tel partenariat dans la durée suppose aussi que le producteur d'huiles soit capable d'assurer une amélioration continue de ses huiles et de ses services, afin d'apporter des réponses concrètes aux clients et aux évolutions des moteurs.

## Justement, comment les huiles évoluent-elles pour répondre à ces nouveaux besoins ?

Le marché a notamment vu apparaître une nouvelle génération de moteurs fonctionnant à haute pression et composés de nouveaux matériaux. Il nous a fallu répondre à cette demande, en proposant de nouveaux produits. Nos innovations sont basées sur une R&D importante et sur des retours de terrain, à travers des milliers d'analyses effectuées sur plus de 4 000 moteurs à gaz en service. Notre nouvelle offre se compose d'huiles minérales comme Q8 Mahler G5, G8 et G10 et d'huiles synthétiques, Q8 Mahler GR5 et Q8 Mahler GR8 offrant une alternative de très haut niveau.



## Contrôle de l'oxydation

Le film d'huile fin qui sépare la chemise du piston est soumis à des températures élevées et à de hautes pressions et est exposé à l'oxygène et à l'azote présents pendant le cycle de combustion. Par conséquent, il est crucial que les huiles soient formulées pour résister à l'oxydation et à la nitration.

Dans la mesure où les lubrifiants Q8 Mahler garantissent un meilleur contrôle de l'oxydation, ils permettent de prolonger la durée de vie de l'huile et de garder les pistons propres. Cette combinaison unique entre des additifs soigneusement sélectionnés et nos huiles de base spécifiques réduit considérablement la formation de laques au niveau des chemises et des pistons. Elle prévient également la formation de dépôts au niveau des gorges de segments.



## Test d'oxydation d'huile dans les moteurs à gaz

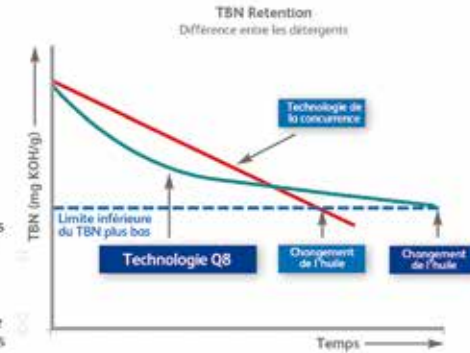
Toute huile en service va vieillir et être susceptible d'être oxydée; un processus qui entraîne la formation d'acides faibles qui peuvent augmenter la viscosité. Le taux d'oxydation de l'huile diffère selon le produit et est affecté par les conditions et en particulier par la température. Le graphique ci-dessus illustre comment la dernière génération Q8 Mahler est supérieure à celle des autres produits approuvés par les OEM.

## Test Panel Coker:

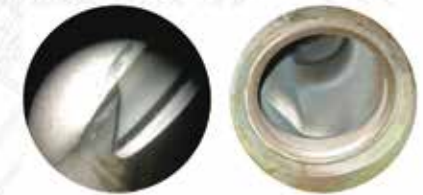
- Le test Panel Coker détermine deux aspects critiques de l'huile. Ces aspects sont la stabilité thermique et aussi la résistance de l'huile à la formation de dépôts qui résultent de la température élevée.
- Dans ce test, l'huile est projetée contre une plaque de test en aluminium. La température de l'huile est similaire à la température dans la chambre de combustion du moteur.
- À la fin du test, la plaque est évaluée visuellement et le poids des dépôts d'huile mesuré.
- Une huile avec de bons résultats dans le test Panel Coker révèle sa capacité à résister à l'oxydation et donc à garder le moteur propre.



## Différence de résistance du TBN



Comparée au concurrents, notre technologie donne aux Q8 Mahler une courbe unique de résistance du TBN. C'est à dire que le produit a une plus longue durée de vie.



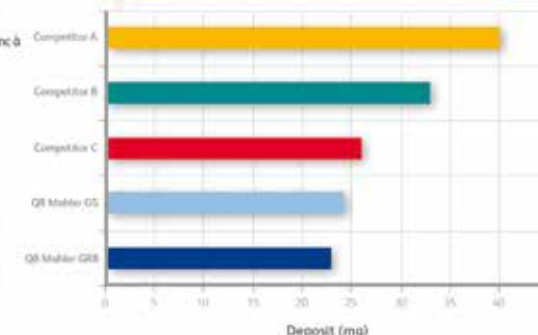
## Contrôle des dépôts

Pour la dernière génération des produits Q8 Mahler, nous avons mis au point un nouvel additif qui génère nettement moins de cendres et réduit par conséquent la formation de dépôt.

Dans le cadre d'essais sur le terrain avec les lubrifiants Q8 Mahler, des inspections par endoscope ont clairement pu mettre en évidence une réduction des dépôts en cendres.

## Amélioration des propriétés par la diminution des dépôts

Les additifs à base de métaux sont utilisés pour améliorer les performances de l'huile telles que les propriétés anti-usure et le TBN. Ces additifs sont notamment brûlés dans la chambre de combustion provoquant des cendres. Bien que certaines cendres soient bénéfiques pour la lubrification, empêchant l'usure de la soupape et de son siège, trop de dépôt de cendres peut entraver le système d'allumage, réduisant ainsi le rendement du moteur. Q8Oils a développé un test pour mesurer la quantité de dépôts noirs dans la chambre de combustion. Le graphique à gauche illustre les performances supérieures de la série Q8 Mahler G par rapport à d'autres produits approuvés par les OEM.





## Ce que nos clients pensent des produits Q8 Mahler...

"La qualité de notre département Service s'appuie sur des partenaires de qualité. Q8 place au centre de sa démarche le soin apporté à la relation client et à la recherche de solutions optimales au même titre que Clarke Energy. Continuons sur cette voie."

**Christian Blaise Directeur Service,**  
CLARKE ENERGY France

"Notre société recommande vivement l'utilisation des produits Q8 Mahler HA & MA. Grâce aux produits Q8 Mahler, nous avons pu réduire nos frais d'exploitation en réduisant notre consommation d'huile et en allongeant les intervalles entre les vidanges. Les lubrifiants Q8 ont véritablement fait la différence dans notre flotte de moteurs, notamment en prévenant et même en supprimant totalement la formation de laques. Nous opérons sur le marché du biogaz avec des combustibles agressifs pouvant altérer rapidement et brusquement l'huile et, contrairement à bon nombre de produits, les produits Q8 Mahler se sont révélés abordables, stables, prévisibles et fiables. L'équipe Q8Oils continue à faire preuve d'une grande intégrité, est orientée clients et n'a pas hésité à explorer des options et des alternatives qui pourraient être bénéfiques pour nos activités. Cela fait plus de 3 ans que nous utilisons les produits Q8 Mahler et nous n'avons que des éloges à faire au sujet des produits, de la société et du soutien apporté à notre entreprise."

**Bill Deckard, Director of US Operations,**  
Power Generation and LFG Operations & Maintenance, Nashville, États-Unis.

"Après 9000 heures de fonctionnement, le moteur a souffert de problèmes de détonation particulièrement importants. Nous aurions dû arrêter le moteur plus de 6 fois par semaine et nous avons dû envisager le nettoyage des chambres de combustion, une opération particulièrement coûteuse. Cependant, Q8 Oils nous a suggéré d'opter pour le produit Q8 Mahler R 40. Et nous n'avons absolument rien modifié au niveau du moteur. Ce changement a éliminé instantanément et totalement le problème de détonation. Après 2000 heures de fonctionnement avec le lubrifiant Q8 Mahler R 40, nous avons pu réduire de 30% notre consommation d'huile et, après quelques réglages, le moteur nous offre un rendement électrique supérieur de plus de 1%."

**Laurids Jonassen, Directeur d'usine,**  
Ejstrupholm Varneværk, Danemark.

"Energy Developments UK Ltd utilise une gamme de produits Q8Oils sur notre flotte de moteurs (Deutz/ Caterpillar/ Jenbacher) depuis près de sept ans et ne peut que recommander les produits Q8 Mahler. Au Royaume-Uni, Mahler MA a permis d'allonger encore plus que prévu la durée de vie de l'huile, a réduit les dépôts dans la chambre de combustion et a minimisé la formation de laques dans les chemises, ce qui a eu pour effet de prolonger la durée de vie des chemises et des culasses.

Comme pour tous les moteurs fonctionnant avec du gaz de décharge, tous les avantages susmentionnés sont capitaux pour le bon fonctionnement du moteur et la réduction des frais d'exploitation. Le service clientèle et l'assistance technique fournis par Q8Oils sont tout aussi importants. Depuis longtemps, EDL travaille en étroite collaboration avec l'Équipe Technique, une collaboration qui s'est avérée bénéfique pour les deux parties, en particulier sur le plan des techniques d'analyse de l'huile et de l'essai de nouveaux produits."

**Tim Osborne, Maintenance Co-Coordinator,**  
Energy Developments Ltd, Middlesex, Royaume-Uni.

"Nous utilisons Q8 Mahler déjà depuis des années pour la maintenance des sites de cogénération. Dans ces sites nous avons beaucoup de différents types de moteurs tels que Waukesha, MAN, Ford, Perkins et Guascor. Nous pouvons aussi facilement convaincre les nouveaux clients d'employer Q8 Mahler, car il s'est avéré aider à réduire la consommation d'huile et les frais d'exploitation. Nous employons également le système d'analyse Q8Oils pour surveiller les performances des moteurs. Je suis non seulement content de l'excellence des produits, mais également du service, du dévouement et de l'expertise du service technique."



**Michel Gadanho**  
Expert référent  
IESPM



## LA MAINTENANCE DES MOTEURS BIOGAZ PAR LA TECHNIQUE DES ANALYSES DE LUBRIFIANTS POUR EVITER LES PANNES ET OPTIMISER LES COÛTS

Le pas de maintenance des moteurs fonctionnant avec un biogaz dépend de plusieurs paramètres : la nature, la propreté et les propriétés du biogaz ainsi que la qualité du lubrifiant. La qualité du biogaz varie dans le temps et influence directement la qualité de la combustion (impact sur les émissions et sur tous les composés, tels que les suies et les produits d'oxydation). L'ensemble de ces composés nuisibles se retrouvent en contact direct avec l'huile qui est ainsi altérée.

Dans ce contexte, il est primordial de surveiller précisément la qualité de l'huile en service pour piloter les vidanges. Pour cela, la seule technique réellement efficace consiste à effectuer un prélèvement et à confier les analyses à un laboratoire certifié et reconnu, comme IESPM. Pour caractériser l'état de l'huile, les tests sont ciblés sur 3 domaines :

- l'évaluation des polluants (eau, suies, ...),
- l'évaluation des capacités résiduelles de l'huile (acidité, réserve de base, oxydation, nitration, perte d'additifs, ...),
- l'évaluation de l'usure fine et de l'usure sévère.

Les résultats d'analyses obtenus permettent de mettre en évidence une série de données (indice de viscosité, acidité ...) qui sont ensuite interprétées par nos experts diagnostiqueurs, majoritairement des motoristes spécialistes du secteur. Ils élaborent des diagnostics de comportement efficaces et exploitables permettant par exemple de déterminer le moment opportun de la vidange.

A noter, le délai global entre la prise d'échantillon et l'obtention des résultats ne doit pas dépasser une semaine car ces moteurs fonctionnent généralement 24h/24.

**Q8 Oils**  
**www.q8.com**



Bertrand Valade,  
Gérant de la filiale de la Cuma,  
en charge de l'exploitation du site.

## CUMA DU BERGERACOIS : UNE COGÉNÉRATION ÉTENDUE DE 350 À 500 KWE

### Un accompagnement global et des intervenants de proximité

Mise en service en 2012, à Saint Pierre d'Eyraud (24), l'unité biogaz exploitée par la Cuma des éleveurs du Bergeracois (140 adhérents) développait à l'origine 350 kWe. Une puissance qui n'assurait pas une rentabilité suffisante. Face à ce constat, les exploitants ont décidé d'installer un moteur de cogénération supplémentaire, d'une puissance de 150 kWe. « *Les gisements de matières disponibles à proximité – effluents d'élevage, graisses, résidus de fruits, de légumes et de céréales... – permettaient aisément une telle évolution*, explique Bertrand Valade, Gérant de la filiale de la Cuma, en charge de l'exploitation du site. »

Le second moteur est entré en service en janvier dernier. Pour réaliser son extension, l'équipe d'exploitation a privilégié deux facteurs importants : l'accompagnement dans les démarches administratives et la proximité des intervenants. « *Nous avons décidé de travailler avec des prestataires situés à 50 km du site*, précise Bertrand Valade. *Cela a été un critère important, afin de s'assurer une réactivité concernant la maintenance préventive et curative du nouveau moteur. Sur le premier – qui fonctionne plutôt bien – les équipes de maintenance viennent de Bretagne. C'est parfois long. Nous souhaitons aussi que l'entreprise retenue s'occupe de toutes les démarches administratives : demande de raccordement électrique, démarches ICPE, etc. C'est donc bien un suivi global que nous recherchions.* » A présent, le site fonctionne dans sa nouvelle configuration. Avant une nouvelle montée en puissance ?



#### PAROLES DE PROS

« *La Cuma avait bien anticipé l'éventuelle extension* »

« Outre le local qui accueille le nouveau moteur, la Cuma des éleveurs du Bergeracois avait bien anticipé le dimensionnement du stockage et des infrastructures, en vue d'une éventuelle extension, observe Jean-Luc Burbaud, Chargé d'affaires chez Fauché Energie, société ayant installé le second moteur. Tout juste a-t-il été nécessaire de modifier la ventilation du local, en raison de l'énergie thermique ajoutée. »

## COGÉNÉRATION : FAUCHÉ ÉNERGIE VOUS ACCOMPAGNE SUR LA MAINTENANCE ET L'ÉVOLUTION DE VOTRE INSTALLATION

### LES PARTICULARITÉS DE LA MONTÉE EN PUISSANCE



ENTRETIEN AVEC

**OLIVIER GODIN,**  
CHARGÉ D'AFFAIRES  
FAUCHÉ ÉNERGIE



**JEAN-LUC BURBAUD,**  
CHARGÉ D'AFFAIRES  
FAUCHÉ ÉNERGIE

#### Quelles sont les évolutions en cours sur le marché de la méthanisation ?

Après quelques années délicates, la filière retrouve une certaine dynamique, notamment grâce aux nouveaux tarifs d'achat et à la prolongation de leur durée sur 20 ans ou 140 000 heures de fonctionnement. Cela se traduit aussi bien par la mise en service de nouvelles installations que par la montée en puissance de sites opérationnels déjà en production depuis quelques années. Concernant ces derniers, les exploitants ont souvent préféré jouer la prudence par rapport aux approvisionnements des intrants et se sont rendu compte qu'ils peuvent finalement augmenter la puissance de leurs installations initiales.





Module de cogénération Biogaz\_ Terragen191



Site la CUMA de BERGERAC



Terragen191 composé d'un moteur MAN, alternateur LEROY SOMER et contrôle commande MOTORTECH

➤ Etre à la fois constructeur, intégrateur et mainteneur constitue une plus-value.

**En quoi l'extension d'une unité diffère-t-elle d'une construction ex nihilo ?**

Il s'agit de répondre aux contraintes posées par la configuration du site existant. En cela, le recours à un prestataire qui soit à la fois constructeur, intégrateur et mainteneur du module de cogénération constitue une plus-value. Cela permettra la bonne prise en charge des modifications occasionnées par l'installation d'un nouveau module, qu'il soit implanté dans un bâtiment ou dans un container. Ces changements concernent aussi bien les raccordements électriques – avec, rappelons-le, un niveau d'exigence industriel –, que la ventilation, le refroidissement ou l'acoustique. Sur ce dernier plan, l'extension peut être une source de litige. Cela doit être anticipé, grâce à une étude spécifique. A noter que les modifications d'unités en service peuvent aussi concerner la mise aux normes d'équipements ou la mise à jour d'automatismes. Des exploitants sont en effet confrontés à des automatismes

verrouillés et donc non évolutifs. C'est une philosophie que l'on ne partage pas : le module doit appartenir au client !

**Quels sont les points de vigilance à prendre en compte concernant l'exploitation ?**

Certains porteurs de projet ayant eu recours à des constructeurs étrangers de modules sont aujourd'hui confrontés à des difficultés de maintenance. Le fait d'avoir un interlocuteur français – disposant de ses propres équipes de maintenance et de son centre d'appels – apporte une garantie en la matière. Il convient aussi de privilégier des solutions présentant un taux de disponibilité optimal. A ce titre, nos solutions sont intégrées autour de moteurs Man de 60 à 500 kWe, réputés pour leur fiabilité et leur robustesse.



**FAUCHÉ**

Acteur majeur indépendant français depuis plus de 50 ans, FAUCHÉ développe ses activités dans les métiers du génie électrique et des services associés.



**> AU SERVICE DE LA FIABILITÉ DE VOS INSTALLATIONS**

Spécialisée dans la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de groupes électrogènes Diesel, gaz et biogaz, Fauché Energie maîtrise l'ensemble des compétences permettant de vous proposer des solutions techniques adaptées à vos besoins spécifiques et au Maintien en Conditions Opérationnelles de vos installations.

AGENCE  
GROUPES  
ELECTROGENES  
SOLUTIONS

Rue André Calderon  
CS 40010  
33213 LANGON CEDEX  
Tél. +33 (0)5 56 76 85 85  
ge-solutions@fauche.com

AGENCE  
MAINTENANCE  
ENERGIE

1270, Avenue de Toulouse  
82000 MONTAUBAN  
Tél. +33 (0)5 63 20 08 83  
maintenance-ge@fauche.com





Sébastien EVANNO\*  
Chef de Projet senior  
INERIS

Contribution d'INERIS sur le rôle des torchères pour le biogaz

### Quel est le rôle d'une torchère biogaz ainsi que les normes/homologations à respecter ?

La réglementation ICPE relative aux installations de méthanisation (rubrique ICPE n°2781) spécifie que le rejet direct de biogaz dans l'air est interdit en fonctionnement normal. L'installation de méthanisation dispose donc d'un équipement, notamment une torchère, qui a pour fonction de détruire le biogaz produit en cas d'indisponibilité momentanée des équipements de valorisation de celui-ci.

A ce jour il n'existe pas de norme spécifique aux torchères biogaz. Cependant, ce sujet fait l'objet d'une réflexion dédiée dans le cadre du comité technique ISO TC 255 relatif au biogaz.

Une torchère peut être assimilée à un dispositif de brûleur à gaz et les normes suivantes associées sont donc à respecter :

- NF EN 746-2 : Equipements thermiques industriels. Partie 2 : Prescriptions de sécurité concernant la combustion et manutention des combustibles,
- NF EN 60079 : Atmosphères Explosives,
- NF EN 60204 : Sécurité des machines – Equipement électrique des machines,
- NF EN 62305 : Protection contre la foudre,
- NF EN ISO 16852 : Arrête - flammes.

### Quelles sont les obligations de maintenance concernant les torchères biogaz ?

Les torchères biogaz doivent être régulièrement maintenues par un fournisseur de services qualifié afin de déterminer la détérioration des matériaux, du dispositif d'allumage, de détection de gaz, des vannes, joints, instruments, etc. La fréquence de ces opérations de maintenance est décrite dans le manuel d'entretien et de maintenance du fabricant. Une inspection annuelle est recommandée.

### Y-a-t-il des analyses réglementaires à réaliser en sortie de torchère sur le projet biogaz ?

La torchère biogaz est un dispositif de sécurité et n'est donc pas identifiée comme un dispositif de combustion : la torchère biogaz ne relève donc pas de la réglementation ICPE relative aux installations de combustion (rubrique ICPE n° 2910). Ainsi, il n'existe pas d'analyses réglementaires à réaliser en sortie de torchère biogaz.

\* Au sein de la Direction des Risques Accidentels de l'INERIS, Sébastien EVANNO est Chef de Projet senior dans l'évaluation des risques explosion et incendie de secteurs d'activités industrielles variées (réglementation ATEX / réglementation ICPE). Il a été entre 2009 et 2016, Responsable Etude et Recherche du programme d'appui « Risques liés aux procédés de méthanisation de la biomasse et des déchets » auprès du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM/DGPR). Depuis 2017, il est Responsable Etude et Recherche du programme d'appui « Maîtrise des risques associés aux substances, produits et procédés » auprès du MEEM/DGPR.



Mathieu Eberhardt  
Chargé de mission. Biomasse (biogaz, bois énergie)  
RAEE (Rhônalpénergie-Environnement)

Contribution de la RAEE (Rhônalpénergie-Environnement) sur la maintenance des moteurs à cogénération biogaz

## Maintenance et entretien des moteurs biogaz

### Quelles sont les points clés dans la maintenance pour garantir à un moteur de cogénération biogaz une performance optimum ?

Le respect du plan de maintenance du fournisseur est essentiel pour garantir une performance optimale du moteur sur la durée. Des opérations simples peuvent être réalisées par l'exploitant s'il a été formé. Les opérations complexes doivent être réalisées par un prestataire qualifié. Le poste de traitement du biogaz doit également être bien dimensionné et maintenu. L'eau, le sulfure d'hydrogène et les siloxanes peuvent entraîner une usure prématurée du moteur. Certains paramètres permettent d'anticiper les pannes tels que la qualité du biogaz ou les données du moteur (températures, pressions, ...). Enfin, dès la phase conception, le contrat de maintenance doit être bien négocié pour intégrer des engagements de performance, de coûts et de délai d'intervention.

Contact : Mathieu Eberhardt - [mathieu.eberhardt@raee.org](mailto:mathieu.eberhardt@raee.org) - [raee.org](http://raee.org)



Pour plus d'infos

[www.raee.org](http://www.raee.org)



## ARCAVI : 88 % DE VALORISATION DU BIOGAZ ISSU DES DÉCHETS TRAITÉS

Des gains énergétiques couplés à une fiscalité améliorée

Géré par SAEM- ARCAVI dont le département des Ardennes est majoritaire –, le site d'Eteignières traite 110 000 t de déchets fermentescibles par an. Ceux-ci génèrent entre 750 et 800 Nm<sup>3</sup>/h de biogaz. Des volumes qui font l'objet d'une valorisation énergétique, grâce à deux moteurs de cogénération. La production électrique atteint 8,3 millions de kWh par an, soit l'équivalent des besoins de 2 000 personnes. La chaleur générée est, quant à elle, mobilisée pour des process de traitement et le maintien en température de serres produisant des fruits et des légumes biologiques à proximité du site.

L'optimisation énergétique du biogaz a notamment nécessité d'abattre sa teneur en H<sub>2</sub>S. « Une opération réalisée à l'aide d'une tour de désulfuration qui élimine 97 % de ce composé, explique Sébastien Tuffery, Directeur d'exploitation du site. Cet équipement est articulé autour d'un traitement biologique qui mobilise de la chaleur issue de la cogénération ». Sur le plan des process, l'énergie thermique permet également le chauffage de bassins d'épuration et l'évapo-concentration de lixiviats. En outre, l'exploitant a mis en place une solution de récupération de chaleur, lorsqu'un moteur de cogénération est en panne ou en maintenance.

L'ensemble de ces dispositions a un impact positif sur le plan fiscal. Le site est certifié ISO 14001, il fonctionne en « mode bioréacteur » et valorise plus de 75 % du biogaz qui y est produit. Ces trois conditions ouvrent droit à un abattement de la taxe générale sur les activités polluantes, versée par les clients d'Arcavi. Actuellement, la taxe est de 15,08 € par tonne de déchets. « Grâce à la tour de désulfuration, mise en service en juillet dernier, nous valorisons aujourd'hui 88 % des volumes de biogaz, précise Sébastien Tuffery. Après une année complète de fonctionnement, ce taux devrait encore progresser. »



### PAROLES DE PROS

« Une démarche d'économie circulaire »

« L'exemple d'Arcavi illustre bien toutes les possibilités offertes pour la valorisation de biogaz, explique Pierre Baudoux, Commercial chez Biome. En réinjectant la chaleur produite pour réaliser des opérations de traitement, l'exploitant s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire. »

## COMMENT MOBILISER LE POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE DU BIOGAZ ISSU DE DÉCHETS ?

Des solutions de valorisation compatibles avec des taux de méthane de 20 à 25 %



ENTRETIEN AVEC

PIERRE BAUDOUX,  
COMMERCIAL  
BIOME

Réglementairement, les gaz issus de déchets en centre d'enfouissement doivent être détruits ou valorisés. Entre ces deux finalités, comment le choix s'opère-t-il ?

Quand les volumes de gaz et les teneurs en méthane ne sont pas suffisants, la solution classique est la combustion par une torchère. Cela permet de répondre aux exigences concernant les rejets de gaz à effet de serre et les nuisances olfactives. Lorsque la quantité et la qualité de biogaz le permettent, l'exploitant peut envisager une valorisation énergétique. C'est souvent le cas avec des déchets présentant une grande part organique. Le biogaz peut alors présenter un taux de méthane allant jusqu'à 50 ou 55 %, ce qui permet d'alimenter un cogénérateur ou une chaudière.

Une valorisation est-elle envisageable avec des taux de méthane inférieurs ?

Oui, nous avons justement développé deux solutions compatibles avec des taux de 20 à 25 %. La première est un système qui permet d'utiliser de l'énergie thermique pour évaporer des eaux traitées qui ne peuvent pas être rejetées au milieu naturel. La seconde consiste à récupérer la chaleur des



**>> La valorisation permet aussi une réduction de la taxe sur les activités polluantes**

fumées – atteignant 800°C – pour produire de l'eau chaude. Au-delà de la mobilisation d'un gisement de chaleur, les solutions de valorisation permettent aussi à l'exploitant d'être éligible à une réduction de la taxe générale sur les activités polluantes. Une baisse qu'il pourra répercuter sur le prix de traitement proposé à ses clients. Pour être éligible, un site doit valoriser 75 % du biogaz produit sur l'année.

**Quelles sont les évolutions actuelles concernant la nature des déchets qui conditionne directement la composition du biogaz ?**

La part des déchets industriels augmente, par rapport aux résidus organiques. Nous avons ainsi constaté une croissance du H<sub>2</sub>S avec un facteur dix, sur les dix dernières années. Afin d'abattre ce composé, nous avons développé une tour de désulfuration. Avec cette solution, le moteur de cogénération est durablement protégé d'une dégradation accélérée. La tour peut aussi être déployée sur une torchère, afin

d'abattre le SO<sub>2</sub> présent dans les fumées. Sur de gros sites, elle est donc intéressante en remplacement du charbon actif, plus onéreux en termes d'exploitation.



Expertise et Suivi Analytique



Unités fixes



Unités mobiles



Installations de traitement de 2 à 10m<sup>3</sup>/h



Forages & réseaux de collecte



Brûleurs de 10 à 4000m<sup>3</sup>/h



Des équipes à votre service pour des solutions adaptées à vos besoins.

Effluents Industriels

Lixiviats

Biogaz

Fabrication, Exploitation, Gestion déléguée, Garantie de performance

[www.biome.fr](http://www.biome.fr)

Tél : +33 (0)3 23 76 48 48

Fax : +33 (0)3 23 76 48 49



## UN ENJEU AUTOUR DU NIVEAU D'EXIGENCE POUR L'ÉVAPO- CONCENTRATION

Le succès tient dans la mobilisation de procédés choisis sur mesure

Que ce soit en France, en Allemagne ou en Belgique, les acteurs du biogaz s'accordent tous à dire que la prise en charge du digestat présente des difficultés majeures à prendre en compte. Les contraintes peuvent notamment concerner l'insuffisance de terres d'épandage. Un problème qui peut être aplani, grâce aux technologies d'évapo-concentration. Mais de nombreux exploitants ayant adopté de telles solutions font état de retours d'expériences qui ne sont pas à la hauteur de leurs attentes.

Une situation d'autant plus surprenante que les diverses solutions disponibles sont éprouvées depuis plus de vingt ans dans les secteurs de l'agroalimentaire, de la chimie ou du traitement des déchets. Aujourd'hui, tout l'enjeu pour la filière biogaz est donc de développer un niveau d'exigence industriel concernant l'évapo-concentration.

Alors comment faire le bon choix ? Dans la mesure où cette technologie constitue un coût supplémentaire, autant faire appel à des prestataires ayant des références concluantes en la matière. « Pour la réduction des volumes de digestat – pouvant atteindre jusqu'à 90 % –, les conditions du succès tiennent dans la mobilisation de procédés choisis sur mesure. En effet, il est impératif d'adapter ces procédés aux spécificités du site sur les plans thermiques, du process, de l'implantation et de l'organisation. Et quand toutes ces conditions sont réunies, il faut ensuite que l'installation fasse l'objet d'un suivi rigoureux par le biais de visites de maintenance, d'analyses et de pilotage à distance. »



### PAROLES DE PROS

« Ne pas choisir sur catalogue »

« En matière d'évapo-concentration, certains exploitants s'arrachent les cheveux, alors qu'ils ont pourtant adopté des technologies parmi les plus chères du marché, observe Timothée Rohart, Ingénieur Process chez France Evaporation. Il y a, par exemple, un site majeur dans le Sud-Ouest où le dispositif d'évapo-concentration ne fonctionne actuellement qu'à un quart de sa capacité. Tous les exploitants n'ont pas encore intégré le fait que dans ce domaine, il ne faut pas choisir une solution sur catalogue. »

Sources : France Evaporation, Valeur énergie

## ÉVAPO-CONCENTRATION : TOUTES LES SOLUTIONS NE SE VALENT PAS !

Des références visitables  
et donnant entière  
satisfaction



ENTRETIEN AVEC

**TIMOTHÉE ROHART,**  
Responsable du pôle digestat/lisier  
France Evaporation

**Les technologies permettant de réduire les volumes de digestat sont-elles maîtrisées ?**

Oui, elles le sont, mais toutes ne présentent pas les mêmes performances. Il faut rappeler que de nombreuses unités de méthanisation ont eu des retours d'expérience non satisfaisants en la matière. Aujourd'hui, nos équipes sont régulièrement sollicitées par des exploitants pour adapter leurs installations de traitement de digestat, voire les remplacer. La bonne nouvelle, c'est que les acteurs de la filière peuvent désormais visiter des références qui donnent entière satisfaction à leurs exploitants. A ce titre, nous avons aujourd'hui une dizaine d'installations qui fonctionnent et atteignent les performances attendues par le client.



Installation de traitement de digestat de de Tiper Méthanisation (Thouars, 79), en service depuis 2013.

## » Une solution brevetée pour l'injection de biométhane

### Quels sont les résultats potentiels en termes de réduction des volumes de digestat ?

L'efficacité du traitement dépendra essentiellement de la technologie d'évapo-concentration déployée. Celle-ci intervient sur la partie liquide du digestat, obtenue après une séparation de phase réalisée sur le digestat brut. Beaucoup de systèmes se limitent à concentrer de l'ordre de 12 % des matières sèches, quand il est possible d'atteindre un taux de 30%.

### Ces technologies peuvent-elles être déployées sur des sites dont la finalité est l'injection de biométhane sur le réseau ?

D'ordinaire, l'évapo-concentration mobilise de la chaleur issue du moteur de cogénération. Jusqu'à récemment, l'absence de cette énergie thermique disponible impliquait un coût dissuasif pour la mise en place d'un

traitement dans le cas de l'injection. Devant l'émergence de cette filière, nous avons développé une solution brevetée qui valorise de la thermie issue de gaz naturel. Cette chaleur alimente l'évaporateur dont les consommations sont optimisées grâce à la technologie de Compression Mécanique de Vapeur. La chaleur résiduelle est ensuite restituée au méthaniseur, sous forme d'eau chaude, de 60 à 80°C. Avec ce dispositif, 100 % du biométhane produit est injecté dans le réseau, alors que classiquement 15 % sont dévolus au maintien de la température du digesteur. Qui plus est, la consommation thermique globale de l'installation est réduite, grâce aux flux de récupération de chaleur.

TRAITEMENT DES DIGESTATS

# Concentré de solutions




Sécialistes du traitement des digestats et lisiers, nos équipes conçoivent, testent, fabriquent et suivent des installations robustes, durables, performantes et rentables.

- Valorisation maximale des produits et du biométhane
- Production d'engrais ciblés à haute valeur ajoutée (N, P, K)
- Réduction des coûts de stockage, de transport et d'épandage
- Efficacité énergétique maximale, grâce à la CMV
- Respect des contraintes réglementaires

## EXCLUSIF

**Une technologie brevetée pour minimiser la consommation et maximiser la valorisation**

- 100 % du biométhane valorisé en injection
- Jusqu'à 50 % de réduction de la consommation énergétique globale





# France évaporation

[www.evaporation.fr](http://www.evaporation.fr)



Guillaume Bastide,  
Ingénieur chargé de la méthanisation  
ADEME

## DES OUTILS OPTIMISÉS ET DES SOLUTIONS QUI RESTENT À INVENTER

### Biogaz : un rendement directement impacté par la conduite du process

Comme tout process industriel, la méthanisation fait l'objet de toutes les attentions pour améliorer ses rendements. Pour autant, la nature biologique de son fonctionnement rend complexe toute démarche d'optimisation. Heureusement, la filière française dispose désormais de retours d'expériences de près de dix ans. A ce sujet, l'ADEME a publié, en 2014, une étude sur le suivi dans la durée de onze unités de méthanisation de toute nature (agricole, centralisée, industrielle ou STEP). Le document dresse une série d'indicateurs techniques, environnementaux, économiques et sociaux qui permettent de comparer les performances de ces installations.

« L'étude a permis de confirmer que les unités étudiées sont globalement en bon état de fonctionnement, mais que leurs performances présentent des marges de progression concernant le processus de méthanisation, résume Guillaume Bastide, Ingénieur chargé de la méthanisation à l'ADEME. »

Parmi les facteurs qui expliquent le manque de rendement, pointe notamment la conduite du process. Si l'instrumentation de métrologie est généralement satisfaisante, elle reste souvent sous-exploitée, en lien avec des personnels peu formés, voire peu sensibilisés à l'intérêt des paramètres mesurés. Un biais qui souligne tout l'intérêt des solutions de supervision automatique. « Au cours des Journées Recherche Innovation « biogaz méthanisation », qui se sont tenues à Beauvais en avril dernier, des sociétés ont notamment présenté des solutions innovantes concernant les capteurs et les méthodes d'analyse biologique, évoque Guillaume Bastide. Les améliorations sont constantes : des outils ont été optimisés et il y a des solutions qui restent à inventer... »



#### PAROLES DE PROS

« Sensibilisation et accompagnement »

« Quelle que soit la taille des installations biogaz, tous leurs exploitants rencontrent un jour des problématiques de supervision, observe Alexandre Charreton, Ingénieur des Systèmes Automatisés chez CH4Process. Il existe bien de « bonnes pratiques » dans l'industrie, mais elles ne sont pas toujours appliquées dans la méthanisation. Il y a donc un enjeu fort concernant la sensibilisation et l'accompagnement de la filière sur ce sujet. »

## SUPERVISION DE SITE BIOGAZ : OUTIL DE LA RÉUSSITE

Gérer les informations  
pour comprendre et  
optimiser le processus



ENTRETIEN AVEC

ALEXANDRE CHARRETON,  
Ingénieur des Systèmes Automatisés  
CH4Process

### En quoi les solutions de supervision peuvent-elles améliorer l'exploitation d'un site biogaz ?

La méthanisation repose sur une chaîne complexe de processus. Afin de comprendre et d'optimiser ces opérations, il est nécessaire de recueillir automatiquement des informations sur les process en fonctionnement. Il faut aussi historiser ces données, les rendre accessibles et lisibles par l'opérateur. Un système de supervision automatique doit permettre cela, tout en trouvant le juste milieu entre le coût et la performance. A ce sujet, il y a une nébuleuse d'applications envisageables : Interface Homme-Machine, systèmes de supervision, d'hypervision ou MES.





**>> Un suivi dynamique pour comprendre les pannes et anticiper les opérations de maintenance.**

**Comment arrêter un choix parmi toutes les solutions possibles ?**

L'exploitant doit pouvoir définir le niveau de détail dont il souhaite disposer. Prenons un exemple concret. Si une alerte est déclenchée en faisant simplement état d'un problème sur la partie de valorisation, l'exploitant devra inspecter toute la chaîne du bloc « valorisation » pour détecter la panne. Notre philosophie sera plutôt d'affiner l'information, afin de réduire les temps de dépannage. Cela repose sur un déploiement suffisant de capteurs mais surtout sur une gestion intelligente des indicateurs, pensée pour aider l'opérateur. Quantité et emplacement des capteurs doivent être réfléchis au moment du design global de l'installation; surtout il faut associer les informations remontant de ces capteurs à des états du process pour donner à l'exploitant des indicateurs clairs. Il est également primordial d'archiver toutes les données recueillies. Avec un tel suivi longitudinal de l'installation, il est possible de trouver rapidement l'origine d'une panne et d'anticiper les opérations de maintenance.

**En cas de design insatisfaisant, peut-on faire évoluer une supervision existante ?**

Cela peut s'avérer complexe en fonction des relations entre l'exploitant et le constructeur ou de la technologie utilisée. Dans ce genre de cas une médiation technique ou une étude de modification peut être envisagée avec l'ensemble des acteurs. Si l'exploitant est seul maître de son outil (fin de garantie), il pourra demander des ajouts ou modifications. A noter qu'en termes d'évolution, certains exploitants souhaitent tester des équipements de R&D. Pour assurer le suivi de ces dispositifs, nous proposons des solutions modulaires, en location le temps des tests. Cela évite les coûts d'acquisition pour des outils n'ayant pas vocation à rester et cela permet de ne pas modifier le process fonctionnel déjà en place. Pour des modifications plus profondes, il faut rentrer dans le code lorsque c'est possible. Pour ceux n'ayant pas le détail des programmes ou l'analyse fonctionnelle, des études de rétro-ingénierie sont réalisables et rendent possible les évolutions. Donc oui, en cas de design insatisfaisant, il est possible de mettre à jour automatisme et supervision pour obtenir un fonctionnel en accord avec les besoins actuels de l'opérateur !

# Assistance technique à l'exploitation



Etudes



Outils



Travaux



... de la méthanisation à la ferme...



... à la méthanisation industrielle ou territoriale...




... mais également pour les ISDND en cours d'exploitation ou suivi post-exploitation.


*Nous intervenons dans toute la France et pays limitrophes.*

[www.ch4process.fr](http://www.ch4process.fr)

Téléphone : +33 (0)1 40 12 63 59

Mail : [contact@ch4process.fr](mailto:contact@ch4process.fr)

 Siège  
22 rue la clef des champs  
Eco-quartier des Docks  
93400 Saint Ouen

 Bureaux  
12 rue Anselme  
93400 Saint Ouen



Xavier Hedevin,  
Directeur régional  
Valterra

## UN OBSERVATOIRE DES ODEURS POUR CARACTÉRISER ET RÉSOUDRE LES NUISANCES OLFACTIVES

### Définir les solutions à adopter, en associant les riverains

Les nuisances olfactives susceptibles d'être générées par des unités biogaz ou par des plateformes de compostage font l'objet d'une réglementation spécifique. Mais le respect de la loi n'empêche pas l'apparition de gênes. Il est alors primordial de prendre le problème à bras-le-corps dans les meilleurs délais. « *L'odeur touche à l'affect des gens, ce qui se comprend très bien*, observe Xavier Hedevin, Directeur régional de Valterra. *En cas de remontées concernant des nuisances olfactives, il est donc important de maintenir ou de créer des liens avec les riverains.* »

La société rhônalpine, qui exploite une quinzaine de plateformes de compostage de matières organiques, a connu deux cas de remontées de la part de riverains. Le premier, en Centre-Isère. « *La mairie est venue nous voir et nous avons mis en place un numéro vert*, explique Xavier Hedevin. *La démarche a permis de corréliser les appels avec les conditions d'exploitation sur la plateforme, ainsi que la météo. En l'occurrence, les nuisances étaient causées par un vent local. Une fois ce diagnostic posé, le problème a pu être résolu.* »

Sur le second cas, en Nord-Isère, la situation s'est avérée plus complexe. En lien avec des appels moins nombreux sur le numéro vert mis en place, l'exploitant n'a pas été en mesure de caractériser l'apparition de nuisances. « *Les riverains pensaient que nous ne faisons rien pour régler la situation*, évoque Xavier Hedevin. *Nous avons donc décidé de les associer à un observatoire des odeurs. Celui-ci regroupe des riverains volontaires qui tiennent des relevés réguliers, afin de cerner les conditions d'apparition d'odeurs. Lancé en novembre dernier, l'observatoire couvrira l'ensemble des saisons, sur une année, pour nous permettre de définir les solutions à adopter.* »



### PAROLES DE PROS

« *Régler les problèmes un par un* »

« *La mission d'observatoire des odeurs que nous réalisons pour Valterra porte peu à peu ses fruits*, explique Fabrice Blanco, Responsable du Pôle Environnement chez Clauger. *Les premières réunions ont permis d'engager des discussions avec les habitants autour des solutions envisageables. C'est en se mettant autour d'une table que les problèmes peuvent être réglés un par un.* »

## TRAITER LES GAZ AU MEILLEUR COÛT ENVIRONNEMENTAL, ÉNERGÉTIQUE ET FINANCIER

Maîtriser le risque  
olfactif et favoriser  
l'acceptabilité du projet  
auprès des riverains

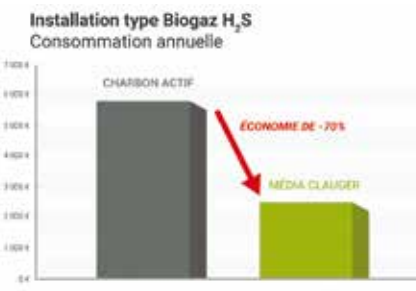
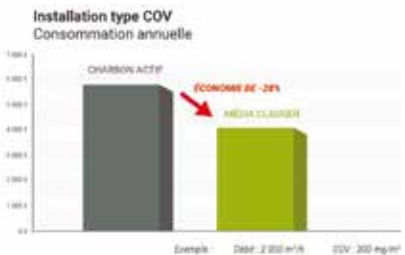


ENTRETIEN AVEC

**FABRICE BLANCO,**  
RESPONSABLE DU PÔLE  
ENVIRONNEMENT CHEZ  
CLAUGER

### Comment la question du traitement des gaz peut-elle être abordée sur un site de méthanisation ?

La philosophie est de qualifier, tout d'abord, les concentrations physico-chimiques à traiter dans le biogaz. Une fois ces caractéristiques définies, il convient de choisir parmi les différentes technologies de traitement possibles. Ce choix doit être arrêté dans un souci de respecter les réglementations, tout en cherchant le meilleur coût environnemental, énergétique et financier. Par exemple, il est possible de récupérer de l'énergie thermique sur les opérations de filtration. Connecter les systèmes de traitement, dans une optique de pilotage à distance, permet également d'optimiser les taux de disponibilité et les coûts d'exploitation.



» Une solution qui divise par 3, voire 4, les coûts de traitement du H<sub>2</sub>S.

### Comment prendre en charge le risque olfactif ?

Au stade du développement d'un projet biogaz, la mise en place d'un Observatoire des odeurs est recommandée. Il s'agit notamment de faire un « état zéro » des odeurs existantes, d'examiner les futures conditions d'exploitation et de réaliser une médiation auprès des riverains concernant leurs propres perceptions d'odeurs. Cette démarche permet de maîtriser techniquement le risque olfactif et de favoriser l'acceptabilité du projet. Au moment de l'exploitation, le croisement des indicateurs de production, des données météo et des habitudes des riverains permettra un pilotage automatique du traitement des odeurs, en fonction des risques. Le but est d'être irréprochable sur l'élimination des pollutions et des nuisances, tout en maîtrisant

les coûts de traitement. Sur une unité que nous suivons, un tel pilotage a permis de diviser par 50 les consommations de charbon actif.

### Parmi les gaz à traiter, le H<sub>2</sub>S constitue une problématique particulière...

Oui, là encore plusieurs techniques existent : lavage, biofiltration, media filtrant. Nous proposons justement un nouveau media filtrant qui se régénère à l'air. En termes de rendement, 100 kg de ce produit traitent de 40 à 50 kg de H<sub>2</sub>S, quand le charbon actif culmine à 20-25 kg. Surtout, il est possible de faire de 6 à 8 passages. Cette solution divise ainsi par 3, voire 4, les coûts de traitement du H<sub>2</sub>S, tout en présentant un meilleur bilan carbone que le charbon actif.

**DONNÉES CAPTEURS QUALITÉ DE L'AIR**  
H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, COV nez électroniques ...

**DONNÉES MÉTÉO**  
Station météo sur site

**DONNÉES PRODUCTION**  
Usine ouverte / fermée, type de production, travaux, capteurs

**DONNÉES RIVERAINS**  
Questionnaire  
www.expoll.net  
n° vert : 0 800 100 940  
Géolocalisation

**TOURNÉES OLFACTIVES**  
Salariés, collectivités, associations ...

**www.expoll.net**  
Votre solution d'analyse des odeurs en continu

**clauger**

**Spécialiste du traitement d'air  
et de la valorisation des rejets atmosphériques**



[www.clauger.fr](http://www.clauger.fr)





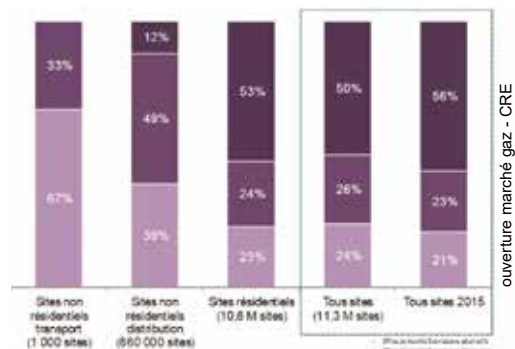
Jérôme Ferrier,  
président de l'Association française du gaz

## les perspectives pour le marché du gaz naturel en France !

### Quelle est la tendance du marché du gaz naturel en France ?

Le marché du gaz naturel représente aujourd'hui 15% du mix énergétique primaire. 11,3 millions de clients se fournissent en gaz naturel, dont 600 000 sont des clients industriels. En 2016, la demande gazière a été de 491 TWh enregistrant une hausse de la consommation par rapport à 2015 notamment en raison de l'appui du système gazier au système électrique suite à l'indisponibilité partielle de certains réacteurs nucléaires cet hiver. Les centrales électriques au gaz ont été totalement mobilisées et ont contribué à hauteur de 11% de l'électricité consommée.

En ce qui concerne les perspectives pour le marché du gaz naturel en France, l'Association Française du Gaz a élaboré un scénario pour la demande française en 2030. La consommation gazière devrait progresser tirée par la production d'électricité à partir de gaz indispensable au développement des énergies renouvelables intermittentes et par la croissance de l'utilisation du gaz pour le transport terrestre et maritime.



### Y a-t-il une volonté forte de la part des industriels à limiter leur impact environnemental et quel est le rôle du gaz ?

Il faut d'abord noter que le gaz naturel est la plus propre des énergies fossiles. Il émet moins de CO<sub>2</sub>, pas d'oxydes de soufre ni d'azote et quasiment aucune particule. Ainsi, l'utilisation du gaz naturel pour les transports terrestres ou maritimes présente un atout formidable pour à la fois réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et lutter contre la pollution de l'air notamment dans les grandes agglomérations.

L'industrie du gaz est par ailleurs fortement mobilisée sur l'enjeu climatique. Plusieurs types d'actions sont menés. Tout d'abord, l'industrie



Site Letang Biogaz à Sourdon

développe la production de gaz vert comme le biométhane produit à partir de déchets. Près de 30 sites de production de biométhane sont raccordés aujourd'hui au réseau de gaz naturel en France. L'objectif de la Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte est que 10% du gaz consommé en France en 2030 soit du biométhane. Enfin, l'industrie optimise son fonctionnement sur l'ensemble de la chaîne pour limiter les émissions de méthane, notamment en réduisant le torchage.

### Le gaz naturel / biogaz constitue une alternative environnementale par rapport à d'autres carburants, quelle est l'évolution ?

Le gaz naturel permet de lutter sur les deux fronts : la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et la lutte contre la pollution de l'air. Le gaz naturel est depuis longtemps utilisé par de nombreuses collectivités locales pour leurs flottes de bus. Le transport routier de marchandises est aujourd'hui de plus en plus tourné vers le GNV et le BioGNV comme alternative aux carburants pétroliers.

Les réglementations de plus en plus strictes pour autoriser la circulation dans les agglomérations renforcent l'intérêt des chargeurs et des transporteurs pour le gaz naturel. Pour preuve, la croissance rapide du nombre de stations d'avitaillement en France qui devraient atteindre le nombre de 125 en 2017. La France possèdera ainsi le premier réseau pour les poids lourds d'Europe.



Branchement d'alimentation en GNL du navire AIDA

Le GNL présente également un grand intérêt pour le transport maritime dans la mesure où la réglementation notamment européenne est de plus en plus stricte en matière d'émissions de dioxyde de soufre dans les eaux territoriales.

L'AFG travaille au développement de ce nouvel usage en France et vient de créer avec les acteurs de la filière une plateforme interprofessionnelle pour soutenir le déploiement des infrastructures nécessaires à l'avitaillement en GNL.



[www.afgaz.fr](http://www.afgaz.fr)

Patrick Mendy,  
PDG  
Les Transports Mendy

## TRANSPORTS MENDY : PRÈS DE 3 ANS DE RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LE GNL

Proposer aux chargeurs un service à prix égal sous certaines conditions, tout en roulant propre

Comme toute technologie nouvelle, le GNV compte ses pionniers. Parmi eux, les Transports Mendy (150 véhicules au total). « Il y a deux ans et demi, nous avons été les premiers en France à rouler au GNL, explique Patrick Mendy, dirigeant de la société landaise. Les premiers essais ont été réalisés grâce à l'appui d'Intermarché, un chargeur qui souhaitait pouvoir assurer la livraison de ses commerces en ville avec des nuisances sonores divisées par deux. »

En termes de bilan environnemental, le transporteur a réalisé ses propres mesures, par rapport au gasoil : -45 % sur le monoxyde de carbone, 68% pour l'oxyde d'azote et -82% pour les particules fines. « Il est très important de pouvoir proposer aux chargeurs un service à prix égal, tout en roulant propre, souligne Patrick Mendy. Les résultats concernant les particules fines sont particulièrement importants, vu leur impact sur la santé. »

En 2014, les Transports Mendy ont aussi été les premiers à faire ouvrir une station « Gas Natural Fenosa » GNL/GNC, en France. Implantée à Castets (40), elle alimente aujourd'hui les 21 véhicules gaz du transporteur, mais aussi ceux d'autres acteurs, depuis l'année dernière. « Afin d'amortir le coût de la station, il est primordial que les débits soient les plus élevés possible, précise Patrick Mendy. Pour cela, il faut se regrouper entre collègues. Aujourd'hui, une cinquantaine de véhicules s'y alimentent. Cela fait baisser les prix. Tout le monde y trouve donc un intérêt. »

En termes de perspectives, le transporteur peut aujourd'hui se tourner vers des flux nationaux au gaz, grâce à l'acquisition de véhicules IVECO GNL double réservoir ayant une autonomie de 1 500 km. Quand le GNV sera homologué pour le transport de matières dangereuses, la société poursuivra le transfert de sa flotte vers le gaz sur l'activité « Vrac ».



### PAROLES DE PROS

« L'ouverture de stations reste primordiale »

« Des transporteurs ont attendu que les chargeurs leur demandent de passer au GNV, alors que d'autres ont pris les devants, comme les Transports Mendy, observe Laurent Maalem, Directeur Commercial GNL/GNC France chez Gas Natural Fenosa. Cela a permis d'accompagner le mouvement d'ouverture de stations qui reste primordial pour l'essor du GNV. »

## LES TRANSPORTEURS PORTENT UN NOUVEAU REGARD SUR LE GNV

Des stations plus nombreuses et une « offre constructeur » qui s'étoffe



ENTRETIEN AVEC  
LAURENT MAALEM,  
Directeur Commercial  
GNL/GNC France  
GAS NATURAL FENOSA

### Comment évolue le marché français du Gaz Naturel pour Véhicules (GNV) ?

Il est en plein essor, notamment du côté des transporteurs poids lourds. Cette évolution tient au fait que les camions peuvent aujourd'hui atteindre une autonomie de 1500 km. Par ailleurs, le phénomène « de l'œuf et de la poule », autour de l'hésitation à passer au GNV en raison du faible nombre de stations, est désormais dépassé. Les transporteurs portent donc un nouveau regard sur le GNV, d'autant que les chargeurs apprécient ce carburant vertueux pour l'environnement. Rappelons-le, par rapport au diesel – pour lequel les constructeurs ont fait des progrès via les normes anti-pollution EURO –, le GNV, c'est 20% d'émissions de CO<sup>2</sup> en moins et d'énormes gains (allant de 70 à 90% selon les conditions) sur les SOx, les Nox et les particules fines. De plus, le gaz naturel améliore les émissions acoustiques de plus de 50% et respecte la norme PIEK. Les poids lourds peuvent donc rouler de nuit dans les villes.





## >> Le BioGNV a vocation à connaître une croissance exponentielle

### Et qu'en est-il de l'aspect financier ?

Pour l'heure, les camions GNV restent plus onéreux à l'achat, mais le delta se réduira avec les économies d'échelle découlant de la demande croissante. A noter que l'offre GNV des constructeurs s'étoffe actuellement. Par ailleurs, un camion fait généralement l'objet d'un contrat de quatre à cinq ans avant d'être revendu sur le second marché. Or, les transporteurs n'ont pas encore de visibilité sur ce marché et restent donc frileux. Là encore, les choses se décanteront rapidement. Pour l'heure, un camion au Gaz Naturel Liquéfié (GNL) qui roule 100 000 km par an verra son surcoût à l'achat amorti au bout de trois ans. Pour un transporteur qui effectue de longues distances, un tel break even donne toute sa pertinence à une transition de flotte vers le GNV.

### Quelles sont les perspectives de développement de la filière ?

Concernant les stations, les acteurs du GNV estiment qu'il pourra y avoir 250 points de ravitaillement en 2020, en France. Aujourd'hui, nous exploitons deux grosses installations sur le territoire. Nous serons à sept stations opérationnelles au deuxième semestre 2018. Notre objectif est de passer à une vingtaine, au même horizon 2020. Selon le plan national de développement des carburants alternatifs, les énergies renouvelables devront représenter 15% de la consommation finale de carburant en France, en 2030. Le bioGNV, issu de la méthanisation, a donc vocation à connaître une croissance exponentielle dans les années à venir.



gasNatural  
fenosa

Gas Natural Fenosa révolutionne le monde du transport en proposant du gaz naturel.

20 avenue André Prothin  
92927 Paris, La Défense Cedex  
gncarburant@gasnatural.com

01 81 93 28 00

www.gasnaturalfenosa.fr  
www.professionnels.gasnaturalfenosa.fr

Profitez de ses avantages environnementaux et faites jusqu'à 20% d'économie sur votre budget carburant.

Contactez nos chargés d'affaires !





Wolfram VOGEL,  
Directeur des Affaires Publiques et de la Communication  
EPEXSPOT

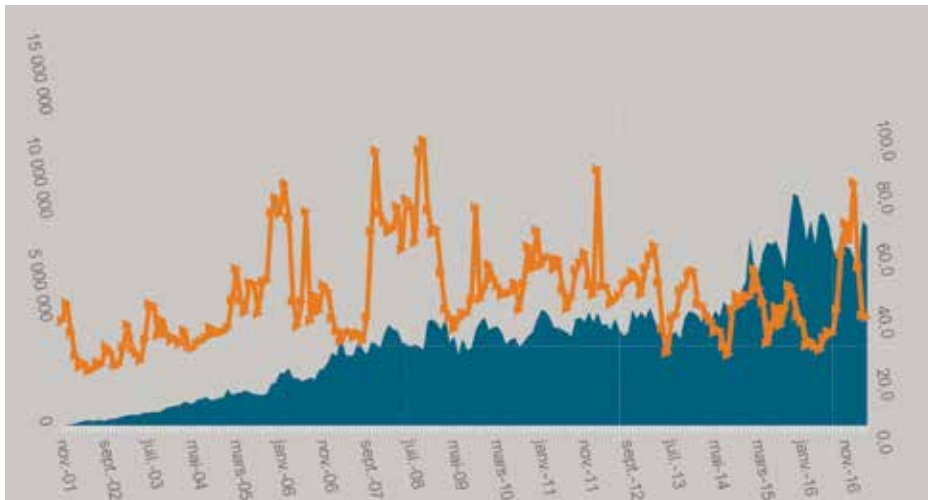
## Le développement du marché électrique

Sécurité d’approvisionnement dans toute l’Europe, concurrence et prix harmonisés sont les objectifs que l’Union européenne souhaite atteindre en libéralisant les marchés européens de l’énergie au cours des années 90. L’émergence du négoce de l’énergie, d’une part, et des bourses de l’électricité gérant les marchés électriques, d’autre part, sont l’un des résultats les plus visibles de cette libéralisation.

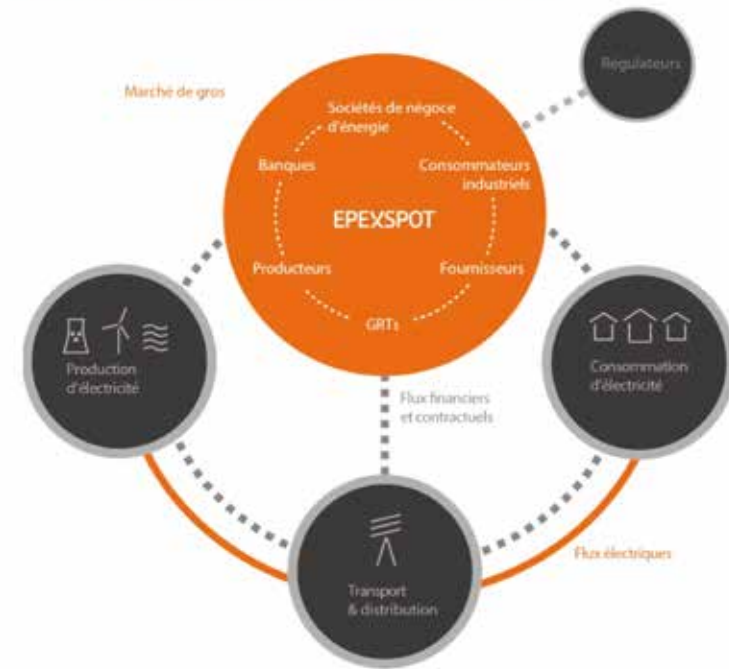
La Bourse européenne de l’électricité EPEX SPOT gère les marchés électriques à court terme pour l’Allemagne, la France, la Grande Bretagne, les Pays-Bas, la Belgique, l’Autriche, la Suisse et le Luxembourg ; ces marchés représentant 50% de la consommation électrique européenne.

EPEX SPOT est l’un des précurseurs du couplage des marchés. Cette technique permet d’optimiser l’allocation et l’utilisation des capacités transfrontalières, ce qui se traduit par une augmentation de la liquidité et une tendance des prix à converger.

Le terme « marché spot » signifie que les membres du marché peuvent acheter et vendre des quantités d’électricité à court terme sur les marchés d’EPEX SPOT afin d’optimiser leur portefeuille, c’est-à-dire selon les besoins de leurs clients, de leur site industriel ou bien des consommateurs finaux. Ils peuvent le faire par le biais des enchères Day-ahead ou de la négociation continue sur le marché intrajournalier (« intraday »). Toutes les transactions exécutées sur les marchés d’EPEX SPOT donnent toujours lieu à une livraison physique de l’électricité.



## Négoce de l'énergie: troisième pilier de la chaîne de valeur



Ces ajustements à court-terme des flux électriques sont devenus indispensables dans le contexte de la transition énergétique. La génération d’électricité à partir des ressources renouvelables se base sur des éléments très fluctuants, le soleil et le vent notamment. Cette électricité doit être intégrée dans le système de manière immédiate (l’électricité ne se stockant pas) et arriver chez le consommateur quand et où il en a besoin. La capacité de nos marchés d’intégrer ce type d’énergie se révèle notamment sur les marchés intraday, qui permettent un achat ou une vente jusqu’à 30 minutes avant livraison en France. Les volumes négociés sur ce segment de marché augmentent depuis des années, car les participants y trouvent la flexibilité dont ils ont besoin pour bien équilibrer le système – et pour bien tenir compte des fluctuations des énergies renouvelables.

[www.epexspot.com](http://www.epexspot.com)

**EPEXSPOT**

EUROPEAN  
POWER  
EXCHANGE

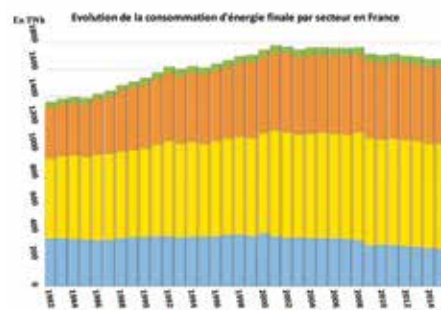
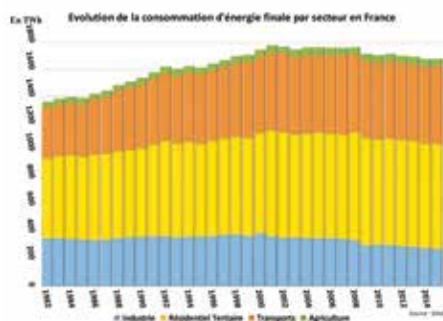


Robin Osmont  
Responsable de l'Observatoire de l'Industrie Electrique et  
des affaires économiques de l'Union Française de l'Electricité

## Le secteur industriel qui est fortement dépendant des énergies fossiles - gaz et électricité - participe à un effort pour la maîtrise et l'amélioration de sa consommation, quels sont les pistes exploiter pour une amélioration de l'efficacité énergétique ?

### Quelle est la tendance de la consommation électrique industrielle à ce jour ?

Si la consommation électrique de l'industrie a été stable entre 2015 et 2016 (116 TWh, soit près d'un quart de la consommation nationale), il faut souligner qu'elle a chuté de 18% depuis 2001, malgré une croissance de l'activité de 4%. La mutation du tissu industriel vers des activités de pointe (pharmacie, aéronautique...) et les importants efforts d'efficacité énergétique ont permis la réduction de la consommation de toutes les énergies. Il est intéressant de noter qu'avec l'automatisation et l'électrification des processus, l'électricité est désormais l'énergie la plus consommée par l'industrie, signe d'une industrie qui se modernise.



### Quelles sont les filières industrielles les plus consommatrices d'électricité ?

L'industrie agro-alimentaire est le secteur industriel le plus consommateur d'électricité en France, mais cette première place s'explique surtout par son importance dans l'économie française (près de 20% du PIB industriel). Derrière ce géant économique pointent les industries « électro-intensives », les secteurs pour lesquels l'électricité représente une part importante de leur chiffre d'affaires (au moins 2.5 kWh/€ de valeur ajoutée) : la sidérurgie, la chimie, le papier carton, la métallurgie... Il ne faut pas oublier les data centers, qui sont certes une activité de services, mais consomment environ 3 TWh d'électricité et ont une implantation locale importante.

### L'effacement industriel a encore un faible volume, peut-il représenter une alternative ?

Avant toute chose, il faut comprendre que l'effacement industriel consiste essentiellement à déplacer une consommation d'électricité dans le temps, et non à économiser l'énergie. Le système électrique a la particularité de devoir équilibrer la demande et l'offre d'électricité en tout instant. Afin de préserver ce précieux équilibre, il peut être moins coûteux de réduire ponctuellement la consommation plutôt que d'augmenter la production : c'est la raison d'être de l'effacement. Les industriels peuvent ainsi jouer un rôle utile lors des pointes de consommation d'électricité ou pour favoriser l'intégration des énergies renouvelables dans le système électrique français en adaptant, contre rémunération, leur programme de production. L'effacement est d'ores et déjà un levier de création de valeur à la fois pour l'industriel et le système électrique.

### Quel est le rôle de l'OIE et quels sont les moyens mis en œuvre pour sensibiliser les industriels dans une démarche moins énergivore et plus verte ?

L'Observatoire de l'Industrie Electrique a pour objectif d'informer, d'expliquer et de fournir à tous ceux qui s'intéressent à l'énergie (citoyens, entreprises, élus, pouvoirs publics...) des clés pour comprendre les enjeux de la transition énergétique. Il a également pour ambition d'éclairer les enjeux et le rôle de l'électricité dans la société française et européenne en rassemblant des fiches pédagogiques, des notes de conjoncture, une base de données et bientôt...des cartes dynamiques afin que chaque territoire puisse visualiser les enjeux de sa transition !



<http://ufe-electricite.fr/>

## PROGRAMMES D'EFFACEMENT ET DE RÉSERVE : DES OPPORTUNITÉS DE MARCHÉS À SAISIR

### Réseaux de transport et de distribution d'électricité : une gestion toujours plus réactive

L'émergence de sites de production électrique décentralisée redessine en profondeur l'architecture des réseaux de transport et de distribution d'électricité. Une mutation qui n'est pas sans conséquence sur la gestion des équilibres entre offre et demande. Historiquement, les réseaux ont été dessinés autour de sites de fortes puissances. Afin de répondre en permanence à des besoins de base et de pointe, la production de ces sites est modulée par un système de dispatching assurant l'équilibre global entre productions et consommations.

Désormais, la gestion des réseaux nécessite plus de réactivité dans l'adaptation de ces flux, ce en quoi les programmes d'effacement et de réserve apportent des solutions efficaces. Le concept est de mettre en place un dispatching au niveau de gros consommateurs électriques, en les incitant à réduire ou à suspendre leurs consommations, en cas de surtensions prévues ou constatées sur les réseaux.

Pour cela, des boîtiers de communication sont déployés sur les outils industriels. Ils permettront des échanges en temps réel avec une plateforme de supervision. Selon les besoins des réseaux, cette plateforme envoie aux machines des requêtes pour ajuster la demande en énergie. En fonction des impératifs de production, qui restent prioritaires, les requêtes sont acceptées ou refusées.

Avec un tel pilotage, les industriels bénéficient aussi d'une réduction très nette de leurs factures énergétiques. En effet, ils ont généralement accès, via une interface web, à l'ensemble des informations concernant leurs consommations, ce qui en permet un pilotage plus fin.



#### PAROLES DE PROS

« Répondre aux appels d'effacement les plus rémunérateurs »

« Notre plateforme analyse en temps réel des milliers de points de mesure pour ajuster la demande en énergie, en quelques secondes, explique Benoit Menu, Vice-président de REstore. Elle permet ainsi aux industriels de répondre aux appels d'effacement, lancés sur les programmes européens de réserves primaires ou de réserves rapides et complémentaires. Ceux-ci sont les plus rémunérateurs et impactent peu les process de production, car ils impliquent une modulation de la consommation et non un effacement total. »

Sources : REstore

## LE SUCCÈS DE LA MONÉTISATION DE VOTRE FLEXIBILITÉ.

Décaler ou moduler une consommation électrique. Durant quelques minutes pour équilibrer le réseau en temps réel, tel est le savoir-faire que l'agrégateur REstore a développé dans le domaine de l'effacement grâce à sa technologie brevetée.

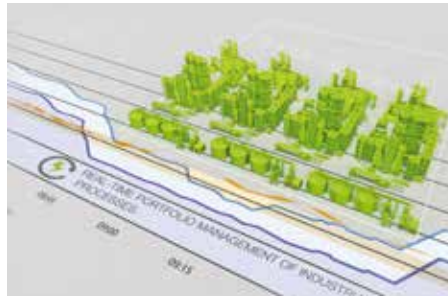


**BENOIT MENU,**  
VICE-PRÉSIDENT  
REstore France

REstore est le principal acteur sur le marché en croissance rapide de la Réserve primaire européenne. La société est présente sur tous les marchés des services auxiliaires et de gestion de la capacité en France, au Royaume-Uni, en Allemagne et au Benelux. En 2016 la société a ouvert un bureau à San Francisco pour explorer le marché américain et introduire des solutions pour des fournisseurs d'électricité.

La plateforme propriétaire développée par REstore, FlexPond™, est utilisée par plus de 135 grands consommateurs industriels en Europe de tous les secteurs, tel qu'Arcelor Mittal, Umicore ou encore Total, qui participent aux programmes de réserves, d'effacement et aux marchés de capacité. C'est la technologie unique, brevetée, et sécurisée (ISO 27001) de REstore, FlexPond™, qui permet de se connecter avec l'ensemble des équipements





➤ Nous gérons un portefeuille représentant une capacité d'effacement de 2 GW



industriels et d'activer les capacités flexibles sur de très courtes durées (moins de 5 minutes), sans impact négatif sur vos produits finis ou vos processus.

FlexTreo™ va bien au-delà des fonctionnalités classiques d'un progiciel de gestion énergétique gérant reporting et facture. Cette solution permet véritablement de combler le fossé qui existe entre le Directeur d'Usine et l'Acheteur d'Energie.

FlexPond™ intègre les contraintes de production industrielle les plus strictes. En effet, la plateforme de REstore n'adresse une requête d'activation à l'automate de l'outil industriel de la capacité flexible requise que si toutes les contraintes opérationnelles de production (comme la température, le volume,...) sont respectées. Si elles ne le sont pas, alors l'activation est rejetée par l'outil industriel de la capacité flexible concernée. Cela permet à tous les consommateurs industriels de garder un contrôle total sur leurs outils industriels et d'en maîtriser le fonctionnement et la rentabilité à tout instant.

La société REstore a été primée pour ses technologies innovantes par Bloomberg New Energy Finance, CleanEquity, Deloitte Technology Fast 500, Platts, Frost & Sullivan et CleanTech Group, REstore est le seul champion de l'innovation dans les services énergétiques qui est capable de livrer de façon dynamique de la réserve primaire sur tous les programmes en Europe.

REstore a établi sa réputation, en tant qu'expert de l'effacement automatisé. A terme, elle souhaite développer entre 2-3 GW de 'flexible peak load' issue de l'effacement en Europe.

REstore a lancé à E-World en 2017, une nouvelle solution IoT pour les Energy Managers.

Pour en savoir plus, visitez : [www.restore.eu](http://www.restore.eu)

# REstore

FlexPond™ est utilisée par plus de 135 grands consommateurs industriels et commerciaux en Europe. Et vous?

**REstore** est le principal acteur sur le marché en croissance rapide de la Réserve primaire européenne. La société est présente sur tous les marchés des services auxiliaires et de gestion de la capacité en France, au Royaume-Uni, en Allemagne et au Benelux. Les programmes de réserves et d'effacement rémunèrent les consommateurs d'électricité pour la flexibilité issue de leur consommation ou de leur production décentralisée. Pour les clients de REstore ayant contracté en réserve primaire, la rémunération peut donc s'élever à plus de 200 000€/MW/an en France. Grâce à sa technologie brevetée, FlexPond™, REstore permet à tous les sites d'accéder aux revenus 10 fois plus important de la Réserve Primaire.

www.restore.eu

Contactez-nous : Benoit Menu | VP Sourcing & Sales REstore France | [benoit.menu@restore.eu](mailto:benoit.menu@restore.eu) | +33 7 82 25 70 23





Frédéric Chaballe,  
spécialiste en efficacité énergétique  
Nethys Energy

## MIEUX CONNAÎTRE LES FLUX ÉNERGÉTIQUES POUR IDENTIFIER LES ÉCONOMIES ENVISAGEABLES

Un monitoring pour 1 500 € qui permettra un gain de 7 500 € par an

Avec la volatilité des prix de l'énergie, il est aujourd'hui nécessaire d'en avoir une utilisation rationnelle. Pour y parvenir, les experts en énergie et leurs clients cherchent à connaître toujours mieux les flux énergétiques au sein d'un site. Cela passe par le monitoring ou de l'audit qui permet de cerner les consommations et les potentiels d'économies.

« Dans un bâtiment, la connaissance des flux énergétiques est essentielle pour définir les investissements qui permettront de réduire la facture d'énergie, tout en intégrant les contraintes des usagers, souligne Frédéric Chaballe, spécialiste en efficacité énergétique au sein de Nethys Energy. En effet, la notion de confort est primordiale et peut tout à fait aller de pair avec des économies. L'identification des actions à réaliser peut être rapide. Par exemple, ce printemps, nous avons installé un système de monitoring chez un client, pour un investissement de 1 500 €. Un mois plus tard, nous étions en mesure de lui proposer un plan d'action lui faisant économiser 7 500 € par an. »

Nethys Energy mobilise aussi des solutions de monitoring dans le cadre de contrats de performance énergétique. « La mesure des résultats atteints par nos solutions d'économie ou de production d'énergie conditionne la rémunération des contrats, explique Frédéric Chaballe. Le monitoring permet donc le double suivi opérationnel et financier des installations. » La société belge assure aussi un tel suivi de ses propres unités de production ENR. « La plateforme informatique que nous utilisons pour superviser nos installations est très flexible, précise Frédéric Chaballe. Il s'agit d'un framework qui permet de créer nos propres indicateurs de suivi. Avec son potentiel de personnalisation élevé, c'est un outil qui répond parfaitement à nos logiques d'exploitation. »



### PAROLES DE PROS

« Des solutions de régulation »

« Au-delà du monitoring, la plateforme de services mobilisée par Nethys Energy permet également le pilotage à distance des équipements qui consomment de l'énergie, évoque Angelo Santoro, PDG de Freemind Group. La plateforme apporte donc aussi des solutions intéressantes, en termes de régulation. »

## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE : UN SUIVI SUR TOUT LE CYCLE DE VIE DU PROJET

Une plateforme collaborative ouverte aux experts en énergie et aux usagers



ENTRETIEN AVEC

Angelo Santoro,  
PDG  
Freemind Group



Frederic Wauters,  
Directeur Produit

**Quelles sont les attentes des experts en énergie et de leurs clients, dans le cadre d'une démarche d'efficacité énergétique ?**

Ces acteurs souhaitent avoir des informations et des moyens d'action sur l'ensemble du cycle de vie d'un projet : l'audit, l'identification et la quantification des économies potentielles, l'aide à la décision, le suivi des travaux avec des échanges d'informations entre la maîtrise d'ouvrage et les entreprises, le monitoring en phase d'exploitation et des retours sur les résultats concrets. Il est à noter qu'un projet ne suit pas toujours une chronologie établie : un client peut très bien se lancer dans un audit sur la base d'un monitoring, par exemple. C'est en considérant toutes ces attentes que nous avons développé une plateforme collaborative ouverte aux experts et aux usagers finaux.





# Energis

info@energis.cloud  
www.energis.cloud  
+32 2 482 01 60

La performance énergétique est de loin la source d'énergie la moins onéreuse. Les entreprises publiques et privées l'ont bien compris et renforcent leurs investissements dans les projets allant dans ce sens. Energis est là pour les aider.



UTILITIES



ESCOs



GESTIONNAIRES DE L'ÉNERGIE



CONSULTANTS ÉNERGÉTIQUES

Une plateforme innovante pour les professionnels de l'énergie et leurs clients

» «Une modélisation IPMVP rapide pour une optimisation et en continu»

Comment cet outil peut-il aider le maître d'ouvrage, lors de la phase d'identification des économies ?

Un module de prévision, reposant sur un algorithme auto-apprenant, permet une approche consolidée de toutes les informations concernant un bâtiment. Ces données permettront de choisir les changements, structurels ou opérationnels, à adopter, en fonction de leur coût et de leur efficacité. Au sujet des retombées réelles, la plateforme permet un monitoring qui intègre de nombreux paramètres, comme la météo ou les conditions d'utilisation du bâtiment. Par ailleurs, la plateforme est compatible avec le protocole IPMVP, pour laquelle elle réalise des calculs rapides et en continu. Dans le cas de contrat de performance énergétique, elle peut ainsi générer des indicateurs qui seront utiles pour rémunérer les ESCO et pour calculer le retour sur investissement.

M. Wauters, En deux mots, quelle est l'architecture de la plateforme ?

Il s'agit d'une solution cloud, très intuitive, qui intègre l'ensemble des flux énergétiques d'un site, y compris la gestion d'éventuelles productions ENR. La communication est bidirectionnelle et le stockage big data permet de traiter tout type de données, en grand volume et très rapidement. La plateforme est aussi très flexible, afin de l'adapter aux processus opérationnel et business des experts énergétiques et de faciliter la communication entre les experts et leurs clients. Cela permet aux différents usagers de configurer des tableaux de bord et des rapports.

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DES EXPERTS ÉNERGÉTIQUES POUR BOOSTER LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIES



Pour plus d'info  
www.energis.cloud



# EXPOBIOGAZ

LE SALON FÉDÉRATEUR DE LA FILIÈRE BIOGAZ



**31 MAI & 1<sup>ER</sup> JUIN 2017**  
LE HANGAR 14,  
**BORDEAUX, FRANCE**

**BORDEAUX** accueille  
la 6<sup>ème</sup> édition du salon de toutes  
les typologies de méthanisation  
et de valorisation du biogaz

Trouvez toutes les  
solutions pour vos projets :

- Fournisseurs d'unités de méthanisation
- Equipements pour pré-traitement, digestion, épuration
- Injection et co-génération
- Mobilité GNV et BioGNV
- Services et maintenances...

Formez-vous  
et informez-vous

- Conférences
- Trophée de l'Innovation
- Visites de sites
- Village Agricole
- Rendez-vous d'affaires
- SOS porteurs de projets

 **180**  
exposants  
et marques

 **3 000**  
professionnels  
attendus

Demandez votre badge  
d'accès gratuit

[www.expo-biogaz.com](http://www.expo-biogaz.com)  
avec le code **PMVEN**

En partenariat avec :



CO-ORGANISÉ PAR  
 **atee** Club  
Associations  
Biogaz

  [WWW.EXPO-BIOGAZ.COM](http://WWW.EXPO-BIOGAZ.COM)



ABONNEMENT - valeur énergie

Si vous souhaitez recevoir **GRATUITEMENT** la revue **valeur énergie**, merci de bien vouloir compléter le coupon ci-dessous et le retourner à l'adresse suivante :  
**KITEGI - 2 route du Gouavert - 56860 Séné**

ENTREPRISE.....

NOM.....PRENOM.....

ADRESSE.....

CODE POSTAL.....VILLE.....

EMAIL.....

TÉL.....

SIGNATURE

Je souhaite recevoir les 3 prochains  
numéros de la revue **valeur énergie**,  
**GRATUITEMENT**

# ENERGY TIME

Le forum du management énergie  
et de l'efficacité énergétique

20 JUIN 2017 - PARIS - 4<sup>ème</sup> édition



## PRIX ENERGY TIME

Remise des Prix Energy Time  
du Management et de la  
Performance énergétique en  
clôture de la journée.



Les nouveaux repères  
de l'excellence  
énergétique



## CLUB DES 100 ÉNERGIE

Déjeuner collaboratif entre  
les congressistes sur les  
enjeux stratégiques des  
grands utilisateurs d'énergie.

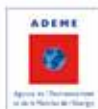


## L'ESPACE CARRIERE

Espace Formation / RH  
dédié aux Energy Managers :  
conseils et orientations pour  
leurs parcours professionnels.

PROCUREMENT  
TECHNOLOGIES  
USAGES

Partenaires



Partenaires presse



Un évènement



PREMIUM CONTACT

[www.salon-energie.com](http://www.salon-energie.com)