

BIOenergie

international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 95 - Février 2025 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

Idex met en service à La Défense la plus grande chaufferie à agropellets de France, p 17-21

Saretco, l'entreprise de pièces de fonderie pour la combustion a 40 ans, p 10-13

La scierie Künkel recycle le bois en matière première et en énergie, p 39-41

Dossier agropellets, p 14-27

Une chaufferie biomasse de 63 MW pour décarboner la production de Swiss Krono à Sully/Loire, p 44-49

La brasserie Goudale s'associe à Agriopale pour valoriser ses eaux usées en biométhane, p 54-56

La chaufferie du quartier de La Défense à Paris, photo Idex

ATLAS

des sites de production et transformation de biogaz, bioH₂, bioCO₂ et biosyngaz

INDEX

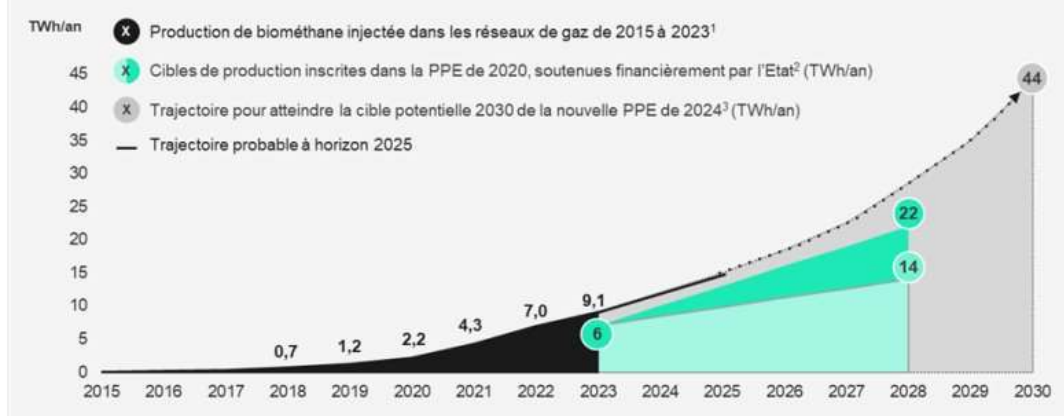
des équipementiers pour chaufferies et centrales à biomasses solides ou CSR



ANALYSE DES **AGRO-COMBUSTIBLES**

+33 3 27 94 33 70
socor.fr





Trajectoire de développement de la filière biométhane, graphique Sia Partners

La production française de biométhane pourrait couvrir plus de 15 % des besoins en gaz du pays en 2030

Dans la huitième édition de son observatoire français du biométhane, le cabinet Sia Partners a réalisé un état des lieux précis de la filière et un décryptage des évolutions réglementaires marquantes sur la base des chiffres et décisions de 2023. Au 31 décembre 2023, ce rapport montre ainsi un parc de 652 installations en service et une capacité totale de production raccordée de presque 12 TWh/an, ce qui signifie que la filière française du biométhane a largement dépassé l'objectif fixé par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie qui fixait un objectif de 6 TWh injectés dans les réseaux en 2023 : c'est en effet plus de 9 TWh qui ont ainsi été injectés cette même année ! Avec ces chiffres, la filière française du biométhane maintient sa position de leader mondial en nombre d'unités de production et est en passe de prendre la première position européenne en termes de capacité installée.

Le rapport rappelle que le projet de mise à jour de la PPE paru en novembre 2024 revoit à la hausse les objectifs de production française de biométhane avec une cible à 44 TWh injectés en 2030, ce qui représenterait environ 15 % de la consommation totale de gaz. Bien que cet objectif soit inférieur aux souhaits de la filière qui vise 20 % de gaz renouvelable en 2030, elle demeure néanmoins ambitieuse.

L'état des lieux du cabinet Sia Partners montre par ailleurs que l'évolution du nombre total de projets ayant réservé des capacités d'injection, incluant les projets en service et ceux en développement, a légèrement augmenté en 2023, avec 1243 projets pour une capacité totale de 27,2 TWh/an. Cependant, le stock de nouveaux projets en développement dans le registre a diminué sur l'année : il ne compte plus qu'environ 590 unités pour une capacité totale de 15,3 TWh. Ce chiffre comprend également les développements de nouvelles capacités pour les projets déjà en service. Ce ralentissement annonce une diminution du nombre de nouvelles unités pour les prochaines années.

Le travail du cabinet Sia Partners met néanmoins en évidence des signaux positifs sur le deuxième semestre 2023

avec, pour la première fois depuis deux ans, une stagnation du nombre de projet en développement dans le registre sur cette période, ce qui pourrait être une conséquence de la révision du tarif d'achat de juin 2023 pour les projets de moins de 25 GWh/an.

Par ailleurs, la diversification des modes de soutien à la filière est un enjeu fort pour la relance d'une dynamique de croissance soutenue de la filière, ainsi que la mobilisation de nouvelles sources de revenus en valorisant les externalités et coproduits de la méthanisation, comme le CO₂ biogénique issu de l'épuration du biogaz.

Le rapport signale aussi que l'usage du biométhane pour la mobilité continue également de progresser, avec une part de 40 % de bioGNV dans la consommation de GNV en 2023 ! Avec 40 nouvelles stations GNV ouvertes en 2023, le maillage en points d'avitaillement GNV et GNL du territoire se poursuit, les segments de la mobilité lourde étant les plus demandeurs. L'année 2023 est également marquée par la reconnaissance du bioGNV dans le dispositif de la TIRUERT (effective à partir de 2026) : c'est une nouvelle opportunité pour la production de biométhane non subventionnée.

Sia Partners signale que pour les usages du biométhane comme combustible, le volume de Garanties d'Origine valorisées dans des offres de gaz vert a de nouveau augmenté en 2023, et ce sur tous les segments. Le stock de GO non utilisées a également diminué.

Le rapport note enfin que l'éligibilité d'une partie des GO des installations françaises à l'EU ETS, sous réserve du respect des critères de durabilité, peut également inciter certains industriels soumis au marché des quotas carbone à se tourner vers l'achat de biométhane afin d'effacer leurs consommations de gaz naturel.

Téléchargez l'observatoire complet sur <https://www.sia-partners.com/fr/publications/publications-de-nos-experts/8eme-observatoire-du-biomethane>

Frédéric Douard



RECYTAL
RECYCLING RENTAL



LOCATION DE MACHINES SANS CHAUFFEUR
pour le traitement de la biomasse et des déchets
BROYEURS . CRIBLEURS . SÉPARATEURS

Pour plus de renseignements :
03 88 04 11 55 . contact@recytal.eu
www.recytal.eu

LOUEZ
près de
chez vous !

Éditorial

BIOenergie
international Le magazine de la première énergie renouvelable

**POUR VOUS
ABONNER**

• allez sur notre
boutique en ligne

[www.bioenergie-
promotion.fr/
boutique](http://www.bioenergie-promotion.fr/boutique)



• commandez
l'abonnement de
votre choix

• **Papier "Découverte"**
1 an = 6 n° à 60 €

• **Papier "Fidélité"**
2 ans = 12 n° à 100 €

• **Numérique**
1 an d'accès à 36 €

**PDF et archives
téléchargeables
inclus dans chaque
offre**

• **Service abonnement :**
+33(0)482 53 04 53

Jessica Bornschein

[jbornschein@bioenergie-
promotion.fr](mailto:jbornschein@bioenergie-promotion.fr)

La rédaction de *Bioenergie international* ne saurait être tenue pour responsable des opinions émises dans les articles qui restent de la responsabilité de leurs auteurs.

Imprimerie :
ABM Graphic
255 rue Victor Puiseux
F-39000 Lons le Saunier

ISSN : 1958-5403

Dépôt légal : fév 2025

Prix unitaire : 12,00 €

ISSN 1958-5403



9 771958 540009

www.bioenergie-promotion.fr

À propos de l'atlas 2025 des sites de production et de transformation de biogaz

Le magazine Bioénergie International n°95 de février 2025 publie la mise à jour de son atlas biogaz qui contient près de 2500 sites en France. Parmi ces sites, 106 ont été mis en service en 2024, dont 3 en valorisation chaudière, 25 en cogénération, et 78 en injection réseau en France. On note un recul de 45% à comparer avec le nombre des mises en service de 2023.

Dans les tableaux qui suivent, les données présentent uniquement les sites mis en service en 2024 en France.

Les données publiées ici dans le magazine papier ne sont qu'une partie de l'atlas biogaz Bioénergie International. Les données antérieures à 2024, ainsi que celles des autres sites de la Francophonie, ainsi que celles des projets 2025 et ultérieurs, sont consultables en ligne à l'adresse <https://bioenergi.es/s/55w>. L'intégralité des sites connus du magazine est ainsi mise à disposition sous forme d'un atlas interactif. La version en ligne est actualisée en permanence et au jour de la parution de ce numéro de Bioénergie international, l'atlas complet comporte à ce jour 2668 sites répartis dans toute la francophonie dont 2461 en France.

Comment naviguer sur l'atlas en ligne ?

Rendez-vous sur <https://bioenergi.es/s/55w>

Au-dessous de la petite carte d'aperçu, un menu permet de filtrer les données affichées comme le choix de la ville ou la marque des équipements de production. Chaque point sur la grande carte en bas de page, et que vous pouvez afficher en plein-écran, comporte une fiche informative accessible lorsque vous cliquez dessus.

Les projets sont enregistrés au fur et à mesure de leur émergence et sont mentionnés avec les éléments portés à notre connaissance. Il est désormais très facile de visualiser les données en ligne et d'identifier les informations éventuellement manquantes : aussi, merci de ne pas hésiter à faire remonter ces informations à fbornschein@bioenergie-promotion.fr afin d'enrichir cette base de données en partage.

<https://bioenergi.es/s/55w>

François Bornschein

Couleurs selon le type de valorisation :

● kWél ● Nm³/h ● kWth



À EXPLORER EN LIGNE :

Retrouvez l'atlas interactif en ligne à l'adresse

<https://bioenergi.es/s/55w>
ou en scannant le QR Code

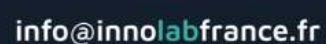
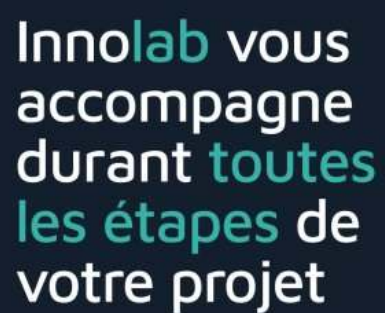


Au service de votre Transition Écologique & Énergétique

Innolab France est un laboratoire et un centre de recherche indépendant spécialisé dans les domaines liés à la valorisation de biomasse :

Analyses | Tests BMP | Recette | Tests pilotes | Suivi | Audit | Rech. et innovation | Formation | Détection de fuites

Depuis 15 ans, nos laboratoires se forment une solide réputation auprès de nos différents clients et partenaires (individuels, collectifs, agricoles, industriels, collectivités, laboratoires, plateformes...) à travers plusieurs pays de l'Union Européenne. Innolab met à votre disposition son réseau ainsi que son expertise du laboratoire et du terrain pour tous vos besoins en valorisation de déchets, de rejets et de biomasses.



DES SOLUTIONS DE TRANSFERT PERFORMANTES POUR LE BIOGAZ



WANGEN

BIO-MIX



WANGEN

KL-S

BÉCOT

Bécot
Parc d'activités
24 rue du Chêne Vert - CS 20012
49184 Saint-Barthélemy-d'Anjou Cedex

Tél: 02 41 43 60 20
contact@becot-sas.fr
www.becot-sas.fr

En tant que leaders sur le marché des pompes à vis excentrée dans le domaine de la méthanisation, WANGEN et BÉCOT disposent d'une large gamme de solutions de transfert adaptées à vos besoins.

Bio360expo

**Stand
A63**

RETROUVEZ-NOUS

5 et 6 février 2025 - NANTES

WWW.WANGEN.COM

Atlas biogaz : sites mis en service en 2024

Nom	Commune	MES	Équipements	Type	Puissance
SAS Méthane en Bresse	01340 Béréziat	2015,2024	Tedom, EnvironTec, BioDynamics	AGR	kWél 500
XRnrj	01800 Rignieux-le-Franc	2024	Ovive, PlanET	AGR	Nm³/h 100
BLP Energie Thierache - Gaec Braidy	02140 Fontaine-lès-Vervins	2024	AgriKomp, Evonik	AGR	Nm³/h 150
Gaec Romagny	02340 Soize	2023, 2024	-	AGR	kWél 500
Centrale Biométhane Val de Cher CBVAC	03190 Nassigny	2024	Engie BiOZ, A-Consult	TER	Nm³/h 220
CVBE E22 Ouest Bourbonnais	03190 Verneix	2024	Prodeval, Naskeo, Wangen	AGR	Nm³/h 250
Cluzel Énergie	03390 Sazeret	2021, 2024	Valotech	AGR	Nm³/h 60
Agritexia Ardoix INJ	07290 Ardoix	2024	Arol Energy	AGR	Nm³/h -
CET Eteignières Arcavi	08260 Éteignières	2007, 2024	Biome, Eneria, Caterpillar	CET	Nm³/h -
Biogaz Melda sas	10600 Villacerf	2024	AgriKomp, Evonik, BioDynamics	AGR	Nm³/h 220
SAS des 4 Collines	12240 Castanet	2024	Labaronne Citaf, Agripower	AGR	kWél 50
Agri-segala Energie	12240 Colombies	2024	Ovive, PlanET	AGR	Nm³/h 100
Terra Metha - Les Terrasses Du Port	13002 Marseille	2024	BioBeeBox	IND	kWél 10
CSD Septèmes-les-Vallons	13240 Septèmes-les-Vallons	2010, 2024	Jenbacher, Aqylon, Deltalys	CET	Nm³/h -
Step de Mondeville	14200 Hérouville-Saint-Clair	2024	Prodeval	STEP	Nm³/h 200
Ajon Energie	14310 Landes-sur-Ajon	2024	-	AGR	Nm³/h -
Gaec de la Thorinière	14380 Sainte-Marie-Outre-l'Eau	2017, 2024	Valogreen, Landia, BioDynamics	AGR	kWél 400
Agri Metha Vert	14400 Étréham	2024	Valogreen, Wolf	AGR	Nm³/h 70
Equemaubio	14600 Équemaubio	2024	Novatech	AGR	Nm³/h 55
Metha Vell sas	17460 Rioux	2024	France-Biogaz, Pasquiet, Prodeval	AGR	Nm³/h 100
ELM sas	18390 Savigny-en-Septaine	2024	-	AGR	Nm³/h 140
Dijon Cereales - Secalia Chatillonnais	21330 Cérilly	2024	Nature Energy	AGR	Nm³/h 2400
Bioénergie de l'Auxois	21500 Quincerot	2024	BioDynamics	AGR	Nm³/h -
Breizh Collectif Energies - BCE	22230 Trémoré	2024	Prodeval, Endress+H, BioDyncs	AGR	Nm³/h 110
Landelles Energie	22800 Plaine-Haute	2024	Evalor, Prodeval	AGR	Nm³/h 60
Earl Ker Noe	22800 Saint Brandan	2014, 2024	Evalor, 2G, Ovive, Les Mergers	AGR	kWél 350
Mayne Energies	24440 Beaumontois-en-Périgord	2024	PlanET, Ovive	AGR	Nm³/h -
Thèbes Énergie - Gaec des Thèbes	24440 Monsac	2024	Arol Energy, Naskeo	AGR	Nm³/h 120
Agri Meth'ago	24460 Agonac	2024	Arol, France-Biogaz, Pasquiet	AGR	Nm³/h 173
Bioteppes sas	26100 Romans-sur-Isère	2024	Naskeo, Pompe, Prodeval	TER	Nm³/h 90

Les ATLAS des prochaines éditions



Mars 2025
N°96 : Chaufferies et réseaux de chaleur à biomasse



Juin 2025
N°97 : Biocentrales électriques à biocombustibles solides & OM



Été 2025
N°98 : Producteurs de granulés



Septembre 2025
N°99 : Fournisseurs de bois déchiqueté et distributeurs par camions souffleurs



Novembre 2025
N°100 : Producteurs de briquettes



Janvier 2026
N°101 : Installations de production ou transformation de biogaz, bioH₂, bioCO₂ et biosyngaz

Multitec® BioControl
Combinaison d'analyseurs de biogaz à poste fixe et mobile

Multitec® 540
Analyseur mobile multigaz Application agricole

Multitec® 545
Analyseur mobile multigaz Application STEP et site d'enfouissement

- Existe en 2, 4 et 8 voies de prélèvement
- Capteurs infrarouge sélectifs pour les hydrocarbures et le CO₂
- Capteur électrochimique pour l'H₂S avec une plage de mesure étendue (5.000 ppm)
- Mesure simultanée jusqu'à 5 gaz

SEWERIN | 17, rue Ampère-BP 211 | F-67727 HOERDT CEDEX | Tél. +33 (0)3 88 68 15 15 | Fax. +33 (0)3 88 68 11 77 | www.sewerin.com

**4.5.6
MARS**
RENNES 2025
PARC EXPO

TÉLÉCHARGEZ
VOTRE BADGE
GRATUIT ICI



Lancement d'un
**village
de l'IA**

NOUVEAU



2000
exposants
+300
par rapport à 2024



NOUVEAU



1 hall
supplémentaire

**Le CFIA
s'agrandit
et pimente
son offre !**

NOUVEAU



Création d'un
**nouveau
secteur :
sécurité
des aliments**

INGRÉDIENTS & PAI
ÉQUIPEMENTS & PROCÉDÉS
EMBALLAGES & CONDITIONNEMENTS
SÉCURITÉ DES ALIMENTS

rennes.cfiaexpo.com
#CFIARennes2025 | @cfiaexpo



Charwood Energy signe un partenariat avec le chaudiériste biomasse suisse Schmid

Charwood Energy, spécialiste français des solutions sur mesure de valorisation énergétique de la biomasse, annonce la signature d'un partenariat stratégique entre sa filiale Energy&+ et le groupe suisse Schmid energy solutions, leader mondial des systèmes de chauffage écoresponsables, portant sur la distribution et le SAV de ses chaudières de plus de 260 kW* dans le Grand-Ouest de la France.

Fondé en 1936, Schmid energy solutions est un groupe familial suisse, reconnu mondialement pour son expertise dans le domaine des solutions de chauffage durables respectueuses de l'environnement. L'entreprise propose une gamme complète de systèmes de chauffage au bois et de pompes à chaleur, conçus pour optimiser l'efficacité énergétique et réduire l'empreinte écologique.

Ce partenariat s'inscrit dans la continuité d'une collaboration étroite entre les deux entreprises, qui unissent déjà leurs expertises depuis plusieurs années. Grâce à cet accord, Charwood Energy pourra proposer, au travers d'Energy&+, les produits de Schmid energy solutions dans le cadre d'appels d'offres publics en France, les intégrer dans des projets de maintenance d'installations existantes ou encore les inclure dans des initiatives locales pour la fourniture d'eau chaude.

Ce partenariat ouvre des perspectives de développement conséquentes en France pour les deux entreprises, en réponse aux besoins des territoires et aux objectifs ambitieux fixés à l'horizon 2030 :

1600 réseaux de chaleur et de froid renouvelables à créer ou étendre,

33% d'émission de gaz à effet de serre liées à la production d'énergie en moins par rapport à 2015.

Note *: En janvier 2022, Schmid AG a confié la distribution et le SAV de ses chaudières de moins 260 kW en France à la société GF Services.

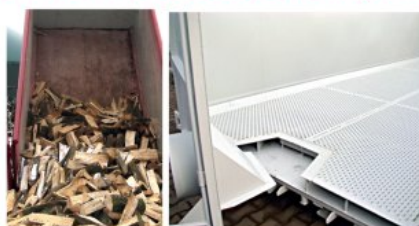
<https://bioenergi.es/s/6dw>

MARCHÉ

L-ENZ séchage efficace des matériaux en vrac



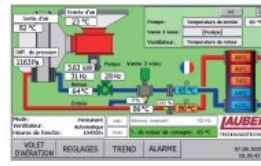
Conteneur pour sécher et transporter



- ✓ Fonctionnement sans problème sans manipulation compliquée
- ✓ Utilisation efficace de la chaleur de l'eau chaude + énergie excédentaire
- ✓ Haute sécurité de fonctionnement

Intégrée l'énergie management pour:

- ✓ Unités de biogaz
- ✓ Réseaux thermiques
- ✓ Chaudière biomasse
- ✓ Unités de gaz de décharge
- ✓ Cogénération CHP
- ✓ Unités de gazéification du bois



LAUBER fourni aussi:

- ✓ Composants pour boxes de séchage
- ✓ Kit de plancher de ventilation pour conteneurs/remorques existant



LAUBER
DRYING TECHNOLOGY

www.lauber-holztrockner.de
www.lauber-dryers.com

Représentant du produit L-ENZ en Suisse et France



technik für holz | technique pour bois

ZM-Technik pour bois SA
B. Moser T. +41 32 661 03 73

Technico-Commercial
ZM-France
P. Magne T. +33 (0) 6 10 46 29 57

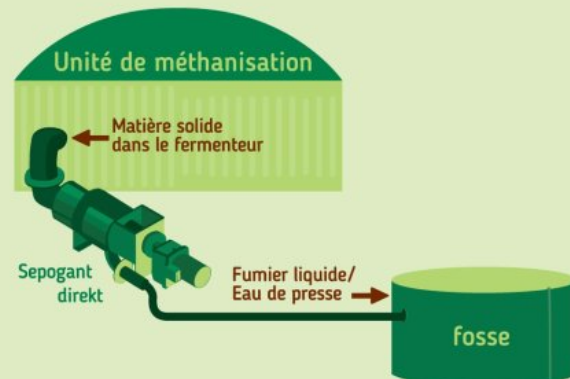
Info@zmtechnik.ch
www.zmtechnik.ch



SEPOGANT DIREKT

Cycle de séparation du lisier et du digestat

- ▶ Cycle fermé et sans émission de la séparation du lisier et du digestat
- ▶ **Utilisation accrue** du potentiel de gaz de 5 % à 10 %
- ▶ **Pas de pertes d'ammoniac et pas de coûts supplémentaires** pour le transport et le stockage
- ▶ **Économie de substrat**, grâce à l'utilisation complète du substrat
- ▶ **Économies sur le volume** de stockage du digestat
- ▶ **Économies sur les agitateurs**



Biogastechnik Süd GmbH • Mme Chenu: Tél. +49 (0) 7562/970 85-638 • i.chenu@biogastechnik-sued.de • www.biogastechnik-sued.de/fr

Atlas biogaz : sites mis en service en 2024

Nom	Commune	MES	Équipements	Type	Puissance
Saron Biogaz sas	51260 Saron-sur-Aube	2024	BioDynamics, A-Consult	AGR	Nm³/h -
Sas Biogaz du Surmelin INJ	51270 La Ville-sous-Orbais	2024	-	AGR	Nm³/h -
Isdnd Beine-Nauroy	51490 Beine-Nauroy	2024	-	CET	kWél 250
Methamine sas	53410 Saint-Pierre-la-Cour	2020, 2024	AgriKomp	AGR	kWél 250
Challonge Énergie	53470 Châlons-du-Maine	2024	Evergaz, Evalor	AGR	Nm³/h 160
GAEC de la Vieille Cote	54450 Verdenal	2024	Biolectric	AGR	kWél 60
EARL Sigogne	56320 Priziac	2024	Agripower	AGR	kWél 50
Groupe Baudalet COGE	59173 Blaringhem	2009, 2024	Jenbacher, Ruf, Clarke Energy	CET	kWél 1067
SAS Staes Energie	59190 Hazebrouck	2024	Agripower	AGR	kWél 40
Bio8 sas	59241 Masnières	2024	BioDynamics	AGR	Nm³/h -
Flandre Biogaz	59630 Bourbourg	2024	AgriKomp, Evonik	AGR	Nm³/h 160
SAS Biogaz 60 du Plateau Picard	60130 Lieuvillers	2024	Arol ,Naskeo, BioDynamics	TER	Nm³/h 400
SAS du tonnelier	60860 Pisseleu	2024	BioDynamics	AGR	kWél 250
Gaec Lait heureux	61340 Perche-en-Nocé	2024	Nenufar, Tedom	AGR	kWth 44
SAS Cirsées Biogaz	61500 Sées	2024	Arol, Naskeo	AGR	Nm³/h 300
Agri Morinie	62129 Ecques	2024	Air Liquide, MIP, Evonik	AGR	kWth 200
Ardo Violaines	62138 Violaines	2024	-	IND	kWél 290
Scea Du Moulin Bioenergie	62180 Nempont-Saint-Firmin	2024	Gazfio, BioDynamics	AGR	Nm³/h -
Euraméthasas	62223 Saint-Laurent-Blangy	2024	Engie BioZ	TER	Nm³/h 375
Artois Uniterr	62760 Grincourt-lès-Pas	2024	PlanET, Wolf, Prodeval, Endress	TER	Nm³/h 250
CSD Puy Long Valtom Énergie Biomét	63000 Clermont-Ferrand	2001, 2024	Jenbacher, Clarke Energy, Waga	CET	Nm³/h -
STEP des 3 Rivières	63100 Clermont-Ferrand	2024	Lipp	STEP	Nm³/h -
Centrale biogaz du parc de l'Aize	63460 Combronde	2024	BioZ, CH4 Systèmes, A-Consult	TER	Nm³/h 200
Méthachrist COGÉ	67370 Woellenheim	2024	agrogaz,Clarke,Prodeval, Endress	AGR	kWél 250
EARL Petits Poneys	67690 Hatten	2024	Biolectric	AGR	kWél 44
Ried Energie	67920 Sundhouse	2024	Prodeval	AGR	Nm³/h 250
CSD Granges - Valest	71390 Granges	2024	Waga Energy	CET	Nm³/h -
Agri Montbigaz	72380 Montbizot	2024	Gazfio, Novatech, Bauer	AGR	Nm³/h 180
Fontaine agrigaz sas	72610 Rouessé-Fontaine	2024	Prodeval, Endress,EnvironTec	AGR	Nm³/h 247
Circulargaz Olatein&Prolein	76200 Dieppe	2024	-	IND	Nm³/h -

1ere injection au Valtom de biométhane de biogaz hybride : méthanisation et enfouissement

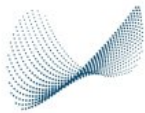
Le Valtom est la collectivité publique en charge de la valorisation et du traitement des déchets ménagers du département du Puy-de-Dôme et du nord de celui de la Haute-Loire. Il traite et valorise à 91 % les déchets de 700 600 habitants, soit une production annuelle de 360 000 tonnes. Le 18 décembre 2024 à Clermont-Ferrand, Waga Energy a démarré pour le Valtom une unité de production de biométhane Wagabox® alimentée à la fois par le biogaz du site de stockage des déchets de Puy-Long et par celui de l'usine de méthanisation du pôle Vernéa, situés à quelques centaines de mètres l'un de l'autre, une première en Europe! Ce biométhane est injecté sur le réseau géré par GRDF pour alimenter des foyers et des entreprises du territoire, mais aussi la station d'avitaillement en carburants alternatifs de Gandaillat.

L'unité Wagabox® peut fournir jusqu'à 15 GWh de biométhane par an, soit l'équivalent de la consommation d'environ 2000 foyers ou d'une soixantaine de bus roulant au BioGNV. Sa mise en service va éviter l'émission d'environ 2500 tonnes d'équivalent CO par an dans l'atmosphère, en substituant du biométhane au gaz naturel fossile (Estimation basée sur la méthodologie définie par la directive européenne RED II).

Le biogaz du site de stockage de déchets de Puy-Long était auparavant valorisé sous forme d'électricité, et celui de l'usine de méthanisation alimentait l'unité de valorisation énergétique du pôle Vernéa. Le biométhane permet en outre de décarboner certains usages pouvant difficilement être électrifiés, comme l'industrie et le transport, tout en renforçant la souveraineté énergétique du territoire.

Ce projet est unique en Europe et s'intègre dans une démarche globale de valorisation des biodéchets menée par le Valtom depuis 2019. Ainsi, les biodéchets collectés séparément et orientés vers le méthaniseur servent désormais à produire du biométhane pour avitailler les camions collectant ces biodéchets: exemple local très concret d'économie circulaire!

<https://bioenergi.es/s/6eh>



APROVIS
better performance

Indispensable pour l'épuration et la désulfuration du biogaz en le transformant en biométhane
Le leader de la déshumidification
La qualité la plus élevée pour le gaz brut

- **FriCon** Systèmes de refroidissement de gaz
- **ActiCo** Filtres à charbon actif
- **FriLava** Lavage-séchage au gaz - élimination de l'ammoniac et autres substances
- Echangeur de chaleur à gaz haute et basse pression
- Surpresseur

Planifiez votre système
à haute efficacité avec [APROVIS.com](https://aprovis.com)



À Plouzané, une chaudière bois de 2,2 MW chauffe le Technopôle de Brest-Iroise

Le développement des réseaux de chaleur à Brest, Plougastel-Daoulas et désormais Plouzané est un levier essentiel dans la politique énergétique de Brest Métropole pour alimenter bâtiments publics et logements en chaleur renouvelable. Ces réseaux délivrent une énergie locale et respectueuse de l'environnement, tout en stabilisant les prix face aux fluctuations du marché. Le réseau urbain de Brest, long de 60 kilomètres, est aujourd'hui le plus important de Bretagne. La construction de la chaufferie et du réseau de chaleur au Technopôle Brest-Iroise à Plouzané, destinée à alimenter en chauffage et en eau chaude de nombreux acteurs tertiaires du site, s'inscrit dans cette dynamique. En 2021, la métropole brestoise a confié à TBI Energies, filiale locale d'ENGIE Solutions, la responsabilité de gérer le nouveau réseau de chaleur du Technopôle Brest-Iroise dans le cadre d'une Délégation de Service Public de 20 ans. Cette chaufferie, équipée d'une chaudière biomasse de 2,2 MW fournie par la société Weiss-France, a été inaugurée le 19 décembre 2024.

Les travaux de la nouvelle chaufferie ont démarré fin 2022 et se sont achevés en octobre 2023. Mise en service en février 2024, la chaudière bois permet à la plupart des bâtiments du Technopôle de bénéficier de chauffage et d'eau chaude sanitaire, dont 80 % proviennent de la biomasse, une source d'énergie renouvelable et locale.

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère de l'installation, avec un design spécifique visant à préserver l'harmonie visuelle. À proximité, la création d'une nouvelle paysagère avec un bassin de récupération des eaux pluviales est en cours pour favoriser le développement de la faune et de la flore locales.

Cette chaufferie de dernière génération alimente l'équivalent de 1500 logements avec une chaleur permettant ainsi d'économiser 2500 tonnes de CO₂ par an. Chaque année, 3500 tonnes de plaquettes forestières sont nécessaires au fonctionnement de la chaufferie et sont récoltées à moins de 100 kilomètres de la chaufferie, le périmètre étant principalement constitué par l'océan.

<https://bioenergi.es/s/6e8>



Fliegl
AGRITECHNIK

Trémie d'incorporation

Longévité accrue en PEI
Très faible consommation – à partir de 0,41 kWh/t

Tel. 02 40 54 52 22 | e-mail : service@fliegl-france.com
Fliegl France Sarl | ZA de la Fidèle
31, Rue Chotard | F-44430 Le Loroux Bottereau
We are Fliegl. www.fliegl.com



Biogaskontor Köberle GmbH

Hublots en beaucoup variations

verre special resistant aux éraflures

Avec deux hublots - Control total du premier coup d'oeil

Soupape de surpression/dépression UU-TT pour cuves avec couvertures à membrane

Soupape de surpression/dépression UU-GD pour cuves avec plafonds de béton

Accessories: luminaires ATEX, rosettes, douille-mandrin, protection du soleil
Autres produits: Stations de dosage d'air pour désulfuration, dispositifs de mesure, panneaux d'avertissement

www.biogaskontor.de • info@biogaskontor.de • Germany 89611 Obermarchtal • Tel +49(0)737595038-0



RMIG SOLUTIONS

we make ideas come to life

PERFORATION PONTET

Plancher perforé pour un séchage accéléré

- Grande surface de ventilation
- Séchage accéléré
- Roulable au chargeur
- Idéal pour la récupération de chaleur d'une installation de biogaz

Scannez ce code pour plus d'information



RMIG SA | 12, rue André Citroën | CS 30024 | F - 69747 Genas cedex | Tél : +33 4 72 47 43 43 | info.fr@rmig.com | www.rmig.com

Atlas biogaz : sites mis en service en 2024

Nom	Commune	MES	Équipements	Type	Puissance
Gaec Du Fossé Des Rois	76390 Ronchois	2024	Agripower	AGR	kWél 44
BioNorrois	76740 Fontaine-le-Dun	2024	Prodeval	AGR	Nm³/h 1100
77320 Biogaz	77320 La Ferté-Gaucher	2024	Rytec, Wolf, Bts Biogas	AGR	Nm³/h 300
Siam - Saint-Thibault-des-Vignes	77400 Saint-Thibault-des-Vignes	2024	Stereau	STEP	Nm³/h 218
Avigaz	77560 Voulton	2024	Sud-Ouest Biogaz, Wolf	AGR	kWél 200
Champs d'Energie - Ferme Grd Loribeau	77610 Châtres	2024	Naskeo, Prodeval	AGR	Nm³/h 120
STEP la Guéville	78125 Gazeran	2024	-	STEP	Nm³/h -
Ferme de Grignon AgroParisTech	78850 Thiverval Grignon	2014, 2024	Rota, A-Consult, Prodeval	AGR	Nm³/h 50
Les Injecteurs Niortais	79230 Aiffres	2024	Prodeval	AGR	Nm³/h 100
Earl Giraud	79350 Faye-l'Abessee	2013, 2024	BioDynamics, Pasquiet	AGR	kWél 60
Vimagri Énergies	80520 Méneslies	2024	-	TER	Nm³/h 251
Step de Montauban	82000 Montauban	2024	-	STEP	Nm³/h -
STEP de la Crau	83260 La-Crau	2006, 2024	-	STEP	kWél 60
Rosalia sas	87400 Saint-Léonard-de-Noblat	2024	Arol Energy	AGR	Nm³/h 200
Terres-Energies Pont-sur-Vanne	89190 Pont-sur-Vanne	2024	-	AGR	Nm³/h 120
STEP de Valenton - Cometha	94460 Valenton	1987, 2024	Ecothane, Sattler, Micreau	STEP	Nm³/h -



À EXPLORER EN LIGNE :

Retrouvez l'atlas interactif en ligne à l'adresse

<https://bioenergi.es/s/55w>

ou en scannant le QR Code

Un tiers des déchets de bois collectés en France est exporté sans valorisation sur le territoire

En 2024, l'Ademe a rendu publique une étude sur le gisement de déchets de bois en France. Les déchets de bois prioritairement concernés par cette étude sont les bois en fin de vie ou déchets de bois collectés séparément ou en mélange, produits par les ménages ou les entreprises, en France hexagonale, en incluant le devenir de ces flux y compris à l'export, dont les déchets de la construction et du bâtiment, les déchets des travaux publics, les déchets d'emballages ne bénéficiant pas d'une sortie de statut de déchet et les déchets d'éléments d'ameublement.

Cette étude a permis de dresser un état des lieux des quantités et de l'organisation de la filière des déchets de bois en France. Parmi les 8,6 Mt de tonnes de déchets de bois produites chaque année en France, 7,4 millions de tonnes de déchets de bois de toutes origines sont collectées, par le service public de gestion des déchets et par les entreprises privées.

Environ 80 % de la partie collectée est valorisée oit en énergie (2,5 Mt), soit en recyclage matière (3 Mt). Parmi ces 5,5 Mt valorisées, un tiers est exportées 1,8 Mt, pour le recyclage (Belgique, Luxembourg, Allemagne, Italie, Espagne, Portugal) et pour l'énergie (Belgique, Suède, Pays-Bas notamment depuis la guerre en Ukraine).

Plus de 1,5 Mt restent enfouis en décharges dont des refus de tri : une part de cette ressource non valorisée, estimée à au moins 500 000 t devrait être valorisée dans les prochaines années, à la faveur d'une demande de plus en plus forte, de l'amélioration des techniques de tri, du déploiement de la REP PMCB (collecte en benne dédiée et tri par les producteurs favorisés), de la REP EIC et du cadre réglementaire et fiscal dissuasif de l'enfouissement.

Une tension est présente sur la ressource en déchets de bois en France en particulier dans certaines régions comme la Normandie, le Nord et le Grand Est, en lien avec une forte dynamique de valorisation matière (panneaux) et énergétique dans cette zone frontalière du Benelux et de l'Allemagne. L'étude montre clairement que la disponibilité en déchets de bois est limitée voire nulle dans de nombreuses régions après la mise en œuvre des projets en cours de réalisation pour la valorisation matière ou énergétique, en région ou à l'export, l'export étant la solution qui apporte le moins de plus value.



02 40 09 70 09 | accueil@atlantiqueindustrie.fr

MPG-I / POP-I / DG-I



Pompes Agitation

MIX AS



Mélange

SEPARATEUR FAN



SEPARATEUR

GASMIX



Brassage par extérieur

EC'EAU BIOCHOP



Hygiénisation

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_{el} à 2 MW_{el}
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000 h d'intervalle de maintenance



2G



2G Energie SAS | 2-g.com



FABTEC SOLUTIONS

Représentant commercial



GALLIALDO S.r.l.

IMPIANTI INDUSTRIALI

Traitement d'air

Ventilation

Tour de lavage

Bio-filtre & CAG



SCOLARI

Séchage

Boues – CSR – Biomasses

Retrouvez-nous au CGLE

22 & 23 janvier 2025 - Rennes

contact@fabtec-solutions.fr - +33 6 02 17 35 94

www.fabtec-solutions.fr

<https://bioenergi.es/s/6en>

Atlas biogaz - extrait : sites prévus pour mise en service en 2025

Le producteur de biogaz Evergaz réalise une augmentation de capital de 60 millions €

Opérateur intégré spécialisé dans la production de biogaz et le développement de ses usages, Evergaz développe, détient et exploite un parc d'unités de méthanisation. Créée en 2008 sous le nom de Holding Verte, Evergaz accompagne et fédère les acteurs des territoires – agriculteurs, industriels et collectivités – pour apporter une solution durable à la gestion et au traitement des déchets organiques tout en produisant une énergie verte renouvelable et un fertilisant naturel. Avec désormais 31 unités productrices de biogaz en Europe dont 16 en France, 2 en Belgique et 13 en Allemagne, Evergaz est en capacité de traiter 1,3 million de tonnes de déchets par an, pour une capacité de production de 1,26 TWh PCS en équivalent biométhane. Evergaz est ainsi en capacité de produire près d'un million de tonnes de fertilisant naturel par an et d'alimenter l'équivalent de 136 000 foyers en électricité et en gaz, permettant d'éviter l'émission de près de 150 000 tonnes d'équivalent CO2 par an.

Le 18 décembre 2024, afin d'accélérer son développement, le Groupe Evergaz a réalisé une augmentation de capital pour un montant de 60 millions d'euros, souscrite par Meridiam à hauteur de 57 millions d'euros et SWEN Capital Partners à hauteur de 3 millions d'euros, acteurs de référence pour la transition énergétique et actionnaires historiques d'Evergaz. Cette augmentation de capital vise à déployer son plan industriel ambitieux et à renforcer la société sur ses marchés de référence.

Meridiam détendra la majorité du capital d'Evergaz à l'issue de cette opération, lui permettant ainsi d'en prendre le contrôle. Dans le cadre de cette augmentation de capital, il est prévu que Bpifrance ainsi qu'Eiffel Investment Group entrent au capital d'Evergaz à travers la conversion d'obligations convertibles qui avaient été souscrites en août 2023. La famille Planchoy ainsi que Transition Evergreen, deux autres actionnaires historiques accompagnent le développement du projet en demeurant actionnaires de la société.

Nom	Commune	MES	Équipements	Type	Puissance
STEP de Laon	02000 Laon	2025	Arol Energy	STEP	Nm³/h 40
Gaëc de la Paturelle	02300 Quierzy	2025	BioDynamics	AGR	Nm³/h
Gap projet 2	05000 Gap	2025		TER	Nm³/h
Step Gap Le Moulin du Pré	05000 Gap	2025		STEP	Nm³/h
Arnould Métha'Services	08240 Tilly	2025	PlanET	AGR	Nm³/h
Arcavi INJ	08260 Eteignières	2025	Waga Energy	CET	Nm³/h 90
Biogaz des Vieilles Vignes	10170 Prémerfait	2025	Precia Molen, A-Consult	AGR	Nm³/h
Méthabar	10200 Baroville	2025	Arol Energy, Naskeo	AGR	Nm³/h 300
CertiMétha®	10500 Chaumesnil	2025	Evergaz	IND	kWél
Aube Sud Energie	10800 Les Bordes-Aumont	2025	Evergaz, Ledjo Energie	AGR	Nm³/h 173
STEP Saint-Jean	11000 Carcassonne	2025	Lipp, Prodeval	STEP	Nm³/h 70
Biever sas - Métha Causses Sas	12340 Bozouls	2025	Engie BioZ	TER	Nm³/h
Methacabries	13480 Cabrières	2025	Naskeo, Arol Energy	AGR	Nm³/h 100
Gaëc du Lieu Langlois	14130 Reux	2025	Agripower	AGR	kWél 44
Boisnard Gaz sas	14170 Vendevre	2025	Arol Energy, Novatech	AGR	Nm³/h 140
Sas les Groseilles	14170 Vendevre	2025	Aes-Dana, BioDynamics	AGR	Nm³/h 600
Seulline Energie Verte	14260 Seulline	2025	Gazfio	AGR	Nm³/h 87
Métha du Balencon	14330 Lison	2025	Evalor	AGR	Nm³/h 50
Sarl du Haut Plateau	14380 Noues de Sienne	2025	Novatech, Wolf	AGR	Nm³/h
Charente-Biogaz	16220 Montbron	2025	AgriKomp	AGR	Nm³/h
Méthacentre	18290 Chârost	2025	Prodeval, Novatech, Endress	AGR	Nm³/h 180
SPB Ouest - Ferme des Brochards	18700 Sainte-Montaine	2025	Dual Metha	AGR	Nm³/h 180
Gaëc Hamelin Hinault	22940 Plaintel	2025	Evalor	AGR	Nm³/h 60
Biogaz du Grand Guéret	23000 Guéret	2025	Engie BioZ	TER	Nm³/h 160
Méthagenète	23110 Saint-Julien-la-Genête	2025	Opale-EN, Methalac	AGR	Nm³/h 125
Refresco France	26260 Marges	2025		IND	Nm³/h 40
Biogaz Iton	27160 Breteuil	2025	Gazfio, Pompe	AGR	Nm³/h 160
Gaëc de la Rue Neuve	27230 Bournainville	2025	BioDynamics	AGR	Nm³/h
FH Méthanisation sas	27260 Épaigues	2025	Evalor	AGR	Nm³/h 80
Avenir Biogaz sarl	28120 Illiers-Combray	2025	PlanET, Prodeval, Endress	AGR	Nm³/h 200
Tredan Nevez	29270 Saint-Hernin	2025	Evalor	AGR	Nm³/h 80
Benoît Quiviger Sas	29430 Plounévez-Lochrist	2025	Enerpro Biogaz	AGR	kWth
Qairos Énergies Taulé	29670 Taulé	2025		PYR	Nm³/h 200
Sill du Leon	29860 Plouvien	2025		IND	Nm³/h
Sud-Waste Garonne	31220 Cazères	2025	Solagro, Artifex	AGR	Nm³/h 250
Methagri Lauragais	31250 Revel	2025	Naskeo	AGR	Nm³/h 100
Metha'Boul	31350 Blajan	2025	Arol Energy	AGR	Nm³/h 200
Equibio Pays de Buch	33380 Mios	2025	Cap-Vert-Énergie, Artifex, Elcimai	TER	Nm³/h 220
CVE - Port de Bordeaux	33440 Ambarès-et-Lagrave	2025	France-Biogaz	TER	Nm³/h 300
Valohé Montblanc	34290 Montblanc	2025		OM	Nm³/h injectio
Glasvez sas	35120 Epiniac	2025	Arol Energy, Evalor	AGR	Nm³/h 110
Gaëc Beaumont Ferard	35134 Thourie	2025	Agripower	AGR	kWél 44
CCH Métha	35135 Chantepie	2025	Arol Energy, Novatech	AGR	Nm³/h 80
La Friche Margot sas	35360 Boisgervilly	2020, 2025	AgriKomp, Vorwerk	AGR	Nm³/h 120
Tayénergies	35410 Châteaugiron	2025	Naskeo	AGR	Nm³/h 120
GAEC Normand'roc	35460 Le Tiercent	2025	Evalor	AGR	Nm³/h 55
GAEC Ter'avenir - SAS Ter'Énergies	35500 Vitry	2025	Evalor, Arol Energy	AGR	Nm³/h 85
Gautier Fontaine EARL	35580 Guignen	2025	Evalor	AGR	Nm³/h 50

KONRAD PUMPE GMBH
 PUMPE NOTRE TECHNOLOGIE INNOVATRICE.

RENDEZ-VOUS VISITE @ BIO360 EXPO Stand F74
 5-6 février '25
 Nantes, France

BIG-Mix
 Doseur de matières solides | 35 - 315 m³

Konrad Pumpe GmbH · Schörmelweg 24 · D-48324 Sendenhorst
 +49 2526 9329-0 · info@pumpegbh.de · www.pumpegbh.de/fr




L'agilité de Novatech dans la construction d'unités de méthanisation agricole, toujours avec une chaudière mobile

Novatech Biogaz Technologie, spécialiste allemand du biogaz, fête ses 40 ans d'activité avec plus de 500 unités de méthanisation agricoles réalisées. Alain Blouet, responsable Construction France, partage son expérience dans la gestion de projets biogaz et les avantages de travailler dans la durée avec Chaudières Location pour mener à bien ses projets.



Alain, pourriez-vous nous présenter votre rôle chez Novatech France ?

Dès la validation des autorisations et la première approche d'implantation, j'interviens en tant que chef de projet biogaz. Concrètement, je m'assure, avec mon équipe technique, de la cohérence des plans d'exécution (terrassement, cuve, bâtiment technique...), du bon déroulement de toutes les étapes de montage, puis de la mise en service de l'unité. La réactivité est un pilier essentiel à chaque projet dont les plannings peuvent bouger en cours de route, ce qui nous oblige à nous adapter avec des solutions qui se doivent efficaces. Pour donner une idée de l'ampleur de la tâche, l'entreprise a démarré son activité dans l'Hexagone avec une première unité de méthanisation de très grande envergure construite en 2013 aux alentours de Metz, et depuis, ce sont plus de 90 projets français qui ont été mis en service ou qui sont en cours de construction.

Dans quels contextes faites-vous appel à Chaudières Location pour louer une chaudière mobile ?

Nous utilisons une chaufferie mobile dans deux situations bien distinctes. Le premier cas de figure est un démarrage biologique de l'installation, et c'est un projet que nous planifions en amont. La production de chaleur avec la chaudière mobile permet d'amorcer le processus biologique sur une durée de six semaines en nous assurant la montée en température du digestat de manière conforme. Le biogaz est produit et ensuite

transféré vers l'épurateur avant injection dans le réseau.

Le second cas de figure est un arrêt fortuit du système de production de chaleur qui peut demander une intervention prioritaire. L'enjeu est d'assurer la production biogaz pendant les opérations de maintenance, donc la réactivité est un point crucial dont nous devons faire preuve. Et Chaudières Location répond parfaitement à ces deux cas de figure. Les échanges sont toujours très fluides, et nous disposons des équipements avec les accessoires adéquats très rapidement, et même en 24 ou 48 heures selon l'urgence.

Pour être toujours au plus proche de ses clients, Chaudières Location a récemment ouvert une agence dans le Grand Ouest. Qu'en pensez-vous ?

Nous travaillons avec les équipes de Chaudières Location depuis plusieurs années. La qualité du service est au rendez-vous à chacune de nos sollicitations, que ce soit sur l'aspect conseil de l'équipe quand cela s'avère nécessaire ou sur l'efficacité des équipements, et dans tous les cas la réactivité est très grande. La volonté de Chaudières Location de s'implanter dans l'ouest répond parfaitement à notre demande d'être au plus proche de nos clients, car nous sommes fortement implantés dans cette région. Dans notre métier, nous avons beaucoup à gérer en des temps records, donc nous devons nous entourer des professionnels les plus performants pour gagner du temps et nous appuyer en toute confiance sur leur savoir-faire. Et finalement on a le même sens du service client avec Chaudières

Location, c'est aussi cela qui fait que notre partenariat fonctionne bien. Je dirais : la fiabilité du matériel, l'agilité du service et la connaissance du métier du biogaz. Ce sont des grandes valeurs qui sont autant importantes pour notre entreprise que pour les partenaires avec qui nous travaillons.

Souhaitez-vous ajouter quelques mots, notamment sur le marché de la méthanisation ?

La filière de production de biométhane a de beaux jours à venir au vu des enjeux géopolitiques et environnementaux à relever, le tout avec une forte volonté des pouvoirs publics français à privilégier l'injection. Nous avons donc de nouvelles opportunités à développer pour assurer l'avenir avec des énergies plus durables et plus respectueuses de l'environnement, tout en assurant l'indépendance énergétique du pays.

C'est dans ce contexte que l'expérience acquise depuis de nombreuses années nous permet d'assurer un service rigoureux et réactif, ce qui fait aujourd'hui notre force dans le secteur.

Contacts :

Novatech : Alain Blouet, responsable
Construction France - 07 69 72 83 10 -
a.blouet@novatechgmbh.com -
www.novatechgmbh.com

Chaudières Location :
11 rue de la Scierie - 68700 Uffholtz
03 89 26 51 91
www.chaudieres-location.com

Propos recueillis par Caroline Baudassé,
Chaudières Location



Une exclusivité Chaudières Location, la chaudière mobile sur remorque, photo Chaudières Location

Chaudières Location renforce sa proximité avec ses clients du Grand Ouest

« Chaudières Location est déjà implantée sur la façade Est de la France depuis 2013, sa région d'origine, et en Île-de-France depuis 2023. Alors créer une troisième agence sur la façade Ouest est devenu une évidence avec la densification des projets de méthanisation dans ces régions et avec la présence de nombreux partenaires. La création de cette nouvelle agence implantée en Bretagne s'inscrit dans la volonté de poursuivre le développement du service de location de chaudières avec toujours la plus grande réactivité possible. L'entreprise mise en effet sur une qualité de service haut de gamme dans la location

de chaudières mobiles et se veut toujours plus proche de ses clients.

Issu de la filière du biogaz, je suis heureux de rejoindre une équipe aussi dynamique et une entreprise en pleine croissance, afin de lui apporter toute mon expérience, »

Anthony Derrien, directeur de la nouvelle agence

Chaudières Location Grand Ouest.

07 61 37 56 66 - anthony@chaudieres-location.com -

www.chaudieres-location.com



Anthony Derrien, directeur de la nouvelle agence Chaudières Location Grand Ouest, photo Chaudières Location

✓ **Contrôlez la montée en température**
 au démarrage biologique

✓ **Maintenez la température** en cas
 d'imprévu

Comme de nombreux sites de méthanisation français, bénéficiez d'un service expert en location de chaufferies mobiles.

Conseil | Installation | Service 24/7

Téléchargez
le catalogue Biogaz

CHAUDIÈRES
 LOCATION

+33(0)3 89 26 51 91
 contact@chaudieres-location.com

www.chaudieres-location.com

©2025 Chaudières Location. tous droits réservés

CVE Biogaz, acteur intégré de la méthanisation, lève 70 millions € pour renforcer sa croissance

CVE Biogaz est une filiale du groupe CVE, producteur indépendant français d'énergies renouvelables, entreprise à mission et certifiée B Corp, prestigieuse label international de RSE. CVE Biogaz compte aujourd'hui un parc de onze unités de méthanisation, dont trois en construction et près de 30 projets en développement. Cette filiale de CVE emploie 100 salariés.

C'est dans ce contexte, que CVE Biogaz vient d'annoncer une levée de fonds de 70 millions d'euros pour renforcer son positionnement d'acteur intégré de la méthanisation. Cet investissement provient du fonds Low Carbon Transition Infrastructure Equity Fund de BNP Paribas Asset Management (BNPP AM), spécialisé dans les infrastructures bas carbone. À l'issue de cette opération, CVE Biogaz conserve le contrôle opérationnel de ses activités.

Pour atteindre ses objectifs, CVE Biogaz prévoit d'améliorer la compétitivité de ses unités en renforçant son intégration amont et aval sur la chaîne de valeur et en diversifiant ses sources de revenus à travers de nouveaux usages :

Installation de nouveaux équipements de déconditionnement des biodéchets : ces infrastructures augmenteront les capacités de traitement et de valorisation des matières organiques sur les territoires,

Optimisation du retour au sol du digestat : CVE Biogaz développe des solutions pour améliorer la réutilisation de cet engrais organique naturel issu du processus de méthanisation,

Développement de nouveaux usages : l'entreprise mise sur la valorisation du bioCO₂, co-produit du biométhane (40 % du biogaz issu de la méthanisation), pour répondre aux besoins des secteurs industriels et encourage la production et la distribution de GNV/BioGNV pour accompagner la mobilité décarbonée.

Ce développement intervient dans un contexte de forte croissance de la méthanisation en France. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) fixe un objectif ambitieux : produire 50 TWh de biogaz en 2030, dont 44 TWh de biométhane injectés dans les réseaux gaziers, afin de couvrir environ 15% de la consommation de gaz en France à cette échéance.

<https://bioenergi.es/s/6eg>



La gamme des bioextrudeuses Lehmann-UMT, photo Lehmann-UMT

Extraire jusqu'à 20 % de biogaz en plus des intrants fibreux avec les extrudeuses Lehmann-UMT

La consommation globale d'énergie dans le Monde a augmenté de manière drastique, environ de vingt fois, au cours des 100 dernières années. Les sources d'énergie fossiles sont limitées, ce qui rend d'autant plus important de faire avancer la transition énergétique. La bio-extrudeuse brevetée par Lehmann-UMT permet d'utiliser avec succès les déchets et résidus agricoles dans les installations de méthanisation du monde entier et d'augmenter le rendement en biogaz jusqu'à 20 %. Deux vis sans fin à sens de rotation inverse, spécialement adaptées à la biomasse, défibrent partiellement les matériaux organiques jusqu'à la structure cellulaire, ce qui réduit la formation de couches flottantes et permet d'économiser de l'énergie d'agitation. Mais il y a encore mieux : l'extrudeuse permet aussi d'utiliser de la paille de maïs, de blé, de riz ou toutes autres sortes de biomasses ligneuses pour la production de biogaz.

L'extrudeuse Lehmann-UMT à l'assaut de l'Europe

Le marché du biogaz se développe rapidement en Europe. Actuellement, dix installations de méthanisation sont en cours d'équipement en Angleterre avec des extrudeuses Lehmann-UMT. La première d'entre elles vient d'être mise en service. Deux extrudeuses de 110 kW y sont utilisées. Elles servent à préparer de la paille de blé ou un mélange de paille et de lisier pour l'unité de méthanisation. En France, par exemple, entre 5 et 6 tonnes d'ensilage de maïs et de rafles de maïs sont actuellement traitées par heure avec une extrudeuse de 110 kW, puis utilisées dans un digesteur. Dans ce projet, Lehmann s'occupe en outre du transfert de la matière de l'extrudeuse vers une pompe à trémie ouverte. Les processus du client sont ainsi optimisés et une sécurité maximale est garantie. Dans un autre projet, six extrudeuses de 74 kW sont en service, dont la septième est en train de quitter la cour de Lehmann-UMT.

En Serbie, différents types de pailles ainsi que différents mélanges de paille / fumier sont actuellement extrudés et préparés pour la production de biogaz. L'extrudeuse permet de traiter différents matériaux de manière flexible et de les mélanger facilement. Le procédé d'extrusion permet de réduire le temps de séjour des substrats dans le digesteur et d'augmenter le rendement en gaz. C'est le résultat de plusieurs années de recherche et de développement, une solution performante pour augmenter le degré de décomposition des matières fibreuses, c'est la bioextrusion par Lehmann.

Des extrudeuses Lehmann-UMT en Inde

En Inde, grâce à l'extrudeuse Lehmann-UMT, la paille de riz peut ne plus être brûlée comme un déchet dans les champs, mais peut désormais être utilisée pour produire du biogaz. L'extrudeuse est le système qui permet de défibrer des

matériaux aussi difficiles avec le meilleur bilan énergétique. L'empreinte carbone de l'énergie produite est ainsi améliorée de manière significative et l'environnement est préservé.

Actuellement, il y a un grand projet, avec environ 30 extrudeuses de 110 kW, qui sont utilisées dans différentes unités de méthanisation et y sont utilisées pour le traitement de la paille de riz. Lehmann-UMT propose à ses clients des formations complètes sur place afin de préparer les opérateurs à effectuer les travaux de maintenance et de service de manière autonome. L'équipe de service de Lehmann est toujours disponible pour répondre aux questions et se rend volontiers sur place pour les mises en service ou les travaux de maintenance, même en Inde.

L'extrudeuse n'est pas seulement intégrée tel un équipement individuel dans des concepts d'installations déjà existantes, Lehmann-UMT fournit également la technique de dosage, de mélange et d'alimentation nécessaire ainsi que des systèmes spéciaux de détection des substances indésirables. Le système complet reflète la quasi-totalité du processus et garantit des taux de rendement optimaux.

Substituer la tourbe par des fibres de bois extrudées

L'extraction de la tourbe libère des quantités importantes de CO₂ presque fossile, ce qui nuit au climat et détruit l'habitat de nombreux animaux et plantes. Les fibres de bois extrudées sont une solution pour substituer la tourbe dans les terreaux de jardin et contribuent ainsi à leur durabilité. Pour la production des fibres de bois nécessaires, Lehmann-UMT a développé la nouvelle extrudeuse de 180 kW. Ses vis, spécialement conçues, permettent de broyer différents matériaux, tels que des copeaux de bois, des résidus forestiers, des feuilles mortes ou de la laine de mouton, avec une qualité élevée et constante des produits obtenus. De plus en plus d'usines de terreau en Europe misent sur la



Vue sur les deux vis sans fin en rotation inverse dans l'extrudeuse, photo Lehmann-UMT



Test d'extrusion de paille pure, photo Lehmann-UMT



Plaquettes de bois extrudées, photo Lehmann-UMT



Extrudeuse avec son convoyeur mécano-soudé, photo Lehmann-UMT



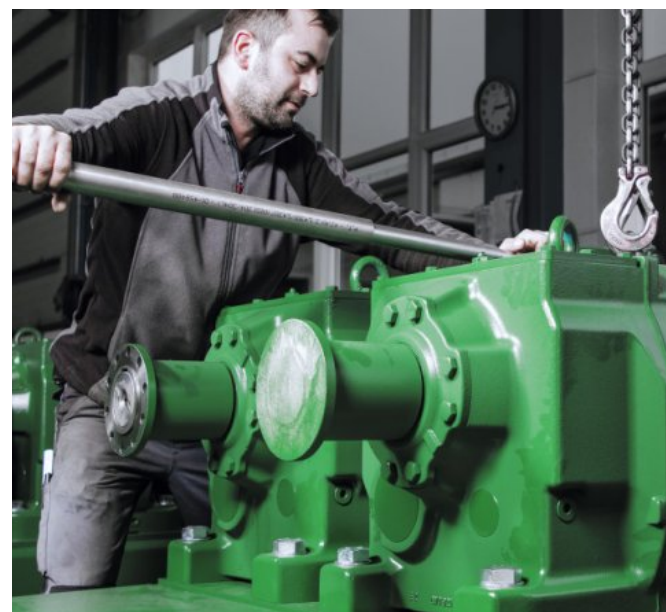
technologie d'extrusion de Lehmann-UMT. Les fibres de bois ne servent cependant pas seulement à remplacer la tourbe, elles sont également utilisées dans la fabrication de bioplastiques comme alternative au plastique ainsi que dans les panneaux isolants et les éléments de construction.

Lehmann-UMT : 80 ans de technique environnementale

Lehmann-UMT apporte son soutien, son expérience et son savoir-faire lors de l'élaboration des projets et lors de leur mise en œuvre en s'adaptant à chaque fois au contexte local. De la conception à la mise en service sur site, en passant par la fabrication et le montage, l'entreprise propose des prestations de service complètes. En 2025, le constructeur fête ses 80 ans d'existence, mais surtout les 80 ans d'une grande expertise associée à un travail de recherche et de développement continu, la recette de son succès.

Contact : info@lehmann-umt.de / +49 37439 7440 - www.lehmann-umt.de/en/environmental-technology/

Lisa-Marie Jacobs, Lehmann-UMT GmbH



Lehmann-UMT peut intervenir à toutes les étapes des projets, photo Lehmann-UMT





**From straw
to gold**




- augmentation du rendement en biogaz
- utilisation de substrats contenant de la lignine
- réduction des effets de la flottaison



La brasserie Goudale à Arques photo Goudale

La brasserie Goudale s'associe à Agriopale pour valoriser ses eaux usées en biométhane

La Brasserie Goudale est l'héritière de la Grande Brasserie des Enfants de Gayant créée en 1919 à Douai dans le département du Nord. Cette entreprise familiale réalise aujourd'hui 200 millions € de chiffre d'affaires par an et emploie 180 collaborateurs. Elle est la plus importante brasserie française de bières de spécialités et en produit deux millions d'hectolitres par an. Cette production est réalisée dans une usine ultra moderne construite en 2017 à Arques dans l'Audomarois, un espace naturel exceptionnel de zones humides situé autour de la ville de Saint-Omer dans le Pas-de-Calais, au sein du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. La ville d'Arques est également mondialement connue pour la Verrerie et Cristallerie d'Arques, leader mondial des verres de table, implantée dans la ville depuis 1825, il y a exactement deux siècles.

Une politique entrepreneuriale responsable

Dans sa gouvernance, l'entreprise est très attachée à des valeurs ancrées dans le tissu industriel nordiste : pas de réussite sans travail, promotion interne au mérite, intéressement aux résultats, réactivité et aussi bien sûr convivialité, parole de ch'ti. Ses résultats d'exploitation sont intégralement réinvestis dans l'entreprise, ce qui est une grande source de motivation pour les collaborateurs.

La Brasserie est également engagée au niveau environnemental avec une maîtrise rigoureuse de ses consommations d'énergie et d'eau. Elle est aussi totalement autonome en gaz carbonique. Le dioxyde de carbone de la fermentation des bières est en effet capté, stocké sous forme liquide et réutilisé dans la saturation des bouteilles au conditionnement. De ce fait la brasserie n'achète pas de CO₂ industriel et n'utilise que son propre CO₂ biogénique ou bioCO₂. Et pour continuer dans les gaz verts, l'entreprise épure ses eaux usées en produisant du biogaz en amont de sa station d'épuration.

Un traitement des eaux usées par méthanisation

Pour l'épuration des eaux usées de sa nouvelle usine, de par le volume à traiter, la brasserie n'a pas pu avoir recours à la station d'épuration municipale. Elle a donc fait appel à la société Pantarein, spécialiste de l'épuration des eaux en Belgique toute proche, pour la construction de sa propre station d'épuration. Les eaux usées sont ici des eaux de lavage des installations et contiennent moins de 1 % de matière sèche, mais de la bonne matière : des sucres et de l'alcool. La société Pantarein a proposé un traitement en trois étapes : tamisage, digestion anaérobie et filtration membranaire. Cette solution a été retenue par la brasserie car économe en électricité, trois fois moins qu'un traitement par aération, qui de surcroît ne récupère pas de biogaz. L'inconvénient est que le processus n'élimine pas les nutriments, ni tous les composés organiques. Par conséquent, une épuration aérobie ultérieure reste nécessaire.

Mais à peine un an après le démarrage de l'installation, la



La filtration membranaire du biométhane, photo FD



Les bennes d'évacuation des boues centrifugées, photo FD



Les installations de traitement des eaux usées de la brasserie Goudale, photo FD



La station d'épuration Goudale, photo Goudale



La désulfuration du biogaz, photo FD



capacité de brassage de l'usine a doublé et le traitement de l'eau a dû être étendu en conséquence pour un volume quotidien de presque 1 000 m³ et qui est stocké dans une cuve tampon de 2 000 m³. Les installations ont dû être doublées, et une filtration membranaire a été ajoutée à la phase aérobie, ce qui a permis de doubler la capacité sans nécessiter de bassin supplémentaire. L'ensemble des deux séries d'investissements se monte à 6 M€.

Le prétraitement

Les eaux usées sont collectées dans un puits de pompage et transférées vers les deux tamis rotatifs et deux clarificateurs primaires. Avec une maille de 1 mm, les tamis vont ôter les particules solides qui sont récupérées dans un bac collecteur. Les clarificateurs primaires vont ensuite assurer la séparation des matières en suspension, les matières solides accumulées dans leurs fonds étant évacuées vers un bassin pour les boues.

Les eaux usées s'écoulent quant à elles par le haut des clarificateurs vers deux bassins tampons de 1 600 m³, équipés d'un agitateur permettant de régulariser la composition du liquide. Le pH dans les bassins est mesuré en continu afin de pouvoir intervenir si nécessaire. Les bassins sont couverts et ventilés pour éviter l'émission d'odeurs. L'air évacué est traité dans le bioréacteur aérobie.

Le traitement anaérobie

Les eaux clarifiées sont transférées vers deux bassins de conditionnement de 45 m³ où elles subissent un réchauffage si nécessaire. Les bassins sont équipés d'un dispositif de mesure de pH et d'une pompe doseuse d'acide chlorhydrique pour l'ajustement. Les eaux conditionnées sont alors envoyées dans deux réacteurs UASB de 1 080 m³ chacun via un système de vannes et de conduites de distribution

disposées sur le fond de chaque réacteur.

Les réacteurs UASB, pour Upflow Anaerobic Sludge Blanket digestion, ou « technologie de la couche de boue granuleuse anaérobie à flux ascendant », sont des digesteurs relativement simples dans lesquels on trouve un lit de boue composé de micro-organismes anaérobies en granules ou floccs de moins de deux millimètres de diamètre. L'effluent à traiter est réparti de façon homogène au fond du réacteur par les tuyaux de distribution et remonte en traversant le lit de boue mise en suspension par le flux de liquide. Les granules sont obtenus par floculation de la boue microbienne, qui de par leur masse résistent au flux ascendant. La méthanogenèse y est très rapide, durant à un deux jours en moyenne, et fait tomber de manière efficace de 90 % le taux de charge organique. Le gaz est collecté dans la partie supérieure du réacteur.

Dans un réacteur à flux ascendant, plusieurs séparateurs triphasiques successifs (solide, liquide, gaz) garantissent une séparation idéale entre les boues, l'eau et le biogaz. Grâce à des taux de préacidification, de circulation et de remontée finement ajustés, le réacteur crée une grande masse de boues granuleuses et donc une production optimale de biogaz.

La vitesse d'ascension dans les réacteurs est lente, de l'ordre d'un demi-mètre par heure. Les matières solides qui atteignent le haut du réacteur repartent vers le bas sous l'action du flux. Les floccs bactériens restent dans les réacteurs et l'effluent clarifié est pompé en partie haute et dirigé vers le bioréacteur aérobie.

Le traitement aérobie

Le traitement aérobie est composé d'un seul bioréacteur de 1 059 m³, converti en un bioréacteur à membrane (BRM)



Gazomètre tampon pour le biogaz à la brasserie Goudale, photo FD



Cuves de fermentation à la brasserie Goudale, photo Goudale

depuis mars 2019 au moment de l'agrandissement de l'installation. Le BRM est un système membranaire d'ultrafiltration qui permet de séparer les boues floculées des eaux traitées. De ce fait, la capacité du réacteur a été doublée puisque ce système permet de fonctionner à des concentrations de boues plus élevées. Ce réacteur est donc doté de deux unités BRM identiques, disposées en parallèle. La technologie des bioréacteurs à membranes est une solution économe en énergie et qui permet de maximiser la récupération des matières.

La matière organique résiduelle, l'excès d'azote et une partie du phosphore sont éliminés dans le bioréacteur par l'action de différents dispositifs chimique et mécaniques qu'il n'est pas utile de détailler ici. En sortie du réacteur aérobie, un clarificateur secondaire et deux filtres à sable présents initialement restent opérationnels afin de fournir une capacité hydraulique supplémentaire ou si l'une des filtrations membranaires n'est pas opérationnelle. L'eau épurée, sortant des MBR et des filtres à sable, arrive ensuite dans un bassin d'effluent de 10 m³ et cette eau est utilisée comme eau de lavage pour nettoyer les filtres à sable, les tamis, les centrifugeuses et d'autres équipements. Le nettoyage de la filtration membranaire s'effectue quant à elle à l'acide citrique, à l'hypochlorite de soude et à l'hydroxyde de sodium.

Les eaux traitées s'écoulent enfin par gravité via le trop-plein du bassin d'effluent vers le milieu naturel. À la sortie du bassin d'effluent sont réalisées régulièrement des mesures de

phosphates, nitrates, d'ammonium, de débit, de température et de pH.

Les boues sédimentées sont recirculées en majeure partie vers le compartiment interne du bioréacteur. Mais afin de maintenir une concentration constante des boues dans le bioréacteur, le surplus de boue est évacué à intervalles réguliers et transféré vers un bassin de boue de 120 m³. De là, la boue est envoyée vers deux centrifugeuses avec injection de polymère, stockée dans deux bennes puis évacuée vers une filière compostage. Le filtrat est évacué vers le bioréacteur et la boucle est bouclée.

La valorisation du biogaz en biométhane par Agriopale

Agriopale est une entreprise fondée en 1999 par six agriculteurs de la Côte d'Opale souhaitant ramener de la matière organique sur leurs terres. D'abord spécialisée dans la valorisation des sous-produits de l'industrie agroalimentaire, des déchets verts et des boues de stations d'épuration pour la production de composts agricoles, ce qu'elle réalise sur onze plateformes dans les Hauts-de-France, ses activités ont ensuite évolué vers le bois-énergie avec la production de bois déchiqueté, de bois de chauffage et de bûches densifiées. Elle a également acquis un savoir-faire dans la méthanisation et exploite à ce jour neuf sites en partenariat avec d'autres agriculteurs ; les déchets organiques agricoles et agroalimentaires y sont valorisés en digestat sur les terres des associés et en biométhane injecté dans le réseau.

En 2019, alors qu'elle était en train de monter son unité de méthanisation de Quelmes, à 15 km

d'Arques, Agriopale était à la recherche de matières et a contacté la brasserie Goudale. Elle y a découvert que l'établissement produisait du biogaz mais ne le valorisait pas encore. Proposition a été faite par Agriopale de s'en occuper et un contrat de 15 ans a été conclu pour le rachat du biogaz.

Depuis le 22 juin 2020, Agriopale fait donc son affaire de l'épuration et de l'injection du biométhane, à raison de 80 Nm³/h. Le biogaz est acheté brut à la brasserie sur la base du nombre de Nm³ de biométhane injectés correspondants, sachant qu'ici, le taux de méthane tourne autour des 70 %, les résidus de sucre et d'alcool étant très méthanogènes ! Il est donc séché et désulfuré avant de rejoindre le module de purification à technologie membranaire, puis injecté dans le réseau GRDF.

Contacts :

La brasserie : 03 66 10 01 60 –
www.brasserie-goudale.com

Agriopale : 03 21 90 11 11 –
contact@agriopale.fr - www.agriopale.fr

Les méthaniseurs UASB :
www.pantareinwater.be

Le bioréacteur BRM : www.alfalaval.fr

La désulfuration du biogaz :
www.desotec.com

La purification membranaire du biométhane : www.pentair.eu

Frédéric Douard, en reportage à Arques



L'usine Goudale avec ses silos à grains et ses cuves à bière, photo FD



Experts en construction de réservoirs béton

Clés en main, modulables et durables

Digesteurs Post-digesteurs Cuves de stockage

- Capacité de 50 à 30 000 m³
- Hauteur de 2 à 14 mètres
- Diamètre de 4 à + de 50 mètres

Une organisation française

- Une équipe technique et commerciale basée à Nantes
- Des panneaux béton fabriqués en France
- Un bureau d'études interne et des équipes de construction A·Consult

Une solution brevetée

- Plus de 35 ans d'expérience
- Constructions sous norme Eurocode 2 (NF EN1992)
- Garantie décennale



Une expertise technique

- Temps de construction très courts
- Un suivi qualité optimisé tout au long du processus de construction



Adhérent



www.a-consult.fr

2 rue Robert Schuman - 44400 Rezé

**02 28 91 70 36
info@a-consult.fr**

BIOenergie

international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 96 - Mai 2025 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

MD Biogaz investit dans un laboratoire d'analyse de CO₂ biogénique alimentaire,

p 40-45

Les Ets Dumas à Montmorillon ont investi dans le stockage de granulés de bois en vrac, p 7-9

Brenil Energies renouvelables, l'usine française de granulés de bois du groupe Fruytier, p 13-17

Intersport choisit le bois-énergie pour chauffer sa plateforme logistique d'Autrèche, p 28-29

Le QRcode η2air apporte traçabilité, flexibilité et différenciation aux producteurs de granulés de bois, p 18-21

Agri Biogaz de la Brie : la méthanisation redonne des perspectives à l'agriculture, p 46-48

Le site de MD Biogaz à Bar-sur-Seine le 24 juin 2024 lors de son inauguration, photo MD Biogaz

ATLAS

des chaufferies et centrales à biomasses solides

INDEX

des équipementiers de la production et fourniture de bois déchiqueté



ANALYSE DE
COMBUSTIBLES

+33 3 27 94 33 70
socor.fr





Inauguration du Centre de production d'hydrogène et d'essais de Marolles le 22 novembre 2024, photo Sandy B Photographe

La thermolyse de la biomasse, maillon essentiel de la transition énergétique

Depuis 32 ans, Haffner Energy convertit la biomasse en énergie thermique, en électricité et, plus récemment, en carburants durables : gaz renouvelable, hydrogène vert, SAF (Carburant d'Aviation Durable) et méthanol renouvelable.

La biomasse, unique substitut renouvelable au carbone fossile

La biomasse est l'un des deux piliers essentiels à la transition énergétique, au côté de l'électrification par des sources d'énergie renouvelables. La raison majeure est qu'elle est source de carbone biogénique, l'unique substitut renouvelable et durable au carbone fossile : fixé par les plantes via la photosynthèse à partir du CO₂ de l'air, le carbone dit biogénique peut être émis dans l'atmosphère sans affecter le budget carbone, contrairement au carbone fossile.

Ce cycle du carbone, qui n'est pas sans rappeler le cycle de l'eau, est un rouage essentiel à la transition énergétique et écologique. En effet, le carbone est un élément indispensable pour la production des carburants liquides durables et du gaz renouvelable qui peuvent remplacer les énergies fossiles dans des applications majeures, mauvaises candidates à l'électrification, comme l'industrie et les transports et fret aériens et maritimes.

Cette caractéristique capitale de la biomasse n'a pas échappé à Haffner Energy, une entreprise installée dans le département de la Marne en région Grand Est. Voilà 32 ans que la société développe son expertise dans la conversion de biomasse en énergie. Depuis 2015, l'entreprise investit tous ses efforts dans la production de gaz et carburants durables issus de résidus de biomasse.

Tous les types de biomasse sont exploitables

La technologie brevetée par Haffner Energy pour produire ses biocarburants par thermolyse est compatible avec tous les types d'intrants organiques solides : résidus agricoles, bagasse, taillis à courte rotation, résidus de vigne, rafle de maïs, cultures régénératives sur terres marginales, autres matières celluloseuses non

alimentaires, boues de station d'épuration, lisiers, fumiers, fraction organique des déchets municipaux, fraction organique renouvelable des déchets industriels... Ces intrants sont pré-traités (séchage si besoin, broyage, mélange des types de biomasse en fonction de la saisonnalité...) afin de tirer la meilleure cinétique et le meilleur rendement possible de la thermolyse.

La stratégie de l'entreprise consiste à valoriser les résidus de biomasse (conformément à l'annexe IX de la directive européenne RED2, qui sera prochainement remplacée par la directive RED3) sans conflits d'usage, sous-exploités et collectés dans un rayon de moins de 100 km du site de production de carburants durables.

Afin de prévenir les conflits d'usage, les intrants sont sourcés parmi les résidus indésirables dans la chaîne alimentaire, humaine ou animale. Les résidus sylvicoles, bien que non ciblés de façon prioritaire, sont également exploitables : résidus de la sylviculture et de la filière bois (écorces, branches, coupes d'éclaircies pré-commerciales, feuilles, aiguilles, cimes, sciures, copeaux).

La thermolyse de la biomasse étaye une technologie brevetée

Le processus mis au point par Haffner Energy, et protégé par 80 brevets internationaux, consiste à convertir l'énergie primaire de la biomasse en gaz de synthèse (syngaz) par thermolyse puis reformage. Ce syngaz est riche en hydrogène (>45 %) et en carbone biogénique en raison de la composition moléculaire de la biomasse. Une fois amorcé, ce processus opère en mode d'autoconsommation énergétique.

La thermolyse est un processus thermochimique de décomposition de la biomasse par la chaleur (à environ 500 °C). Allothermique (contrairement à la pyrolyse), elle

s'effectue grâce à une source d'énergie externe en l'absence complète d'air ou d'oxygène. Ceci garantit la production d'un gaz de synthèse dénué d'azote, caractérisé du fait de sa richesse par une température adiabatique supérieure à 1 900 °C, idéale notamment pour de nombreuses applications industrielles.

Deux co-produits sont directement issus de la thermolyse : d'une part, les gaz de thermolyse, qui sont un mélange de composants incondensables et condensables ; d'autre part, le biocarbone, un solide composé jusqu'à 90 % de carbone sous forme élémentaire. Prisé dans les applications agricoles d'amendement des sols (« biochar »), le biocarbone peut également servir d'ingrédient dans les matériaux de construction (« char »), et dans les deux cas, il est exploité comme puits de carbone. Une autre option consiste à gazéifier à son tour ce biocarbone pour augmenter la production de syngaz, ou à le valoriser comme source d'énergie renouvelable et de carbone biogénique pour la production d'e-carburants.

Dans un second temps, le reformage consiste à porter les gaz de thermolyse à très haute température (>1 000 °C) pour scinder les molécules à longue chaîne en molécules courtes (H₂, CO, CO₂, H₂O, CH₄, N₂ à plus de 99 %).

Un processus unique pour des solutions multiples

Le syngaz ainsi obtenu est porteur de plusieurs solutions d'énergies renouvelables : soit il peut être utilisé directement comme substitut au gaz naturel ; soit il peut être traité dans une unité de purification dite « TEPC » (Traitement Enrichissement Purification Compression) pour produire de l'hydrogène de qualité mobilité. Alternativement, il peut aussi être exploité comme un ingrédient essentiel dans la production de SAF ou de méthanol renouvelable.



Intérieur du Centre de production d'hydrogène et d'essais de Marolles, photo Sandy B Photographe

Le syngaz est produit depuis juin 2024 au centre de production d'hydrogène, d'essais et de formation de Marolles, à proximité du siège de Haffner Energy dans la Marne. En février 2025, la production d'hydrogène a été lancée sur ce même site, dont le développement a été soutenu par la Région Grand Est et l'État à travers le programme France 2030 et le Fonds vert – Territoire d'industrie en transition écologique.

Produire l'hydrogène vert à partir de biomasse permettra d'être compétitif vis-à-vis du fossile dès 2025 tout en demeurant indépendant du réseau électrique. Cela sera possible également avec l'hydrogène produit par électrolyse de l'eau, mais à condition d'exploiter de l'électricité renouvelable à moins de 20 €/MWh, ce qui sera envisageable à l'horizon 2030 sur des sites ayant des conditions optimales (vent, ensoleillement) et produisant des quantités massives d'hydrogène.

Perspectives des marchés des carburants durables

Même si le marché de l'hydrogène vert connaît des lenteurs au démarrage, il devrait néanmoins pouvoir trouver son rythme de croisière en Europe notamment, puisque l'Union européenne a fixé pour objectif de production 10 millions de tonnes par an en 2030, soit une quantité proche de 30 millions de tonnes équivalent pétrole.

Le SAF, quant à lui, devrait représenter entre 5 % et 10 % de la consommation totale de kérosène pour l'aviation civile en 2030, poussé par les différents mandats annoncés à travers le monde. L'objectif annoncé est d'atteindre en 2050 le net zéro, soit le remplacement de la quasi-totalité du kérosène fossile.

Une chose est sûre, la puissance publique a un rôle déterminant à jouer, non seulement sur les fronts législatif et réglementaire, mais également par la mise en place de dispositifs financiers et/ou fiscaux qui permettent d'amorcer la pompe, tant au niveau de l'offre que de la demande.

L'une des difficultés actuelles est la tentation des gouvernements de remettre en question les efforts demandés pour le financement de la transition énergétique. Il est logique que, dans un premier temps, les énergies renouvelables représentent à la fois un coût, des contraintes, des investissements et des risques plus élevés que le recours aux énergies fossiles. Mais clairement, il s'agit d'un investissement incontournable sur le long-terme afin de contrer les coûts indirects prohibitifs induits par le changement climatique.

Contact : 03 26 74 99 10 -
contact@haffner-energy.com -
www.haffner-energy.com

Philippe Haffner, Co-Fondateur et
Président-Directeur général de Haffner Energy



Philippe Haffner, PDG de Haffner Energy, photo Haffner Energy



**Régénérer la
planète pour les
générations futures
grâce aux
carburants
durables issus de
résidus de
biomasse**



Appareillage du Centre de production d'hydrogène et d'essais de Marolles, photo Sandy B Photographe



Les trois associés, Quentin, Matthieu et Baptiste, photo MD Biogaz

MD Biogaz investit dans un laboratoire d'analyse de CO₂ biogénique alimentaire

La centrale de biométhane MD Biogaz est implantée sur la commune de Bar-sur-Seine en Champagne auboise. Elle est portée par trois cousins, Matthieu Marisy, Quentin Marisy et Baptiste Dubois, d'où le nom de la société : Marisy Dubois Biogaz. En 2019, au moment d'envisager la reprise de leurs exploitations familiales respectives, les cousins décident de se lancer ensemble dans un projet de méthanisation en injection de biométhane, en alternative à des perspectives économiques peu séduisantes. La centrale biométhane est mise en service le 11 mars 2021 après plus d'un an de travaux en pleine pandémie de Covid 19. Une fois la production en régime de croisière, en 2023, les trois associés poursuivent leur projet avec la création de MD CO₂, une seconde société en charge cette fois de purifier et de commercialiser le CO₂ biogénique issu du processus de purification de leur biogaz. De cette façon, plus aucun gaz à effet de serre n'est rejeté de leur site de méthanisation et une boucle très vertueuse est activée. Cette prolongation de la production de biométhane, en plus d'apporter du sens à leur projet et la fierté de participer à l'effort collectif pour le climat, permet également de consolider leur nouvelle activité en générant une recette supplémentaire de 15 % avec la même quantité de biomasse. Et chose unique en France à ce stade, MD CO₂ vient d'investir dans un laboratoire d'analyse de CO₂ biogénique alimentaire.

Changer de vie pour continuer

En 2018, les trois cousins sont face à un choix existentiel pour le déroulement de leur vie : suivre les traces de leurs parents à la tête des trois exploitations agricoles familiales en perpétuant un modèle agricole en cours depuis 75 ans, ou faire totalement autre chose. Tous trois passionnés d'agriculture, mais conscient des difficultés structurelles de l'agriculture française prise dans l'étau de la mondialisation et du changement climatique, ils choisissent une voie médiane en se lançant dans la méthanisation agricole pour sauver leurs exploitations. Car les difficultés rencontrées dans cette région argilo-calcaire aux sols pauvres, c'est la baisse des rendements des grandes cultures avec le manque d'eau désormais récurrent l'été, et l'effondrement des revenus de l'élevage, tant laitier que viande.

Ils décident alors d'arrêter totalement l'activité d'élevage et de la remplacer par l'élevage de bactéries pour la production d'énergie. Bien sûr, ils comptent également sur l'autre grand bénéfice de la méthanisation, c'est l'autoproduction de fertilisant et d'amendement pour leurs cultures, à même

d'améliorer la résilience de leurs sols au manque d'eau et de restaurer quelque peu la rentabilité de leurs cultures (orge, blé et colza). Et en matière d'intrants, ils choisissent de produire le maximum possible de cultures intermédiaires, pour l'autonomie de leur approvisionnement et pour ajouter du revenu à des terres qui en manquent.

Les jeunes exploitants décident donc de continuer à vivre de leur passion, de poursuivre dans les traces de leurs parents, d'ailleurs encore en activité, mais différemment, avec un revenu régulier et non aléatoire, pour une vie plus sereine et moins de stress.

La centrale biométhane MD Biogaz

Sur une surface cumulée de près de 1 000 ha sur les trois exploitations et avec un réseau de partenaires bien développé, les trois porteurs du projet ont construit une ration simple de 25 000 tonnes par an qui mélange des cultures intermédiaires avec des déchets et des produits déclassés en provenance de producteurs et agro-industriels locaux. On y trouve 25 % de pulpes de betteraves, 25 % d'ensilage de maïs (7 % de culture principale et 18 % de CIVE



Récolte de CIVE d'hiver, photo MD Biogaz



Les trois cuves de bioCO₂ liquide, photo MD Biogaz




 Les équipements de purification du bioCO₂, photo FD


d'été), 25 % de CIVE d'hiver (seigle fourrager et triticales et 25 % de sous-produits agroalimentaires (oignons, boues de malterie, issues de silos...).

C'est l'entreprise Hitachi Zosen Inova, aujourd'hui Kanadevia Inova, qui a réalisé les installations de méthanisation et de purification membranaire du biométhane. L'installation se compose de deux trémies d'incorporation des solides de 85 m³ chacune avec son broyeur, de deux digesteurs de 2 500 m³, d'un post-digester de 4 000 m³ et d'une lagune de digestat brut de 11 000 m³. Les digesteurs sont alimentés à raison de 70 tonnes par jour de solides à partir de trois silos à plat de 2 400 m² chacun (7000 tonnes par silo).



Le biogaz est purifié dans une installation membranaire à 14 bar, puis est comprimé à 60 bar pour injection dans le réseau de transport de NaTran à raison de 300 Nm³/h soit 25 GWh/an ou l'équivalent de la consommation annuelle de 3000 ménages entièrement équipés en gaz. L'activité fonctionne avec un salarié, qui est aussi cousin des associés.

L'épandage des 25 000 m³ de digestat brut se fait dans le cadre d'un plan sur 1 500 ha, donc avec des fermes partenaires qui fournissent également des CIVE. Les épandages sont réalisés un an sur deux, à raison d'environ 40 m³ par ha. Les CIVE sont achetées et le digestat est épandu aux frais de MD Biogaz.

Le CO₂ biogénique alimentaire

Habituellement, dans les unités de production de biométhane, suite à l'opération d'épuration, les autres gaz que le méthane du biogaz sont rejetés dans l'atmosphère. Or, ces gaz contiennent environ 99 % de dioxyde de carbone. Ce CO₂ biogénique ne participe pas au réchauffement climatique, car il a été produit par captation de carbone renouvelable par les plantes qui ont servi à produire le biogaz. Par contre, le valoriser permet de diminuer encore l'empreinte carbone de la production de biométhane, car le site substitue deux gaz au lieu d'un seul, du marché des gaz d'origine fossile, le CH₄ et CO₂, ce qui représente la totalité du


 Purge de bioCO₂ avant prise d'échantillon, photo MD Biogaz

carbone piégé dans les intrants. À Bar-sur-Seine, ce sont donc 2,5 millions de m³ de méthane et 3500 tonnes de CO₂ qui servent à substituer des gaz fossiles chaque année !

Le CO₂ biogénique est donc une solution idéale pour les entreprises qui souhaitent réduire leur empreinte carbone. Le CO₂ est utilisé pour de nombreux usages comme l'accélération de croissance des plantes sous serres ou la production de neige carbonique, mais il est aussi recherché en qualité alimentaire notamment dans le secteur des boissons gazeuses.

Dans ce domaine, la norme E290 et les spécifications EIGA et ISBT régissent la qualité du CO₂ à vocation alimentaire. Elles imposent des tests détaillés de ses composés (monoxyde de carbone, ammoniaque, oxygène...) et des études de risque liées aux intrants organiques, des essais organoleptiques (odeur, couleur, acidité...).

Dans le cadre de leur démarche de qualité, les porteurs du projet MD CO₂ sont en cours de certification FSSC 22000, le système de management des denrées alimentaires qui leur impose des contrôles et analyses régulières de la qualité de leur bioCO₂. Ils doivent également adhérer à un schéma de certification et passer un audit annuel auprès d'un organisme agréé qui peut par exemple exiger de renforcer la traçabilité de certains intrants. Pour la maîtrise du risque alimentaire, l'utilisation d'intrants contenant des OGM est par exemple interdite.

La purification du bioCO₂ alimentaire

Si le projet MD CO₂ a été mis en œuvre en 2023, c'est le 12 avril 2024 que son unité de récupération de CO₂ a été mise en service avec les dernières technologies en matière de purification-liquéfaction de CO₂. Et c'est la société Clarke Energy qui a été choisie pour réaliser ces installations. L'épuration du CO₂ s'y déroule en trois étapes.

- **La compression** met en œuvre un compresseur à piston à double étage, un refroidisseur, un post-refroidisseur et un séparateur-condenseur à double étage. Au cours de cette étape le flux gazeux est comprimé jusqu'à 18 bar. Il



Clarke Energy®

Ingénierie - Installation - Maintenance

TPI TECNO
PROJECT
INDUSTRIALE
SIAD Group

Le site le jour de son inauguration le 24 juin 2024, photo MD Biogaz

Efficacité Energétique, Résilience et *Durabilité*

Des technologies efficaces et bas carbone, pour convertir le Biogaz en Biométhane & CO₂



Ingénierie



Installation



Maintenance



Moteurs à gaz à haut rendement.



Valorisation du biogaz.



Récupération de CO₂



Systèmes de stockage d'énergie par batteries.



Microgrids et systèmes îlotés.



Pour plus d'informations, contactez Clarke Energy

+ 0033 4 42 90 75 75
france@clarke-energy.com
www.clarke-energy.com/fr



Baptiste Dubois devant le nouveau camion L2PI dédié au bioCO₂, photo FD



MD CO₂ a embauché une laborantine à temps complet pour son laboratoire, photo FD





Remplissage de la citerne de bioCO₂, photo MD-biogaz



Prise d'échantillon de bioCO₂ solide à analyser au laboratoire, photo MD CO₂

subit deux phases de condensation successives qui ont pour but d'enlever le maximum d'eau du flux gazeux et d'économiser de l'énergie de séchage de l'étape 2. La condensation se fait grâce au circuit de refroidissement qui compose l'étape 3.

- **Le séchage et la purification** requièrent deux sècheurs et un filtre à charbon actif. Dans cette étape le flux gazeux comprimé et partiellement déshydraté passe dans les deux sècheurs alimentés par un élément chauffant. Le but est de ne plus avoir du tout d'eau dans le flux gazeux. Le filtre à charbon actif permet de piéger les éventuels composés malodorants.

- **La réfrigération et la liquéfaction** mettent en œuvre un système de réfrigération, un rebouilleur de CO₂, une colonne de distillation et un condenseur de CO₂. Dans cette étape le flux gazeux sec à 15 °C arrive à la base du rebouilleur dans lequel se trouve le bain de CO₂ liquide à - 20 °C. Il s'ensuit une montée en température qui va créer un bouillonnement. Ce bouillonnement va libérer des vapeurs de CO₂ très pur qui vont monter dans la colonne de distillation. Le flux gazeux quant à lui va arriver en haut de la colonne dans un condenseur de CO₂. La condensation se fait grâce au système de refroidissement. Le flux gazeux va se transformer en gouttelettes qui vont descendre dans la colonne de distillation. La rencontre du flux liquide descendant avec les vapeurs de CO₂ montantes va permettre de purifier ce flux des molécules incondensables comme O₂, N₂ et CH₄. Le CO₂ pur va aller rejoindre le bain de CO₂ liquide à la base du rebouilleur. Les composés non condensables à cette température vont sortir du système au niveau d'un évent. Dans cet évent on retrouve O₂, N₂... et du CH₄ que l'on pourra récupérer au niveau de la purification biogaz-bio-méthane.

Le CO₂ liquide pur à 99,995 % est ensuite acheminé vers trois cuves de stockage de 20 tonnes, maintenues à - 20 °C, en attendant le transfert vers un camion-citerne.

La production journalière du site est de 10 tonnes. Elle est

entièrement commercialisée auprès du leader national du gaz alimentaire en bouteille acier, la société L2PI basée à Void-Vacon dans le Meuse et à Ebersheim en Alsace, au cœur du bassin des grandes brasseries du Nord et de l'Est de la France.

Le laboratoire MD CO₂

Parce qu'aucune production de CO₂ alimentaire ne peut se passer d'analyses attestant de la conformité du produit, et parce qu'il n'existe presque aucun laboratoire en France organisé pour réaliser des analyses rapidement, les porteurs du projet MD CO₂ ont décidé d'investir dans leur propre laboratoire permettant de certifier la qualité et d'assurer la traçabilité des lots. Et pour éviter d'avoir à supporter seuls le coût lié à cet investissement (2 M€ dont 500k€ pour le laboratoire et 1,5 M€ pour les processus de purification et liquéfaction), ils ont décidé de créer la société MD CO₂ dont l'un des objets et la prestation d'analyse de bioCO₂ alimentaire. En effet, comme de nombreux porteurs de projets sont dans le même cas qu'eux, ils ont rapidement trouvé des collègues méthaniseurs clients du laboratoire, et en particulier les deux sites qui leur sont associés pour fournir L2PI.

Ce laboratoire dédié au bioCO₂ apporte à MD CO₂ et à la filière des gaz verts, une solution technique rapide, compétitive et fiable pour fournir des certificats de qualité du bioCO₂ alimentaire. Chaque analyse se fait en deux heures où l'on y réalise la chimie moléculaire du bioCO₂ au spectrophotomètre UV et IR, le taux de soufre et la pureté. Des tests organoleptiques (goût, odeur et couleur) sont également nécessaires sur CO₂ liquide et sur CO₂ solide, en glace donc. Le laboratoire réalise également des tests comparatifs avec des tubes colorimétriques dans lesquels des réactifs réagissent au contact du CO₂ si la molécule indésirable est présente, ce qui permet de renforcer la méthode analytique en cas de non-conformité d'un lot de CO₂.

La méthode d'analyse du groupement des trois méthaniseurs fournissant L2PI est la suivante : chaque lot de



SPACE

16.17.18 SEPT. 2025

PARC EXPO RENNES



Tous les élevages ont rendez-vous à Rennes pour le SPACE 2025 !
 L'énergie, un secteur très représenté sur le Salon avec 1 hall entièrement dédié rassemblant plus de 200 exposants et de nombreuses conférences.



Découvrez
le Salon
en vidéo

space.fr
#SPACE2025
@SPACERennes



LE RENDEZ-VOUS MONDIAL DE TOUS LES ÉLEVAGES !



Le laboratoire de MD CO₂,
photo FD



Le spectrophotomètre du
laboratoire, photo MD CO₂



Capcoo a équipé la Brasserie
Castelain, La Bière du Ch'ti, d'une
cuve cryogénique de bioCO₂,
photo Capcoo



Purge de bioCO₂ avant remplissage du camion-citerne, photo MD CO₂



CO₂ liquide est échantillonné en bouteille de 10 kg. Une fois complète, la bouteille est fermée, scellée et expédiée en colis urgent pour analyse au laboratoire MD CO₂. Le résultat est communiqué à L2PI et au producteur de CO₂. Si le résultat est conforme, L2PI enlève le produit chez le producteur avec son camion-citerne. Si le résultat n'est pas conforme à la spécification ISBT, le CO₂ est revendu ailleurs pour un usage moins exigeant, soit il est remis à l'atmosphère.

Depuis janvier 2025, la traçabilité, les procédures qualité et sécurité, les certifications FSSC 22000 et ISO 9001 du laboratoire occupent le quotidien d'une personne embauchée à temps complet à Bar-sur-Seine. Le laboratoire réalise également la plupart des analyses de la partie méthanisation du site MD Biogaz, tant sur la biologie de digestion que sur l'agronomie du digestat, ce qui apporte par exemple une grande réactivité pour l'organisation des épandages. Fort de cette expérience, MD CO₂ propose donc la prestation d'analyse mais également une offre de conseils au montage de projets.

L2Pi valorise le CO₂ de trois centrales biométhane du Grand Est

Dans le cadre de sa politique environnementale, L2PI, spécialiste dans l'embouteillage et de la distribution de CO₂ alimentaire, a décidé de faire le choix du CO₂ biogénique. Son besoin annuel en CO₂ alimentaire est de 20 000 tonnes. Pour alimenter une partie de ce tonnage, L2PI a conclu un contrat d'une durée de 10 ans pour 100 % de la production de trois unités de méthanisation situées dans le Grand Est : MéthaToul en Meurthe-et-Moselle, Arraincourt Biogaz en Moselle et MD Biogaz dans l'Aube. Ce partenariat avec des entreprises régionales garantit un approvisionnement linéaire sur l'année dans un rayon total de moins de 200 km. Cette valorisation de bioCO₂ vers l'alimentaire avec cette démarche mutualisée est une première en France.

Capcoo, la filière française du bioCO₂ d'origine agricole s'organise

En parallèle de la création de MD CO₂ et de son laboratoire, Baptiste Dubois est à l'origine, avec deux partenaires, Gilles

Cantin, expert en CO₂ et le groupe Keon, constructeur d'unités de méthanisation, de la création de la société Capcoo dédiée au développement et à la commercialisation du CO₂ de méthanisation. Une vingtaine d'agriculteurs méthaniseurs est d'ores et déjà associée à la démarche.

L'objectif de la société est de consolider ce marché en apportant les services qui la rendront performante : la mise en relation des producteurs et des consommateurs, la garantie de la continuité de fourniture tout au long de l'année, la garantie du maintien des qualités requises tout au long de la chaîne logistique et l'optimisation des coûts logistiques en fonction des besoins et disponibilités, le tout en transparence des prix entre producteurs et consommateurs.

L'atteinte de ces objectifs passe par la commercialisation et livraison de bioCO₂ et par la location d'installations techniques et notamment de stockage. Et exemple de cette activité, Capcoo vient d'équiper d'une cuve cryogénique de bioCO₂ liquide la Brasserie Castelain dans le Pas-de-Calais, une entreprise familiale indépendante depuis 1926, et connue nationalement pour sa célèbre Bière du Ch'ti ou encore la plus ancienne bière biologique de France, la Jade.

Contacts :

MD Biogaz & BioCO₂ : Baptiste Dubois - 06 77 58 34 26 -
mdbiogaz@gmail.com - www.mdbiogaz-co2.fr

Méthanisation et épuration biométhane :
www.kanadevia-inova.com

Épuration du bioCO₂ : 04 42 90 75 75
- france@clarke-energy.com - www.clarke-energy.com

Cuves cryogéniques : www.karbonsan.com.tr

Analyseur de CO₂ Carboscan : www.unisensor.de

LP2I : www.l2pi.fr

Capcoo : www.linkedin.com/company/capcoobiogénique/

Frédéric Douard, en reportage à Bar-sur-Seine



Le site d'Agri Biogaz de la Brie, photo Agri Biogaz de la Brie

Agri Biogaz de la Brie : la méthanisation redonne des perspectives à l'agriculture

À Limoges-Fourches, un village situé près de Melun dans le département de Seine-et-Marne, l'unité de production de biométhane Agri-Biogaz de la Brie est entrée en service le 1 février 2022. Les associés et chefs d'exploitations agricoles, Thomas Proffit, Benjamin et son père Marc Deloison, et Mathieu Baudoin ont travaillé trois années pour sortir le projet de terre. Ils n'ont pas ménagé leurs efforts d'information de la population pour lever les craintes que les riverains ont manifestées de manière très visible dans le paysage. Un changement de site, d'une terre agricole près de l'exploitation d'un associé vers une zone d'activités comprenant des silos à céréales et une déchetterie, a permis la réalisation du projet en concertation.

Les motivations

L'activité des associées est la grande culture, une activité dont l'une des préoccupations est le maintien de la matière organique et de la vie des sols. La méthanisation est l'opportunité d'accroître les surfaces de couverts végétaux en intercultures pour protéger les sols de l'érosion, du lessivage et de la dégradation, pour ramener de la matière organique et pour produire leur propre engrais et amendement organique.

Les difficultés récurrentes sur les marchés internationaux ont aussi plaidé pour une diversification des revenus. Enfin, les conséquences très perceptibles du changement climatique, avec une pluviométrie irrégulière, des baisses de rendements et parfois des dégâts, ont également joué un rôle pour commencer à essayer des pratiques plus résilientes sur les 850 ha cumulés de leurs exploitations.

Les ressources

La ration actuelle du méthaniseur est de 23 000 tonnes. À ce stade du projet, elle est composée de 40 % de CIVE d'hiver

mais aussi d'été sur les sols qui le permettent. Elle est complétée par 40 % de pulpes de betteraves et par 20 % d'autres sous-produits agro-industriels solides et liquides en provenance de meuneries, industries laitières ou producteurs de boissons. À terme, les associés souhaitent augmenter cette part des coproduits, en tout cas pendant qu'ils sont encore disponibles à des coûts intéressants. Ils sont en effet généralement plus méthanogènes que les cultures et demandent moins de travail. L'utilisation de biodéchets de consommation, un gisement en progression et potentiellement important en si proche bordure de la région parisienne, est également à l'étude et demandera des investissements complémentaires en hygiénisation.

Le choix d'un pionnier de la méthanisation

Pour la réalisation de leur processus de méthanisation et d'épuration du gaz, les associés ont fait le choix d'un leader européen de la méthanisation fort de près de 700 collaborateurs dans le Monde. La société EnviTec Biogas a été créée en Allemagne en 2002 à une époque à l'Allemagne a joué le rôle de locomotive de la filière. Installée en France

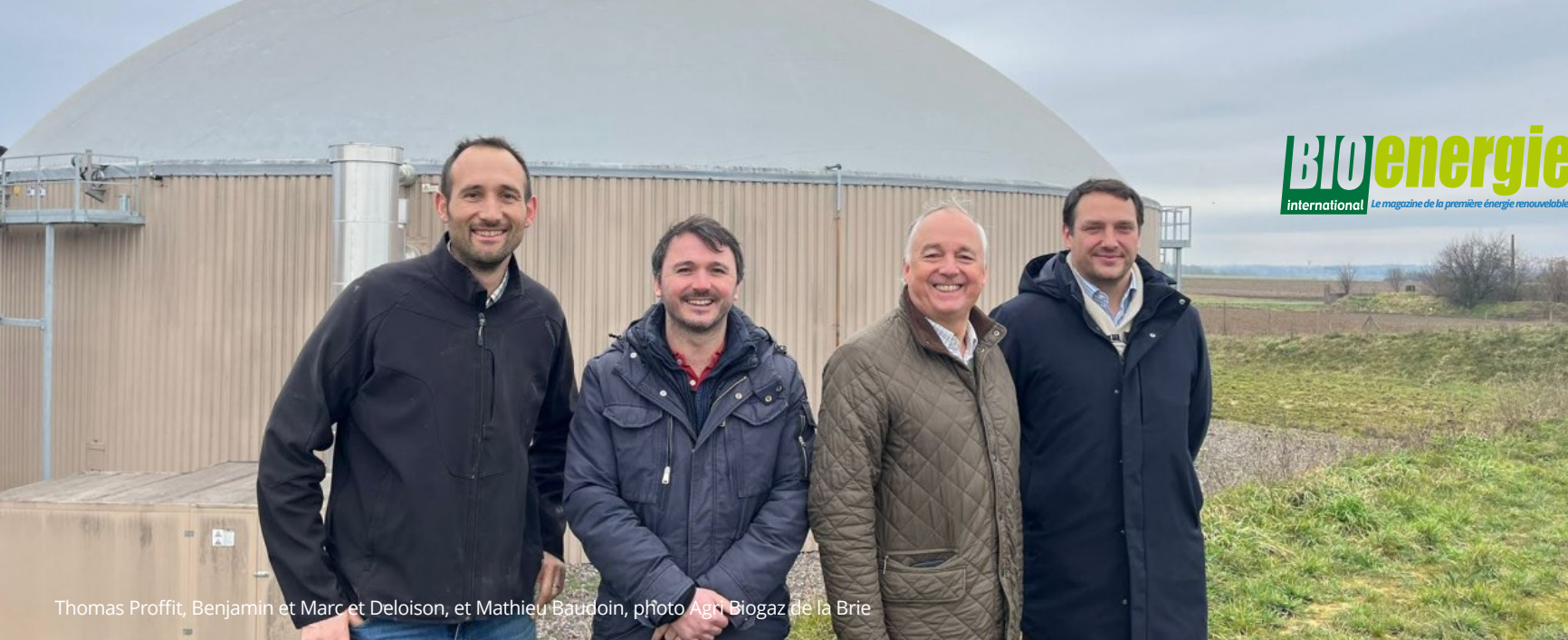


Intervention de maintenance du constructeur EnviTec Biogas, photo FD



Le pont bascule, les silos d'ensilages et la lagune d'eaux pluviales, photo FD





Thomas Proffit, Benjamin et Marc et Deloison, et Mathieu Baudoin, photo Agri Biogaz de la Brie



Élément central de l'installation de méthanisation, le dissolvant (Kreis-Dissolver), photo FD

depuis 2007, la société a réalisé plus de 700 installations en Allemagne et dans 16 pays, au départ en cogénération et depuis 15 ans également en injection de biométhane. Envitec Biogas se positionne comme interlocuteur unique auprès de ses clients pour la conception, construction et mise en service du lot méthanisation et purification du biogaz. Le département SAV d'Envitec Biogas accompagne ensuite les clients tout au long de la vie de l'installation. L'entreprise est également exploitante elle-même de 89 installations en Allemagne.

Signalons également que pour la préparation de la matière, l'entreprise met en œuvre une solution innovante et brevetée : le dissolvant (le Kreis-Dissolver). D'un volume de 6 m³, ce dispositif ressemble à un robot de cuisine géant qui mixe et homogénéise les intrants et réduit les besoins en eau. Sur la partie épuration, le dispositif EnviThan est conçu pour consommer le moins possible d'électricité et pour récupérer le maximum possible de chaleur fatale. La gestion de la chaleur est entièrement intégrée dans le processus.

Les équipements et leur fonctionnement

Les installations ont été construites à partir de début 2021 sur un terrain de 4 ha, un an tout juste avant la première injection. On y trouve 8 000 m² de silos à plats, un pont bascule, une trémie d'incorporation de 120 m³, un digesteur de 6 000 m³, une cuve de stockage de 2 900 m³, une chaufferie à biogaz, un module de purification et un poste de séparation de phase du digestat brut. Un bâtiment accueille également les bureaux, le stockage de certains intrants secs et le chargeur télescopique. Une lagune de 11 000 m³ reçoit

quant à elle le digestat liquide alors que le solide est stocké sur une dalle bétonnée. Les eaux de pluie sont récupérées en citernes souples et utilisées en nettoyage et sécurité incendie. Enfin, des panneaux photovoltaïques ont été installés pour couvrir de 15 à 20 % de la consommation électrique du site, un poste de charges qui consomme 10 % des revenus du gaz !

Pour l'incorporation, les intrants solides arrivent en moyenne à 25 % de matière sèche et sont dilués avec leur équivalent en volume de digestat et d'intrants liquide. Cette opération réalisée dans un bol dissolvant apporte une flexibilité dans le choix des intrants et raccourcit le temps de séjour en libérant la matière élémentaire. Ce temps est actuellement de 90 jours à 41-42°C.

23 000 tonnes de digestat sont produites annuellement. La séparation de phase permet de recirculer un digestat débarrassé de ses matières épuisées, et de différencier l'amendement de fond (le solide) des engrais fortement azotés (le liquide).

La partie liquide est stockée dans sa lagune et est épandue sans tonne par des entreprises agricoles. Pour alimenter ces épandages sans devoir mobiliser d'engins de transport, la mise en place de 6 km de réseau de distribution a commencé. La partie solide est enfouie à l'implantation des cultures en fin de cycle.

Le fonctionnement du site lui-même demande la présence d'un salarié à plein temps et de Benjamin à mi-temps. Les astreintes de week-ends, congés et jours fériés sont assurées par les 4 associés et par le salarié.



Épandage de digestat au cordon, photo Agri Biogaz de la Brie



LEADING BY
EXPERIENCE AND INNOVATION

Envitec Biogas



10+
ANS **EnviThan**
Unité de méthanisation
et dispositif d'épuration

UNITÉ DE
LIQUÉFACTION
DU CO₂
EN QUALITÉ
ALIMENTAIRE

Processus sécurisés, flexibilité et efficacité :
un leader reconnu pour ses innovations technologiques

www.envitec-biogas.fr



Le site Agri Biogaz de la Brie avec au premier plan le module de purification du biométhane EnviThan, photo FD

Biométhane, une économie perturbée par les incessants changements de règles

Le projet a été construit avec des infrastructures à même de produire 400 Nm³/h. Mais, à la suite d'un changement de réglementation pendant la période de construction, une situation fréquente qui brouille régulièrement la visibilité économique de tout le secteur, le projet a été ramené à 240 Nm³/h, pour bénéficier d'un tarif plus avantageux. Seule la partie épuration a pu être réduite par rapport au projet initial et c'est toute l'économie de ce projet à 6 millions € qui a été impactée, prolongeant la durée de retour sur investissement de 7 à 10 ans.

Le biogaz obtenu contient de 52 à 54 % de méthane, avec la ration actuelle, et est épuré par l'installation membranaire fournie par EnviTec. Le raccordement GRDF a pu se faire à 4,5 km du site et GRDF a raccordé deux maillages locaux entre eux pour garantir au projet un débouché tout au long de l'année.

Concernant la vente du biométhane, dans de nombreux cas de figures, notamment avec les contrats d'achat à tarif garanti, les droits des garanties d'origines reviennent à l'État. Ici, le gaz est vendu à un fournisseur de gaz qui l'autoconsomme et qui rémunère les garanties d'origine selon une négociation.

Voir plus loin

Jeunes agriculteurs pour trois d'entre eux, les associés d'Agri Biogaz de la Brie sont à l'affût des innovations et des opportunités. Leur société est d'ores et déjà partenaire de la société Capcoo créée récemment par le producteur champenois MD Biogaz afin d'organiser la filière de production et de valorisation du bioCO₂ d'origine agricole en France.

Contacts :

Agri Biogaz de la Brie : agribiogazdelabrie@gmail.com

Méthanisation et épuration : 02 96 76 61 70 - www.envitec-biogas.fr

Pont bascule : www.bilanciaipesage.fr

Citernes souples : www.labaronne-citaf.fr

Frédéric Douard, en reportage à Limoges-Fourches



Les filtres membranaires du module EnviThan, photo FD

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_{el} à 2 MW_{el}
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000 h d'intervalle de maintenance

2G

2G Energie SAS | 2-g.com

ATLANTIQUE INDUSTRIE 02 40 09 70 09 | accueil@atlantiqueindustrie.fr

MPG-I / POP-I / DG-I

Pompes Agitation

SEPARATEUR FAN

MIX AS

Mélange

GASMIX

Brassage par extérieur

EC'EAU BIOCHOP

Hygiénisation

BILANCIAI pesage

Solutions de pesage

- ■ ■ Périphériques de suivi des pesées et logiciels de gestion adaptés
- ■ ■ Ponts bascule de grande largeur de 3 à 3.5m spécial milieu agricole

Contact p.roblin@bilanciai-group.com

06 76 48 00 89

BIOenergie

international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 97 - Juin 2025 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

Les dernières innovations Heizomat sur l'approvisionnement biomasse, p 12-13

Bois-Nergis Recyclage Biomasse, entreprise motrice de la valorisation des déchets verts, p 8-9

Franche-Comté Bois Energie, heureuse utilisatrice de deux déchiqueteuses routières All Road Pezzolato, p 10-11

Europ Service Industrie, spécialiste en séchage, broyage, granulation et briquetage de biomasse, p 18-20

Ingredia décarbone son activité avec la plus grosse chaudière biomasse de l'industrie laitière française, p 27-29

Bio Énergies Beaujolaises, un pôle gaz renouvelables en partenariat public-privé, p 30-37

photo FD

ATLAS

des centrales de cogénération à combustibles solides biomasse, CSR et ordures ménagères

INDEX

des équipementiers du biogaz et de la méthanisation

socor
ANALYSES ENVIRONNEMENTALES
ET ÉNERGÉTIQUES

ANALYSE DE
COMBUSTIBLES

+33 3 27 94 33 70
socor.fr



Index des équipementiers et services

Suma complète son offre avec des agitateurs à pales

Le spécialiste de la technologie d'agitation de l'Allgäu franchit une nouvelle étape. SUMA élargit sa gamme de produits dans le domaine de la technologie d'agitation : outre ses agitateurs submersibles, à tige et centraux, l'entreprise propose désormais également des agitateurs à pales à rotation lente. Les clients peuvent ainsi acquérir tous les types d'agitateurs pour les installations de biogaz directement auprès de SUMA. Ils bénéficient d'un concept d'agitation complet, avec une technologie parfaitement adaptée à leurs besoins.

En plus de ses propres développements, SUMA propose également une sélection d'agitateurs à pales issus de la gamme Steverding, installés selon le concept SUMA, avec tout le savoir-faire et le service de la marque.

Quel que soit le type de technologie choisi, le client bénéficie désormais d'un interlocuteur unique pour l'ensemble de la technologie d'agitation de son installation de biogaz.

Les agitateurs à pales à rotation lente complètent idéalement les agitateurs à tige et submersibles de SUMA pour remuer efficacement les couches flottantes et sédimentées dans les processus complexes. Grâce à la diversité des géométries de pales disponibles, les agitateurs peuvent être adaptés sur mesure aux exigences spécifiques des exploitations, offrant ainsi un résultat d'agitation optimal.

Des accessoires complémentaires, tels que protections anti-film, systèmes de graissage permanent, et bien d'autres options, viennent compléter cette offre.

<https://bioenergi.es/s/6gs>

Biofiltres

www.fabtec-solutions.fr
www.gallialdosrl.com
www.valgo.com
www.vermeulenconstruct.be/fr/
www.viwade.fr

Brûleurs, chaudières

www.chaudières-location.com
www.e-flox.de
www.icaldaie.com

Conception, réalisation

www.agrikomp.fr
www.agripower-france.com

www.agrogaz.fr

www.biogastech-sued.de/fr
www.arkolia-energies.com

www.bdi-bioenergy.com

www.bioconstruct.fr
www.biogaz-hochreiter.fr
www.biogaz-planet.fr

www.biogaz-services.com

www.bioelectric.be
www.biorengaz.com
www.biothermica.com

www.bioz-biomethane.com

www.bts-biogas.com
www.canopy-energy.com

www.ch4systemes.fr

www.cogeo.be
www.cvegroupp.com
www.enerpro-biogaz.fr

www.envirochemie.com

www.envitec-biogas.fr
www.evalor.fr
www.evergaz.com

www.france-biogaz.fr

www.fve.energy
www.gaseo.fr
www.gicon.de

www.grenergies.com

www.heraholding.com
www.hostfrance.fr
johncockerill.com/fr/

www.kanadevia-inova.com/fr/

www.kriegfischer.de
www.ledjo-energie.fr
www.methalac.com

www.naskeo.com

www.natureenergy.dk/fr/
www.norba-energies.com
www.novatechgmbh.com

www.novawatt-energies.com

www.oekobit-biogas.com
www.opale-en.com
www.paques.nl

www.poettinger-oneworld.at

www.rotaguido.it
www.rytec.com
www.sauter-biogaz.fr

www.so-biogaz.fr

www.terixenvirogaz.com
www.valgo.com
www.valogreen.fr
www.vauche.com

www.violiawatertechnologies.fr/fr

www.waga-energy.com
www.waterleau.com
www.weltec-biogaz.fr

www.zorg-biogas.com

www.alternative-energies.fr
www.a-p-m.fr
www.atlantiqueindustrie.fr

www.becot-sas.fr

www.biog.at
www.biogastech-sued.de
www.boerger.com

www.couste.com

www.c-r-d.com
www.guelleruehrwerke.com
www.paulmichl-gmbh.de

www.pcm.eu

www.peters-mixer.com
www.pichonindustries.fr
www.ruehrwerkstechnik-steveding.de

www.stallkamp.de

www.streisal.de
www.suma.de
www.thm-recyclingmaschinen.de

www.verde-energy.fr

www.tietjen-original.com/fr
www.vogelsang.fr
www.wangen.com

Mélangeurs, introducteurs

www.biog.at
www.biogastech-sued.de
www.bvl-farmtechnology.com/fr/

www.decoval.fr

www.fliegl.com
www.jeantil.com
www.legras-industries.com

www.menart.eu

www.novatechgmbh.com
www.pumpegmh.de/fr
www.sa-legrand.com

www.sermatec.com

www.siloking.com
www.verde-energy.fr
www.viwade.fr

Pompes, broyeurs, agitateurs

www.alternative-energies.fr
www.a-p-m.fr
www.atlantiqueindustrie.fr

www.becot-sas.fr

www.biog.at
www.biogastech-sued.de
www.boerger.com

www.couste.com

www.c-r-d.com
www.guelleruehrwerke.com
www.paulmichl-gmbh.de

www.pcm.eu

www.peters-mixer.com
www.pichonindustries.fr
www.ruehrwerkstechnik-steveding.de

www.stallkamp.de

www.streisal.de
www.suma.de
www.thm-recyclingmaschinen.de

www.verde-energy.fr

www.tietjen-original.com/fr
www.vogelsang.fr
www.wangen.com

Mélangeurs, introducteurs

www.biog.at
www.biogastech-sued.de
www.bvl-farmtechnology.com/fr/

www.decoval.fr

www.fliegl.com
www.jeantil.com
www.legras-industries.com

www.menart.eu

www.novatechgmbh.com
www.pumpegmh.de/fr
www.sa-legrand.com

www.sermatec.com

www.siloking.com
www.verde-energy.fr
www.viwade.fr

Ouvrages, stockages

www.andrieuconstruction.fr
www.bio-dynamics.be
www.cbs-beton.com

www.cobefa.com

www.edart.fr
www.glstanks.com

www.feret-maconnerie.fr

www.lipp-system.de
www.vanbockrijck.fr
www.vaubangc.fr

www.wolfsystem.fr

www.dieffenbacher.de
www.doppstadt.com
www.drycake.com

www.green-creative.fr

www.hantsch.fr
www.lessine.com
www.mavitecgreenenergy.com

www.smicon.nl

www.tecformglobal.com
www.thm-recyclingmaschinen.de
www.tietjen-original.com

www.tigerdepack.com

www.turboseparator.co.uk
www.verde-energy.fr

Valorisation des digestats

www.andritz.com/separation
www.ar-tekh.fr
www.bauer-at.com

www.bennelacampagne.com

www.biogaznexus.fr
www.boerger.com
www.claas.fr

www.c-r-d.com

www.dorset.nu
www.evalor.fr
www.evaporation.fr

www.fabtec-solutions.fr

www.firmus.net
www.gea.com
www.holmer-maschinenbau.com

www.kmu-loft.fr

www.listech.fr
www.mauguin-citagri.com
www.nereus-water.com

www.pichonindustries.fr

www.poettinger-oneworld.at
www.remorquerolland.com
www.scolarisrl.com

www.sodimate.com

www.spiessens.be
www.techni-process.com

Gazomètres

www.agrotel.eu
www.baur-folien.de
www.biogasmembrane.eu

www.bsdlv.com

www.ecomembrane.com
www.huesker.fr
www.labaronne-citaf.fr

www.sattler-global.com

www.sergeferrari.com



Au service de votre Transition Écologique & Énergétique

Innolab France est un laboratoire et un centre de recherche indépendant spécialisé dans les domaines liés à la valorisation de biomasse :

Analyses | Tests BMP | Recette | Tests pilotes | Suivi | Audit | Rech. et innovation | Formation | Détection de fuites

Depuis 15 ans, nos laboratoires se forgent une solide réputation auprès de nos différents clients et partenaires (individuels, collectifs, agricoles, industriels, collectivités, laboratoires, plateformes...) à travers plusieurs pays de l'Union Européenne. Innolab met à votre disposition son réseau ainsi que son expertise du laboratoire et du terrain pour tous vos besoins en valorisation de déchets, de rejets et de biomasses.

autour du biogaz et de la méthanisation

.....www.serynis.fr
www.special-textile.fr
www.upbiogas.es
www.verde-energy.fr
www.vso.fr
Laboratoires d'analyses
www.aurea.eu
www.eurofins.fr
www.innolab-group.com
www.socor.fr
www.valagro.com
fr.wessling-group.com/fr
valorisation.apesa.fr
Mesures, détection
www.ados.de
www.apixanalytics.com
www.awite.com
www.coopbilanciai.com/fr/
www.biogasview.com
www.emerson.com
www.fr.endress.com
www.envirosuite.com
fr.hach.com
www.icce-sas.fr
www.ircamex.com
www.krohne.com
www.marechalle.fr
www.measure.com

.....www.oet.fr
www.omnipesage.com
fr.preciamolen.com
www.seitz-electric.de
www.sewerin.fr
www.siemens.com/biogas
Cogénération, ORC, turbines
www.2-g.fr
www.avs-bhkw.de
www.biogaz-services.com
www.buecker-essing.de
www.burkhardt-energy.com
www.capstoneturbine.com
www.clarke-energy.com/fr
www.cummins.fr
www.deutz.com
www.emerson.com
www.energolux.lu
www.eneria.fr
www.enogia.com
www.ettespower.com
www.etw-energie.de
www.fauche.com
www.gruppoab.com
www.heliexpower.com
www.jenbacher.de
www.powersystems.rehiko.com
www.manrollo.com
www.marellimotori.com

.....www.mtu-solutions.com
www.mwm.net
www.originengines.com
www.siemens-energy.com
cogeneration.tedom.com
www.turboden.it
Suivi, exploitation, maintenance
www.addinol.de
www.agribiosource.com
www.agricarbone.com
www.biogazpro.fr
www.chaudieres-location.com
www.clarke-energy.com/fr
www.cmp.fr
www.condat.fr
www.corteva.fr
www.domms.fr
facebook.com/atlanticcogeneration
www.greenea.com
www.jmbidentification.com
www.madep-sa.com
www.magma-energy.fr

.....www.methamat.com
www.motul.com
www.ocene.fr
www.omex.co.uk/industry
www.omnegy.com
www.organix.suez.fr
www.ovive.fr
www.sam-power.de
www.schaumann-bioenergy.eu
www.serviceunion.fr
www.sycomore-services.com
www.tracif.com
<https://fr.texacolubricants.com/hdax>
Sécurité, hublots, vannes
www.biogaskontor.de
www.paulmichl-gmbh.de
www.verde-energy.fr
Épuration du biogaz
www.airliquide.com
www.airproducts.fr
www.aprovis.com
www.arol-energy.com
www.ch4systemes.fr
www.cmp.fr
www.cryocollect.com

.....www.cryopur.com
www.deltalys.com
www.desotec.com/fr
www.etw-energie.de
www.evonik.com
www.gaseo.fr
www.gazfio.eu
www.greenlanebiogas.com
www.kanadevia-inova.com
www.ivysads.com
www.mmt-supergas.de
www.mtafrance.fr
www.nippongases.com
www.novairindustries.com
www.oxyplus-technologies.com
www.ovive.fr
www.pentair.com
www.prbio.fr
www.prodeval.fr
www.werba.com

CH₄ SYSTÈMES



Méthanisation par voie sèche continue - Épuration par lavage à l'eau et membranes

CONCEPTION • RÉALISATION • MAINTENANCE

Rendement élevé • Performances maximales • Empreinte foncière réduite
 Technologie française brevetée • Process méthanisation labellisé



CH₄ SYSTÈMES - 59 710 ENNEVELIN - www.ch4systemes.fr - info@ch4systemes.fr



Innolab vous
 accompagne
 durant toutes
 les étapes de
 votre projet



07 61 38 88 77



info@innolabfrance.fr



Innolab France
 11 rue Marie Curie
 10000 TROYES



LES MERGERS
Spécialiste du stockage à plat

SÉCHAGE de tout type de matière vrac stockée à plat sous bâtiment

SCIURES
BOIS BÛCHE
GRAIN
COPEAUX DE BOIS

Votre étude gratuite au
03 79 47 01 95
contact@lesmergers.fr

www.lesmergers.fr

ATLANTIQUE INDUSTRIE 02 40 09 70 09 | accueil@atlantiqueindustrie.fr

MPG-I / POP-I / DG-I

MIX AS
Mélange

GASMIX
Brassage par extérieur

EC'EAU BIOCHOP
Hygiénisation

Pompage Agitation

SEPARATEUR FAN

Un soin particulier a été porté à l'intégration environnementale du site, photo FD

SEWERIN
Technologies pour la détection de fuites.

Multitec® BioControl
Combinaison d'analyseurs de biogaz à poste fixe et mobile

Multitec® 540
Analyseur mobile multigaz Application agricole

Multitec® 545
Analyseur mobile multigaz Application STEP et site d'enfouissement

Existe en 2, 4 et 8 voies de prélèvement
Capteurs infrarouge sélectifs pour les hydrocarbures et le CO₂
Capteur électrochimique pour l'H₂S avec une plage de mesure étendue (5.000 ppm)
Mesure simultanée jusqu'à 5 gaz

SEWERIN | 17, rue Ampère-BP 211 | F-67727 HOERDT CEDEX | Tél. +33 (0)3 88 68 15 15 | Fax. +33 (0)3 88 68 11 77 | www.sewerin.com



La distillerie du Beaujolais est fournisseur de matière à la méthanisation, photo FD



La trémie d'incorporation des solides, photo FD



Tous les véhicules entrants et sortants sont pesés, photo FD





Bio Énergies Beaujolaises à Charentay en Beaujolais, photo Agriopale



Les bâtiments de stockage des solides, photo FD

Bio Énergies Beaujolaises, un pôle gaz renouvelables en partenariat public-privé

À Charentay, près de Belleville-en-Beaujolais dans le département du Rhône, plus de 200 personnes étaient rassemblées le 10 avril 2025 pour inaugurer la centrale biométhane territoriale Bio Énergies Beaujolaises. Ce projet est né il y a dix ans de l'idée de valoriser en énergie renouvelable les biodéchets de la Communauté de Communes Saône-Beaujolais et plus particulièrement les boues issues de l'épuration de ses eaux usées. Porté par la volonté de la Communauté de Communes d'atteindre l'autonomie énergétique et de valoriser ses ressources locales, le Syndicat de Traitement des Eaux Usées Saône Beaujolais a lancé un appel à projet national pour sélectionner un partenaire technique et économique capable d'assister la collectivité dans la mise en œuvre de son projet. Et parmi les acteurs de dimension nationale et même internationale qui ont candidaté, c'est une entreprise familiale du Pas-de-Calais, Agriopale Services, qui a emporté le partenariat !



François Dusannier, Président d'Agriopale lors du discours d'inauguration du site, photo FD

Un projet né de la volonté politique locale

Ce projet est l'aboutissement d'une volonté forte exprimée depuis 2010 par des élus, en l'occurrence ceux de la Communauté de Communes Saône-Beaujolais, de produire de l'énergie renouvelable sur place à partir des ressources locales, dans le but d'atteindre l'autonomie énergétique, et ce dans le cadre d'une gouvernance publique exemplaire. Pour les élus locaux, ce projet est un symbole d'autonomie, de cohérence territoriale et de responsabilité collective.

Dans cette dynamique, le Syndicat de Traitement des Eaux Usées Saône Beaujolais a mené dès 2015 une réflexion sur l'optimisation de la gestion des boues et graisses du Centre Intercommunal de Traitement de l'Eau de Belleville (le Citeau) via la méthanisation et l'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel. D'un point de vue opérationnel, le Citeau a rapidement engagé des études de faisabilité, en lien avec la profession agricole, les services de l'État, les collectivités et les partenaires techniques.

En 2019, la dynamique s'accélère avec la sélection du site de Charentay, au sud de Belleville-en-Beaujolais, dans la ZAC Lybertec, à proximité du Citeau, de la Distillerie du Beaujolais et d'une conduite de gaz GRDF. Le choix de créer une SEMOP, une Société d'Économie Mixte à Opération unique, s'est ensuite imposée comme la solution la plus cohérente pour conjuguer vision publique et efficacité opérationnelle. Cette réflexion a abouti à la création de la SEMOP Bio Énergies

Beaujolaises en 2023. Deux années plus tard, en mars 2025, l'unité de méthanisation était mise en service.

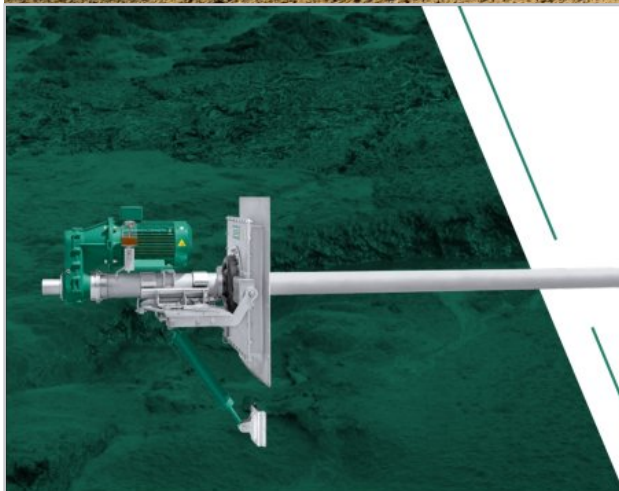
Une SEMOP permet à la collectivité, qui est minoritaire dans le capital, ici à 35 %, mais qui en détenant une minorité de blocage peut rester pleinement décisionnaire dans le cadre de la société, tout en s'appuyant sur l'expertise technique du ou des partenaires privé-s. Historiquement, la première SEMOP de France, Doléa, a été créée en 2016 dans le domaine de la gestion de l'eau, par la ville de Dole dans le Jura avec l'opérateur privé Suez. La première SEMOP de France dans le domaine de l'énergie, Amiens Énergies, a été créée en 2017, par la ville d'Amiens avec ENGIE Solutions et la Banque des Territoires, pour développer le réseau de chaleur renouvelable de la capitale picarde. Bio Énergies Beaujolaises est quant à elle la première SEMOP de France dans le domaine de la production de biométhane. Elle se présente ainsi comme un modèle reproductible, adapté à d'autres collectivités souhaitant conjuguer autonomie énergétique, valorisation des déchets locaux et gouvernance publique forte.

Agriopale, pionnier du biométhane en France

Agriopale Services, le partenaire sélectionné par le Citeau pour réaliser le projet de Charentay, est une entreprise familiale spécialisée dans la valorisation de la biomasse pour l'agriculture et l'énergie. Elle a été créée il y a 25 ans déjà par cinq exploitations agricoles d'une même famille de la région



Les cuves d'intrants liquide du processus agricole à Charentay, photo FD



suma

AGITER POUR SOLUTIONNER.
 Agitateurs depuis 1957.



suma.de/fr

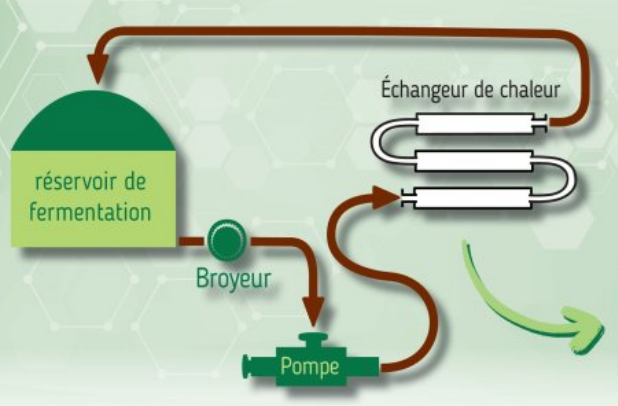


Le poste de livraison fermé des boues de STEP à Charentay, photo FD

Le concept Optitleat

Technique simple pour faciliter la fermentation des résidus

Réchauffer, broyer, pomper - Conteneur prêt à l'emploi



Échangeur de chaleur

réservoir de fermentation

Broyeur

Pompe

10°C de plus pour la température du substrat dans les systèmes biologiques Vitesse de dégradation jusqu'à deux fois plus élevée



Biogastechnik Süd GmbH
 Am Schäferhof 2 • 88316 Isny im Allgäu, Allemagne • E-Mail: i.chenu@bts-isny.de
 www.biogastechnik-sued.de/fr




L'un des agitateurs rapides Suma, photo FD



Des sous-produits solides de l'agriculture et de la viticulture sont utilisés, photo FD



Le site contient deux processus de méthanisation, ici celui des boues de STEP, photo FD



du Touquet sur la Côte d'Opale, les Dusannier et les Tardieu. Leur objectif premier était de produire des composts à partir de déchets verts et de boues de stations d'épuration des eaux usées, pour redonner vie et fertilité à leurs sols agricoles parfois appauvris en matière organique après l'abandon des activités d'élevage. L'entreprise gère aujourd'hui huit plateformes de compostage dans les Hauts-de-France. Agriopale s'est ensuite rapidement diversifiée, passant des déchets verts à la production et à la commercialisation de bois-énergie pour les chaufferies industrielles et collectives mais aussi pour les particuliers, avant de mettre en service la première unité de biométhane des Hauts-de-France en 2015 à Cucq dans le Boulonnais. Sept autres unités de biométhane suivront avant celle de Charentay, ainsi qu'une douzaine de stations-services délivrant du bioGNV en cours de déploiement sous la marque du réseau Gazie.

Aujourd'hui, Bio Énergies Beaujolaises est donc la neuvième centrale de biométhane financée, réalisée et exploitée en partenariat avec Agriopale Services. Et la particularité de toutes ces centrales est qu'aucune n'incorpore de cultures. Elles ne fonctionnent qu'avec des sous-produits agricoles ou agroalimentaires, avec des boues d'épuration et/ou avec des biodéchets.

Le choix de ce partenaire par le Citeau pour conduire économiquement le projet Bio Énergies Beaujolaises tient en deux critères : une grande agilité technique et économique, et une vision des choses partagée, comme sur le non-recours aux cultures et la limitation maximale des transports.

Du gaz vert produit uniquement à partir des biodéchets locaux

Les ressources mises à profit par le projet sont en premier lieu, et pour 50 % des volumes, les boues et sédiments résiduels du traitement des eaux usées du Citeau de Belleville-en-Beaujolais et de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône. Ces produits sont méthanisés techniquement à part des autres en respect de la réglementation, sur une ligne que nous allons appeler STEP, pour STation d'EPuration. Les autres ressources sollicitées sont des sous-produits agricoles et agro-industriels, viti- et vinicoles, et des biodéchets déconditionnés. Elles sont méthanisées sur une autre ligne que nous appellerons Agricole.

À terme, le site de méthanisation territoriale Bio Énergies Beaujolaises sera en capacité de valoriser jusqu'à 35 000 tonnes de déchets organiques par an, à 100 % liquides ou pâteux sur sa ligne STEP, et à 70 % liquides sur sa ligne Agricole. La ration s'établira alors à 85 tonnes par jour, pour une production de biométhane attendue de 350 Nm³/h. Aujourd'hui, en phase de démarrage, la ration est de 60

tonnes par jour pour une production de biométhane de 250 Nm³/h.

Un peu plus dans le détail, les intrants de la ligne Agricole sont du lactosérum, des marcs épuisés de raisin, des vinasses, des pulpes, des fumiers et lisiers, des sous-produits des industries agro-alimentaires, et des biodéchets déconditionnés hygiénisés. La zone actuelle de collecte de ces produits d'origine agricole s'étend à 80 km autour du site de méthanisation sur quatre départements : le Rhône, l'Ain, la Saône-et-Loire et la Loire.

La valorisation des boues d'épuration des eaux impose quant à elle un double investissement sur le processus de production du biogaz, mais présente l'avantage d'afficher un coût d'approvisionnement négatif, les collectivités fournisseuses rémunérant la centrale pour le traitement apporté et qu'elle n'a plus à assumer.

Deux lignes de méthanisation distinctes sur un seul site

L'unité de méthanisation est implantée sur un terrain de quatre hectares situé à quelques dizaines de mètres de la Distillerie du Beaujolais qui est l'un de ses principaux fournisseurs de matière à digérer, en l'occurrence des marcs épuisés et des vinasses. Les travaux de construction de ce projet à 12 M€ ont commencé en mars 2024 pour une mise en service en mars 2025, seulement douze mois après. Les matières organiques y sont méthanisées sur deux lignes séparées mais qui se rejoignent au niveau de la purification du biogaz en biométhane.

Un soin particulier a été porté à l'intégration environnementale du site : enterrement des cuves, traitement de l'air vicié et des odeurs, maîtrise des nuisances sonores, végétalisation et diversité des espaces verts. Les infrastructures sont tout d'abord constituées de bureaux et de locaux sociaux sur 130 m². Et à l'unique entrée du site, un pont bascule comptabilise tout ce qui entre et sort.

La ligne STEP commence par un local fermé de 20 m de long équipé d'un traitement d'air pour éviter la propagation d'odeurs dans le voisinage. Les camions citerne s'y enferment pour vider leur cargaison dans une fosse de 600 m³. Les matières sont alors hygiénisées dans la fosse-même et dirigées vers une cuve de digestion STEP de 2 900 m³ qui dispose de 1 500 m³ de ciel gazeux à double membrane pour la récupération et le stockage du biogaz. Au bout de 40 jours à 40 °C, le digestat rejoint la cuve de stockage STEP de 5 000 m³ qui dispose de 2 800 m³ de ciel gazeux.

La ligne Agricole débute quant à elle via deux circuits distincts. Le premier accueille les liquides dans trois fosses de 170 m³ et équipées d'un traitement d'air. Le second accueille les solides dans deux bâtiments fermés totalisant 1 125 m² et

Bioénergie
international Le magazine de la première énergie renouvelable



Les cinq cuves de Bio Energies Beaujolaises, photo FD

Plus de 25 ans d'expérience
dans le domaine du biogaz

streisal
Agitateur de projets

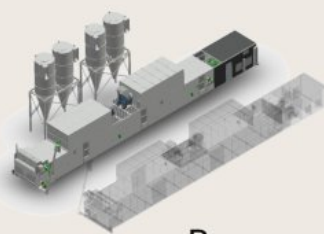
+49 (0) 7522 707 965 0

www.streisal.de/fr

FABTEC SOLUTIONS
Représentant commercial

GALLI ALDO S.r.l.
IMPIANTI INDUSTRIALI

Traitement d'air
Ventilation
Tour de lavage
Bio-filtre & CAG



SCOLARI

Séchage
Boues – CSR – Biomasses

pollutec 7-10 OCT. 2025 | Hall 4 C96
La où s'invente le monde durable

contact@fabtec-solutions.fr - +33 6 02 17 35 94
www.fabtec-solutions.fr



**Biogaskontor
Köberle GmbH**

Compétence au Contrôle de pression



Autres produits Biogaskontor : Hublots avec accessoires, dosage d'air pour la désulfuration, technique de mesure pour la température et le niveau de remplissage

www.biogaskontor.de • info@biogaskontor.de • 89611 Obermarchtal Germany • Tel + 49 (0) 7375 95038-0



L'intérieur du module de purification Arol, photo FD

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_{el} à 2 MW_{el}
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000 h d'intervalle de maintenance

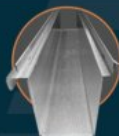


2G Energie SAS | 2-g.com

Ventil'co
récolte

Systèmes de ventilation et de séchage à plat.

NOS GRILLES RENFORCÉES
en acier galvanisé
Largeur 300 mm



NOS CANIVEAUX
pré-perçés et découpés au laser
pour une facilité de montage

Vous avez vos projets, nous avons vos solutions !

Yann Bréan,
votre technicien :
06 10 08 92 70
f
ventil-tarecolte.fr





Le module de purification du biogaz à Charentay, photo FD



Le module de purification Arol et les filtres à charbon actif, photo FD



Les membranes de purification du biogaz en biométhane, photo FD

équipés d'un traitement d'air. L'un de ces bâtiments contient une trémie d'incorporation des solides de 80 m³, avec broyeur et pompe de recirculation des jus pour diluer, afin que cette matière puisse rejoindre les intrants liquides dans une fosse de mélange et d'hydrolyse de 600 m³. De là, le digestat frais rejoint le digesteur Agricole de 2 500 m³, qui dispose de 1 200 m³ de ciel gazeux, et plus tard un post-digesteur de 2 500 m³, également avec 1 200 m³ de ciel gazeux. Au terme de 60 jours de digestion, ce digestat épuisé rejoint une cuve de stockage Agricole de 5 000 m³ avec 2 800 m³ de ciel gazeux.

Par la suite, le digestat brut des deux filières déborde vers une lagune en poche souple à double membrane imperméable de 5 000 m³. Cette capacité de stockage est complétée par deux autres lagunes décentralisées sur les communes de Chaleins près de Villefranche-sur-Saône et de Romans près de Châtillon-sur-Chalaronne.

Dans les digesteurs et le post-digesteur, les matières sont brassées en permanence par deux agitateurs à pales et par un agitateur à arbre long. Le chauffage des cuves est assuré par la récupération de chaleur sur le compresseur de l'épurateur et si besoin en complément par une chaudière à biogaz de 300 kW. À terme, une partie du chauffage des cuves sera assuré par les condensats chauds (75 °C) en provenance de la distillerie voisine et qui seront acheminés par une conduite enterrée et isolée.

L'épuration des biogaz se fait selon un seul schéma mis en place par la société Arol Energy : filtration du biogaz par charbon actif pour en piéger l'anhydride sulfureux, compression pour passage dans les membranes, déshydratation, filtration membranaire et mise à la pression d'injection, ici 7 bar, avant envoi vers le poste d'injection où le gaz est revérifié, odorisé et compté.

La valorisation des produits

Le gaz est vendu à la société Save Énergies, filiale du groupe Idex dans le cadre du dispositif d'obligation d'achat et d'un contrat de 15 ans signé en 2020, et qui permettait encore la valorisation des garanties d'origine entre le vendeur et l'acheteur. À terme, quand tous les processus techniques seront en place sur la plateforme, ce sont 22,5 GWh PCS qui seront injectés par an, de quoi alimenter jusqu'à 8000 foyers chauffés au gaz.

Le digestat brut, soit près de près de 28 000 m³/an à terme, est entièrement valorisé dans l'agriculture locale en remplacement d'engrais chimiques, dans le cadre d'un plan d'épandage établi sur un parcellaire d'exploitations situées sur les départements du Rhône et de l'Ain, mais dans un rayon raisonnable de 30 kilomètres autour de Charentay.

Une vocation de plateforme multiservices

L'objectif de l'usine de méthanisation de Charentay, outre le traitement des boues d'épuration des eaux usées et d'autres biodéchets territoriaux, est de produire du biométhane pour les administrés de la collectivité. Mais le site a aussi été conçu dès l'origine comme un outil évolutif, dans le but d'accueillir de nouveaux ateliers de transformation et de valorisation comme la production de bioCO₂, la méthanation, ou le suivi agronomique du digestat auprès des agriculteurs... autant de briques technologiques à même de créer un pôle technologique sur le biogaz en Beaujolais.

Les objectifs d'ores et déjà identifiés sont de disposer à l'horizon de cinq années de plusieurs briques de processus afin de rendre le site plus autonome techniquement et économiquement avec la mise en place d'équipements de déconditionnement, d'hygiénisation des biodéchets de consommation, de compostage pour produire



Les équipements de production de l'oxygène pour réduire le taux d'H₂S dans le biogaz, photo FD



La fosse d'hydrolyse et les cuves de la ligne agricole, photo FD

du digestat normé et de valorisation du CO₂ biogénique. Car comme l'a dit dans son discours inaugural, le 10 avril 2025, Frédéric Pronchéry, président de la SEMOP : « dans la méthanisation, c'est comme dans le cochon, tout est bon ! ».



Torchère C-deg du site, photo FD

Contacts :
Communauté de Communes Saône-Beaujolais :
www.ccsb-saonebeaujolais.fr

Agriopale : 03 21 90 11 11
contact@agriopale.fr - www.agriopale.fr

Acheteur du biométhane :
saad.fakirtemsamani@save-energies.fr
www.save-energies.fr

Réseau de gaz naturel : projet-methanisation.grdf.fr

Processus méthanisation : www.agrogaz.fr

Pont bascule : 03 23 40 22 80 - contact@marechalle-pesage.fr - www.marechalle-pesage.fr

Cuves béton : +32 92 10 31 60
info@bio-dynamics.be - www.bio-dynamics.be

Épuration de l'air vicié : www.vermeulenconstruct.be/fr/

Trémie d'incorporation :
www.huning-umwelttechnik.de/fr/

Pompes Wangen en France : 02 41 43 60 20
contact@becot-sas.fr - www.becot-sas.fr/biogaz/
www.wangen.com

Production oxygène Novair : 01 56 46 02 03
contact@novair.fr - www.novairindustries.com

Épuration biogaz : 09 83 01 12 20
contact@arol-energy.com - www.arol-energy.com

Agitateurs Suma en France : 02 85 67 00 40 -
www.sycomore-services.com - www.suma.de/fr/

Séchage du biogaz : info@aprovis.com -
www.aprovis.com/fr

Le réseau de stations bioGNV d'Agriopale :
www.gazie.fr

Frédéric Douard, en reportage à Charentay



Le digestat est valorisé en épandage agricole, photo FD



Vue aérienne du site Bio Energies Beaujolaise en avril 2025, photo Agriopale





Les cuves de Bio Energies Beauloises, photo FD



La chaufferie à biogaz, photo FD



Le poste d'injection du biométhane, photo FD



BIOenergie
international Le magazine de la première énergie renouvelable

SPACE 16.17.18 SEPT. 2025 PARC EXPO RENNES



Tous les élevages ont rendez-vous à Rennes pour le SPACE 2025 !

L'énergie, un secteur très représenté sur le Salon avec 1 hall entièrement dédié rassemblant plus de 200 exposants et de nombreuses conférences.



Découvrez
le Salon
en vidéo

space.fr
#SPACE2025
@SPACERennes



LE RENDEZ-VOUS MONDIAL DE TOUS LES ÉLEVAGES !



BIOenergie

international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 98 - Été 2025 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

La méthanation biologique testée sur le site de méthanisation Énergia Thiérache,

p 41-45

Agriopale fête 25 ans de mariage entre agriculture, environnement et bioénergies, p 38-40

CBQ+, l'association qui fédère les producteurs français de bois-énergie dans une démarche de qualité depuis 10 ans, p12-16

Reconversion et transmission réussies pour les bûches de bois densifié Feu' Pratic, p 10-11

Une deuxième chaudière biomasse chez BioWanze pour une bioraffinerie très bas carbone, p34-37

Trois planches de dessins sur les métiers des producteurs CBQ+ de bois-énergie !, p12-16

ATLAS

des producteurs de granulés et briquettes biocombustibles

INDEX

des équipementiers de la production et fourniture de biocombustibles compressés



ANALYSE DE
GRANULÉS DE BOIS

+33 3 27 94 33 70
socor.fr





Energia Thiérache et son stock de matières végétales, photo FD

La méthanation biologique testée sur le site de méthanisation Energia Thiérache

La start-up toulousaine Enosis a inauguré le 20 mars 2025 son premier démonstrateur industriel Denobio, une installation pionnière positionnée chez un producteur de biométhane des Hauts-de-France, la société Energia Thiérache située à Lesquielles-Saint-Germain dans le département de l'Aisne, dans une région riche en parcs éoliens. Alimentée à partir de matières organiques presque exclusivement d'origines végétales, l'unité de méthanisation produit 475 Nm³/h de biogaz composé à 55 % en moyenne de biométhane. Ce projet de méthanation, c'est-à-dire ici de production de biométhane de synthèse à partir de CO₂ et d'hydrogène renouvelable, vise à tester la production supplémentaire de méthane à partir de la valorisation du CO₂ issu de la purification du biogaz produit par le site au lieu de le rejeter à l'atmosphère, une solution qui pourrait améliorer encore plus fortement le bilan carbone du biométhane produit.

La production du biométhane

La société Energia Thiérache a été fondée en 2018 par quatre agriculteurs en polyculture et production de bovins viande sur 1 600 ha de terres agricoles : David Batteux, David Samain, Marc Egret et Philippe Dumur. Leurs objectifs par ce projet étaient de diversifier leurs activités, de baisser leurs charges d'engrais chimiques et de stabiliser des revenus sur le moyen terme.

Afin de réaliser une installation simple et profitable, au regard des biomasses disponibles, cette unité de méthanisation fonctionne principalement sur des bases végétales, d'origines agricole et agroindustrielle. Aucun effluent d'élevages n'est utilisé, ce qui a permis de limiter le besoin en infrastructures et de ne pas construire de bâtiment couvert, hormis les bureaux et les locaux techniques pompes et électricité.

La ration quotidienne est de 55 tonnes. Elle est composée de pulpes de betteraves, de CIVE

d'hiver et d'été, d'ensilage d'herbe, de drêches de blé et de maïs, de terre de décoloration, de pommes de terre périmées, de frites non-conformes, de déchets de pommes, de glycérine, de liquides agroalimentaires et de jus de silos.

Ayant finalement accès à 20 000 tonnes de biomasse par an, l'installation produit aujourd'hui 250 Nm³/h de biométhane même si au démarrage en 2020, le projet n'avait été dimensionné que pour 150 Nm³/h.

Les infrastructures de digestion comptent une trémie d'incorporation de 90 m³ avec broyeur, un digesteur de 2 000 m³, un post-digesteur de 2 000 m³, une cuve de stockage de 7 500 m³ isolée et avec gazomètre. La particularité du dispositif tel qu'il est utilisé aujourd'hui est que toutes les cuves sont chaudes, y compris, fait rarissime, la cuve de stockage ! Le digesteur fonctionne en mésophile entre 38 et 42 °C, le post-digesteur en thermophile entre 46 et 52 °C et le stockage entre 28 et 39 °C, selon la période

de l'année. Ceci est le résultat d'une modification du projet dimensionné au départ pour 150 Nm³/h et qui a été porté à 250 Nm³/h par modification des températures et par l'isolation du stockage, sans construction de nouvelle cuve.

Les intrants solides sont stockés sur 2 000 m² de silos à plat, tandis que les liquides sont réceptionnés dans trois cuves aériennes de 80 m³ et que les produits visqueux et les jus de silos sont conservés dans une cuve enterrée et agitée de 140 m³.

Le biogaz est épuré dans une installation de filtration membranaire et le montant total des investissements de la partie production de biométhane par méthanisation est de 6,2 M€. Les installations fonctionnent avec un salarié et les astreintes sont assurées à 25 % par chaque associé. Le volume de digestat brut est de 17 500 m³ par an et il est épandu dans le cadre d'un plan sur 1 800 ha.



David Batteux, associé d'Energia Thiérache, photo FD



Livraison de biodéchets chez Energia Thiérache, photo FD

L'incorporeur chez Energia Thiérache, photo FD

Multitec® BioControlCombinaison d'analyseurs de biogaz
à poste fixe et mobile**Multitec® 540**Analyseur mobile multigaz
Application agricole**Multitec® 545**Analyseur mobile multigaz
Application STEP et
site d'enfouissement

- Existe en 2, 4 et 8 voies de prélèvement
- Capteurs infrarouge sélectifs pour les hydrocarbures et le CO₂
- Capteur électrochimique pour l'H₂S avec une plage de mesure étendue (5.000 ppm)
- Mesure simultanée jusqu'à 5 gaz

SEWERIN | 17, rue Ampère-BP 211 | F-67727 HOERDT CEDEX | Tél. +33 (0)3 88 68 15 15 | Fax. +33 (0)3 88 68 11 77 | www.sewerin.com**De la biomasse à l'énergie****Obtenir le meilleur rendement**

- ▶ Solutions de déconditionnement
- ▶ Déchiqueteuses et broyeurs pour la production de biogaz
- ▶ Broyeurs à marteaux pour le bois et la paille



Tietjen Verfahrenstechnik GmbH | Germany

tietjen-original.com/fr**TIETJEN**
— DAS ORIGINAL —
 Rencontrez-nous à
SPACE
 Du 16 au 18 septembre 2025
 Hall 4 | Stand C83
suma**AGITER POUR SOLUTIONNER.**

Agitateurs depuis 1957.

suma.de/fr

Déchets de pommes, photo FD



Analyseur de biogaz portatif, photo FD



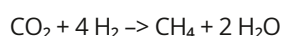


Le poste de méthanation chez Energia Thiérache, photo FD



La méthanation de bioCO₂

La méthanation consiste à combiner de l'hydrogène et du CO₂ dans des conditions de température et de pression précises pour obtenir du méthane.



L'intérêt du procédé serait de permettre une production complémentaire de méthane bas carbone par utilisation d'électricité décarbonée, dans les périodes où celle-ci est trop abondante pour le réseau, qu'elle soit d'origine renouvelable ou nucléaire. Or, pour stocker cette électricité excédentaire, lorsqu'elle est produite à des moments inopportuns, il existe aujourd'hui peu de solutions éprouvées. La solution la plus ancienne, la plus conséquente en termes de capacités, et la plus utilisée, est le pompage d'eau vers des réservoirs ou des barrages équipés de turbines, mais elle demande des investissements supplémentaires de très long terme pour lesquels l'économie actuelle manque encore de visibilité tant économique que politique.

La seconde option est le stockage chimique en batteries mais son coût financier et environnemental, ainsi que ses limites en termes de capacités, n'en font a priori pas une solution d'avenir à très grande échelle.

Une troisième solution consiste à transformer cette électricité en e-carburants par la voie de l'électrolyse de l'eau, en produisant de l'hydrogène avec l'électricité excédentaire. Cet hydrogène pourrait ensuite être utilisé soit brut, soit transformé en molécules plus lourdes, plus faciles à transporter comme des carburants d'aviation, ou plus universelles comme le méthane, pour des usages multiples et conventionnels. Or, pour faire des hydrocarbures, il faut du carbone, que l'on trouve très simplement dans des molécules comme le monoxyde ou de dioxyde de carbone, et si possible renouvelable. Or, toutes les unités de méthanisation qui injectent du biométhane produisent du CO₂ et pour l'instant celui-ci n'est quasiment pas récupéré.



Agitateur Suma, photo FD

D'autres secteurs industriels ou agricoles comme ceux de la fermentation alcoolique, de la sidérurgie ou de la combustion produisent également de grandes quantités de CO ou de CO₂ fatal plus ou moins facile à isoler. Du monoxyde de carbone non fatal peut aussi être extrait par pyrolyse de déchets organiques, d'origine fossile ou pas.

La méthanation biologique

Alors que la méthanation est connue depuis...1897, découverte par deux chimistes français, Paul Sabatier et Jean-Baptiste Senderens, sous le nom de réaction de Sabatier, et qu'elle est très utilisée dans l'industrie des engrais azotés ou de la pétrochimie dans sa version catalytique, la technologie de méthanation biologique commence seulement à trouver sa place au sein de la filière des gaz verts sous l'impulsion de quelques grands industriels qui ont fait le pari d'une technologie moins complexe et plus facile à diffuser.

La méthanation biologique intervient en milieu anaérobie en présence d'H₂ et de CO₂ dissous en phase aqueuse et en présence de micro-organismes méthanogènes, dans des conditions très similaires à celles de la méthanisation, ce qui en fait une technologie assez facile à appréhender pour les actuels méthaniseurs. Ce travail se fait dans des plages de températures comprises entre 40 et 65 °C et de pression inférieures à 10 bar. La quasi-totalité des projets de méthanation biologique en cours utilisent cette réaction qui pourrait permettre d'améliorer le rendement des unités de gaz renouvelable si toutes les bonnes conditions étaient réunies : coûts de l'hydrogène, vérification des rendements, droit à l'injection, tarifs de rachat...

Le principal enjeu technologique de la méthanation biologique réside dans la dissolution des gaz en phase liquide et notamment de celle de l'hydrogène qui est très peu soluble à ces températures (24 fois moins que le CO₂). La réaction doit donc être forcée par un réacteur dont l'encombrement et le coût doivent rester raisonnables.



Quai de raccordement des conteurs d'hydrogène, photo FD



Connexion entre le module de purification du biométhane et celui de méthanation, photo FD

Le réacteur développé par Enosis permettrait d'augmenter la production de méthane d'un site de méthanisation de plus de 50 % sans consommation supplémentaire de biomasse, et c'est tout l'objectif du pilote industriel installé chez Energia Thiérache, nommé Denobio, de vérifier ces attentes.

Le démonstrateur Denobio

Denobio est à la fois un outil d'industrialisation et une vitrine. L'installation a été conçue pour tester deux voies possibles : la méthanation du CO₂ biogénique rejeté par l'épurateur de l'unité de méthanisation, mais aussi la méthanation directe du biogaz produit par celle-ci. Pour Enosis, il s'agit de montrer les différentes possibilités d'intégration à un site de méthanisation, soit en complément de l'épurateur de biogaz, soit en substitution si les résultats sont convaincants. L'hydrogène indispensable au processus est ici fourni par la société Lhyfe, qui le produit sur un site distant en électrolysant de l'eau à partir d'électricité renouvelable. Un quai de livraison de l'hydrogène a été créé en dehors de l'enceinte de méthanisation et reçoit des conteneurs de 19 m³ contenant chacun 750 kg d'hydrogène à 340 bar.

Le gaz produit par Denobio a bien sûr pour vocation à être injecté dans le réseau de gaz naturel. Et pour pouvoir vérifier parfaitement les quantité et qualité du méthane produit par ce dispositif, sans interaction avec la filière biométhane en place, un second poste d'injection GRDF a été mis en place, tout comme une seconde torchère, pour le temps de l'expérience, sachant que dans une installation commerciale, les deux sources de biométhane seraient réunies.

Le projet a aussi pour objectif d'optimiser les conditions et méthodes d'exploitation, en coopération avec les exploitants du site de méthanisation, et d'évaluer l'empreinte environnementale du procédé. Il inclut également un partenariat étroit avec GRDF pour tous les sujets relatifs au

comptage et à l'injection dans le réseau du gaz produit par méthanation. Enfin, il comporte un volet scientifique qui associe Enosis au laboratoire TBI de l'INSA de Toulouse, partenaire historique d'Enosis. Ce volet porte notamment sur la modélisation avancée du procédé avec la réalisation d'un jumeau numérique.

Cette mise en service est un jalon important dans l'industrialisation du procédé de méthanation biologique conçu par Enosis. Ce pionnier français du recyclage du CO₂ en gaz et carburants renouvelables a mené plus de dix années de recherche et de développement technologique pour aboutir à la mise en service de la première installation de ce type en France.

Contacts :

Energia Thiérache : David Batteux - 06 15 36 49 68

Méthanisation : www.ramery.fr

Cuves béton : www.bio-dynamics.be

Cuves intrants liquides : www.mip-nv.com/fr/

Pont bascule : www.marechalle-pesage.fr

Incorporation des solides : www.sa-legrand.fr

Broyeur : www.vogelsang.info

Agitateurs : www.peters-mixer.com/fr/ et

www.suma.de/fr/

Soupapes biogaz : www.baur-folien.de

Débitmètre électromagnétique : www.krohne.com/fr/

Épuration biogaz : www.prodeval.com

Torchère biogaz : www.c-nox.de/fr/

Torchère méthanation : www.ennox.at

Analyseur biogaz : www.sewerin.com/fr/

Injection biométhane : projet-methanisation.grdf.fr

Méthanation : www.enosis-energies.com

Fournisseur d'hydrogène renouvelable : fr.lhyfe.com

Frédéric Douard, en reportage à Lesquielles-Saint-Germain

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_{él} à 2 MW_{él}
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000 h d'intervalle de maintenance

2G

2G Energie SAS | 2-g.com

Ventil'@
récolte

Systèmes de ventilation et de séchage à plat.

NOS GRILLES RENFORCÉES
en acier galvanisé
Largeur 300 mm

NOS CANIVEAUX
pré-perçés et découpés au laser pour une facilité de montage

MILLEUR RAPPORT QUALITÉ - PRIX

Vous avez vos projets, nous avons vos solutions !

Yann Bréan,
votre technicien :
06 10 08 92 70

ventil-tarecolte.fr



Colonne de séparation du CO₂, photo FD



Conduite de CO₂ en provenance de l'épuration du biométhane, photo FD

BIOenergie
international conseil en énergie renouvelable

**IL Y A CEUX QUI
PARLENT POUR
NE RIEN DIRE.**

**ET CEUX QUI
AGISSENT POUR
QUE RIEN
NE SE PERDE.**

Rencontrez-les au salon Pollutec.
Là où s'invente le monde durable.

pollutec
Là où s'invente le monde durable 

**7-10 OCT.
2025** | LYON
EUREXPO
FRANCE

Obtenez votre
badge gratuit



Built by
RX In the business of
building businesses

pollutec.com



BIOenergie

international

Le magazine de la première énergie renouvelable

N° 99 - Octobre 2025 - 12 €
www.bioenergieinternational.com

AET fournit la plus grande centrale de cogénération biomasse de France à Golbey,

p 41-46

Avec son pôle bois de chauffage de Feuquières-en-Vimeu, Agriopale double ses capacités de production, p 12-13

La société Denis célèbre 170 ans d'innovations dans la manutention et le triage des produits en vrac, p 22-23

Avec sa nouvelle cogénération en bois de rebut, Badger Pellets va doubler sa production à Virton, p 30-33

Pradier Bois Énergie en pleine ascension sur le quart sud-est de la France, p14-17

Agri Union Bioénergies, première unité de méthanisation sur terres polluées, p49-52

La centrale de cogénération biomasse GVE à Golbey, photo Pearl-BioEnergie

ATLAS

des fournisseurs de bois déchiqueté avec ou sans camion souffleur

INDEX

des équipementiers du convoyage et du stockage pour chaufferies biomasse et usines de granulation



ANALYSE DE
COMBUSTIBLES

+33 3 27 94 33 70
socor.fr



Bouteilles Gaz Expéris® d'Air Products, photo Air Products

Air Products, fournisseur des gaz étalons certifiés pour la mesure du biogaz et du biométhane

Selon le panorama des gaz renouvelables 2024, la France disposait de plus de 2000 sites de production de biogaz dont 731 sites injectant du biométhane dans les réseaux publics à la fin 2024, ce qui en fait le pays au plus grand nombre de sites d'injection au Monde. Et avec 11,6 TWh injectés en 2024, soit 3,2 % de la consommation nationale de méthane, la France est devenue le premier pays producteur de biométhane en Europe, assurant 21 % de la production européenne. Cela montre que cette filière a résolument pris la voie d'une production massive dans l'objectif d'atteindre le 100 % de gaz renouvelable dans les réseaux de distribution en 2050.

Dans ce contexte très encourageant, les intervenants de la filière se structurent pour accompagner les producteurs et les opérateurs, comme les fournisseurs de gaz étalons qui permettent de mesurer la qualité du biogaz et du biométhane. Ces mesures interviennent en effet en continu durant le processus de méthanisation, dans les modules de purification, dans les postes d'injection des opérateurs gaziers ou dans les laboratoires chargés de réaliser des analyses externes.

Parmi les fournisseurs de gaz spéciaux, la société Air Products entend rappeler l'importance essentielle de ce maillon de la vérification de la qualité des gaz renouvelables. Elle est importante en premier lieu pour le producteur de biogaz qui doit contrôler la qualité de son gaz afin d'optimiser sa production, de maîtriser ses coûts de maintenance et de prévenir les pannes en détectant par exemple la présence trop importante de produits corrosifs. Elle intervient ensuite sur le biogaz s'il est utilisé brut en chaudière ou en moteur de cogénération, ou sur le biométhane juste avant son injection, pour prévenir

dysfonctionnements et/ou altérations des installations en aval en raison de la présence d'éléments indésirables.

Les paramètres analysés par les appareils de mesure sont les teneurs en CH_4 , H_2 , CO_2 , H_2S , H_2O , siloxanes, mercaptans, etc. Ces mesures sont réalisées dans tout une gamme d'équipements fixes ou portatifs mettant en œuvre des débitmètres à ultrasons, des sondes optiques aux infrarouges, des chromatographes et des kits de prélèvement innovants.

C'est dans ce contexte que les mélanges de gaz spéciaux Expéris® d'Air Products interviennent en assurant l'interface entre le gaz à analyser et l'analyseur qui nécessite un gaz de référence pour être correctement étalonné. « C'est le cœur d'expertise d'Air Products : produire et distribuer des mélanges de gaz spéciaux, pour satisfaire les exigences les plus strictes en matière d'étalonnage » explique Pierre Barbaut, directeur des Ventes de gaz spéciaux chez Air Products France.

Et il ajoute : « Ces gaz sont produits dans le Centre d'Excellence Européen des Gaz spéciaux Air Products à Keumiée en Wallonie, entre Charleroi et Namur ». Il approvisionne toute l'Europe continentale, soit une production de plusieurs centaines de bouteilles de mélanges de gaz par jour, synthétisés à partir de 400 matières premières différentes pour un catalogue riche de plus de 14 000 références. Ce centre est certifié ISO 17025 depuis septembre 2022, une norme internationale qui spécifie les exigences de compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Grâce à cela, Air Products peut garantir l'adéquation de ses gaz étalons avec des applications aussi exigeantes que l'analyse en ligne.

Fort de plus de 100 ans d'expertise dans les gaz spéciaux, Air Products France s'appuie sur des équipes hautement qualifiées, engagées au quotidien pour garantir fiabilité, précision et conformité aux normes les plus exigeantes.

Contact en France : 0800 480 030 (Appel gratuit) - frinfo@airproducts.com - www.airproducts.fr



Gaz Expéris® :

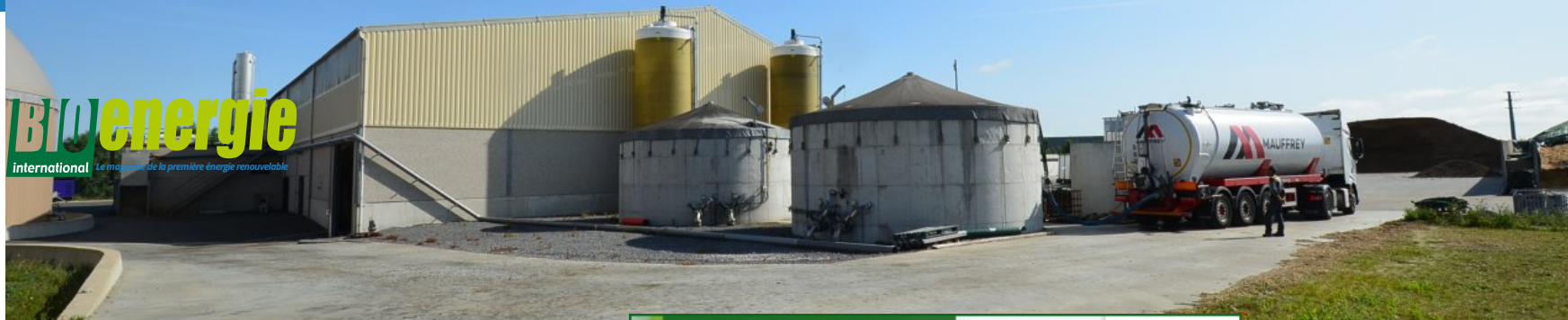
l'excellence analytique pour une bioénergie durable

Conformes à la norme ISO 17025

Air Products vous accompagne dans vos analyses les plus exigeantes. Nos gaz **Ultra Haute Pureté (UHP)** et **Mélanges certifiés** garantissent **précision, Traçabilité et Performance** pour vos applications en bioénergie.

AIR PRODUCTS

**GENERATING
A CLEANER FUTURE**



FABTEC SOLUTIONS
Représentant commercial



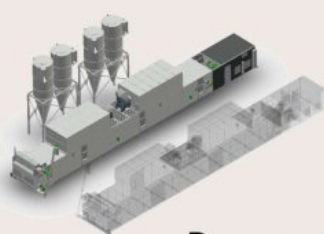
GALLI ALDO S.r.l.
IMPIANTI INDUSTRIALI

Traitement d'air

Ventilation

Tour de lavage

Bio-filtre & CAG



Sécheurs

Boues – CSR – Biomasses

pollutec
Là où s'invente le monde durable

7-10 OCT.
2025

Hall 4
B 96

contact@fabtec-solutions.fr - +33 6 02 17 35 94
www.fabtec-solutions.fr

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_{el} à 2 MW_{el}
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000 h d'intervalle de maintenance



2G

2G Energie SAS | 2-g.com

Les préfosse chez Agri Union
Bioénergies, photo FD

LES MERGERS
Spécialiste du stockage à plat

SÉCHAGE de tout type
de matière vrac stockée
à plat sous bâtiment

SCHÜRE
BOIS BÛCHE
GRAIN
COPEAUX DE BOIS

Votre étude gratuite au
03 79 47 01 95
contact@lesmergers.fr



Romain Vion, président d'Agri Union Bioénergies, photo FD

SEWERIN
Technologies pour la détection de fuites.

Multitec® BioControl
Combinaison d'analyseurs de biogaz
à poste fixe et mobile

Multitec® 540
Analyseur mobile multigaz
Application agricole

Multitec® 545
Analyseur mobile multigaz
Application STEP et
site d'enfouissement

Existe en 2, 4 et 8 voies de prélèvement
Capteurs infrarouge sélectifs pour les hydrocarbures et le CO₂
Capteur électrochimique pour l'H₂S avec une plage de mesure étendue (5.000 ppm)
Mesure simultanée jusqu'à 5 gaz

SEWERIN | 17, rue Ampère-BP 211 | F-67727 HOERDT CEDEX | Tél. +33 (0)3 88 68 15 15 | Fax. +33 (0)3 88 68 11 77 | www.sewerin.com



Trémie d'incorporation des solides chez Agri Union Bioénergies, photo FD





Les installations d'Agri Union Bioénergies, photo AUB



Analyseur de biogaz chez Agri Union Bioénergies, photo FD

Agri Union Bioénergies, première unité de méthanisation sur terres polluées

L'unité de méthanisation d'Agri Union Bioénergies est installée sur la commune de Dourges dans le Pas-de-Calais. Elle est le fruit d'un combat de dix années mené par un collectif d'agriculteurs victimes de la pollution de leurs terres par une activité aujourd'hui disparue : l'usine Peñarroya de Noyelles-Godault, ensuite devenue Metaleurop. Clin d'œil de l'histoire : dans les années 1960, cet établissement fut la plus importante fonderie de plomb d'Europe (que l'on mettait dans l'essence) et le Groupe auquel elle appartenait était alors dirigé par un certain Georges Pompidou. Durant plus d'un siècle, l'industriel a rejeté du plomb, du cadmium et du zinc dans son environnement, et au début des années 2000, après sa liquidation, le site de 300 ha, considéré comme le plus pollué de France a été abandonné par ses propriétaires. L'activité de la fonderie a engendré une très forte pollution aux métaux lourds sur une superficie de 650 ha de terres agricoles réparties dans une quarantaine d'exploitations.

Le premier projet de méthanisation sur 100 % de terres polluées

Pour les agriculteurs de la zone, c'est seulement après un durcissement des normes européennes en 2010 que les ennuis administratifs ont commencé, en particulier pour les productions laitière et viande qui étaient le plus surveillées. Concernant les productions végétales, la dépollution des sols s'avérant impossible, l'activité des agriculteurs a été encadrée par arrêté préfectoral à partir de 2014 et toutes les cultures ont dû être analysées avant leur commercialisation. Et selon les résultats, encore aujourd'hui, les produits sont orientés vers l'alimentation humaine, animale ou la destruction. Les premières années, les productions déclassées en alimentation animale ont été indemnisées, mais le dispositif n'a duré que 4 ans.

Alors, afin que les exploitations puissent survivre à ces pertes sèches et brutales, à cause d'un problème dont elles

ne sont pas responsables, et après le découragement, en 2015, une trentaine d'agriculteurs crée l'association « Agriculture et Enjeux du territoire ». Son but est de trouver des solutions pour sauver les 35 emplois agricoles concernés. Et rapidement, avec l'aide de la Chambre d'agriculture, des projets de productions végétales non alimentaires sont imaginés et en particulier des productions à vocation énergétique, comme il en existe déjà avec la betterave à éthanol. Les hypothèses de production de fibres ont quant à elles été écartées, comme le chanvre, car trop extractrices de polluants et, car elles demandent des outils industriels qui n'existaient pas dans la région. On pense alors à produire du seigle ou du maïs pour alimenter un méthaniseur, alors que c'est le début du boom de la méthanisation en France. On imagine également planter des cultures énergétiques comme le miscanthus qui ne demandent pas une mécanisation très différente de celle

Livraison d'intrants liquides chez Agri Union Bioénergies, photo FD





Ensemble de cuves chez Agri Union Bioénergies, photo FD

bio360
 le salon
 bioénergie - bioéconomie

11-12 fév 2026
EUROPE
Nantes PARC EXPO

Afrique du Sud
 Pays à l'honneur
 Nantes 2026
 C22 Pavillon Afrique du Sud



l'événement → **Biotransition**



biohydrogène



biogaz



biométhane



biomatériaux



biochar



bois énergie



défossilisation



carbone renouv.



beccus



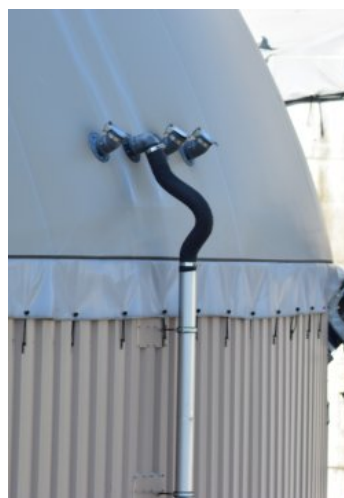
carburants

NOUVEL ÉVÉN.
Bio360 Africa
 17-18 juin 2026
 Afrique du Sud
Johannesburg
www.bio360-africa.com

Les digesteurs chez Agri Union Bioénergies, photo FD



Agitateur à hélice chez Agri Union Bioénergies, photo FD



450 exposants
 6000 professionnels

250 intervenants
 45 pays



www.bio360expo.com

suivez @bio360expo sur

SOUTENU PAR



PARTENAIRE



ORGANISATEUR





Le pont bascule chez Agri Union Bioénergies, photo FD



Agitateur à bras long chez Agri Union Bioénergies, photo FD

dont disposent les agriculteurs. Un projet de cogénération à base de miscanthus est même étudié par un opérateur national mais n'aboutit pas.

Face à ces contraintes, certains agriculteurs quittent la zone, ce qui permet de redistribuer des terres saines à ceux qui restent via la SAFER. Et ceux qui restent vont alors tenter la carte d'une reconversion partielle ou totale de leurs productions et pour la bâtir ensemble, en 2019, ils vont créer la SAS Agri Union Bioénergies. Ils sont soutenus, outre par la Chambre d'agriculture, mais aussi par les collectivités comme la Région des Hauts-de-France qui a initié en 2013, deux ans avant le début de leur combat, la Mission REV3, pour une troisième révolution industrielle qui se veut durable.

La SAS Agri Union Bioénergies se constitue ainsi avec huit agriculteurs de cinq exploitations : Romain Vion, président, François-Xavier et Régis Saintenoy, Christophe Gellez, Sébastien Geudin, Gauthier et Hervé Lingrand, Gauthier Dejaeger.

L'installation de biométhane

L'installation qui a coûté 9 millions € comprend :

- Un terrain de 5 hectares en bordure de voie rapide,
- 7 500 m² de silos à plat pour le stockage des végétaux,
- un bâtiment principal avec incorporeur des solides de 90 m³, locaux techniques, réception et stockage du fumier,
- une fosse à lisier de 200 m³ et une fosse à jus de 30 m³,
- deux cuves d'intrants liquides de 65 m³,
- un digesteur et un post-digesteur de 2 000 m³ chacun,

- une cuve de stockage de digestat de 10 000 m³ et une cuve déportée,
- un bâtiment de stockage du digestat solide.

La construction débute en 2020 avec en parallèle les semis des premières cultures. Les premiers mètres cubes de gaz vert seront injectés dans le réseau de distribution géré par GRDF en avril 2022. Notons qu'une difficulté de taille a été rencontrée à la construction : c'est que le terrain s'est avéré marécageux et il a fallu poser l'ensemble des ouvrages sur des pieux de 13 mètres de haut pour les asseoir sur la craie, ce qui a représenté un surcoût important.

Signalons que des panneaux photovoltaïques ont été installés sur le bâtiment principal et sur le stockage de digestat solide et qu'ils produisent l'équivalent de 15 % de l'électricité nécessaire au fonctionnement du site sur l'année.

Le fonctionnement

Agri Union Bioénergies produit 240 Nm³/h de biométhane, de quoi alimenter 1300 foyers à l'année. Le biogaz est épuré par un système de lavage à l'eau très rustique et fabriqué dans la région par l'entreprise PR Bio.

La ration annuelle est d'environ 25 500 tonnes. Elle est constituée de 16 000 tonnes d'ensilage sur 250 ha de maïs, 90 ha de seigle fourrager en CIVE et 90 ha de maïs ou sorgho en CIVE. À titre dérogatoire, les cultures principales sont ici autorisées. Toutes les plantes fortement exportatrices en métaux lourds ont été exclues afin de ne pas polluer le digestat. La ration reçoit aussi 8000 tonnes de fumiers et lisiers bovins et porcins, et elle est complétée par 1500 tonnes de pulpes de betterave à éthanol plus des déchets de pommes de terre de l'industrie locale. En termes de fonctionnement, toutes les matières sont achetées rendues

Fliegl
AGRARTECHNIK

Trémie d'incorporation

Longévité accrue en PE!
Très faible consommation – à partir de 0,41 kWh/t

Tel. 02 40 54 52 22 | e-mail : service@fliegl-france.com
Fliegl France Sarl | ZA de la Fidèle
31, Rue Chotard | F-44430 Le Loroux Bottereau
We are Fliegl. @ f t w www.fliegl.com

PolyPro + Rondomat



Les locaux techniques d'Agri Union Bioénergies et ses tours de lavage à l'eau, photo FD

aux agriculteurs et Romain confirme qu'après 10 ans de pertes financières et d'incertitudes, la méthanisation a permis de rétablir les marges que généraient les cultures alimentaires d'avant crise.

Les matières sont chauffées à 42 °C et leur temps de séjour en digestion est de 55 jours. Le travail sur le site est réalisé à tour de rôle par les associés qui ont chacun un contrat de travail partiel pour les tâches techniques et certains des mandats sociaux.

22 000 tonnes de digestat brut sont épandues sur une surface de 1850 hectares mis à disposition par 40 agriculteurs sur 22 communes. Son usage représente une économie de 100 000 € chaque année en engrais pour l'ensemble des agriculteurs. Romain affirme sur ce point avoir réduit de moitié ses achats d'engrais. La qualité du digestat est analysée six fois par an et son taux de cadmium est stable : il n'excède pas 1,5 ppm/kg, ce qui est largement sous le seuil autorisé de 10 ppm, et ce qui est bien moins, signale Romain, que les teneurs observées dans certains engrais chimiques ! Le digestat est rendu aux apports d'intrants au prorata de l'azote apporté par les intrants.

Le miscanthus

Les agriculteurs de la zone Metaleurop ont également mis en place une filière miscanthus dont le stockage est réalisé, sous forme de broyat, dans deux bâtiments de 400 m² sur 9 m de hauteur sur le site de la méthanisation, jusqu'à leur commercialisation. Les premières plantations ont été réalisées en 2007 et la surface actuelle est de 35 ha. Cette plante a été installée sur les parcelles les plus polluées, car ses parties aériennes, celles qui sont récoltées, n'exportent pas les métaux lourds présents dans le sol. Elle peut donc être commercialisée sans risque en tant que combustible,

éco-matériaux ou paillage.

La production actuelle est de 300 tonnes et trouve preneurs en paillage de poulaillers et dans trois chaufferies automatiques dans les communes d'Ostricourt et Leforest, et dans une abbaye de Liévin.

Contacts :

Agri Union Bioénergies : Romain Vion – 06 09 23 07 97 - aub62119@gmail.com

Méthanisation : 03 66 99 00 80 - cpruvot@ramery.fr et www.biogaz-services.com

Biologie : 07 62 98 31 30 - www.innolab-group.com

PR Bio : 06 30 89 24 65 - benoit.tyrion@prbio.fr – prbio.fr

Cuves béton : bio-dynamics.be

Agitateurs à hélice : www.suma.de

Agitateurs à bras long : www.peters-mixer.com

Gazomètres et soupapes : www.verde-energy.fr/baur-folien

Mesures physiques : www.fujielectric.fr

Analyseur de biogaz : www.sewerin.com

Pont bascule : www.bilanciaipesage.fr

Cuves intrants liquides : www.mip-nv.com

Frédéric Douard, en reportage à Dourges

Les colonnes de lavage à l'eau du biogaz, photo FD



Miscanthus stocké chez Agri Union Bioénergies, photo FD

MÉTHANISATION: CONSTRUISONS ENSEMBLE L'ÉNERGIE DE DEMAIN
 Atlantique Industrie - Conception et construction d'unités de production de biogaz

ATLANTIQUE INDUSTRIE
 AQUASPHÈRE

ZAC de l'Aubinière, 80 imp. Félix Amiot, CS 10258, 44150 ANCENIS
 02 40 09 70 09
 accueil@atlantiqueindustrie.fr
 www.atlantiqueindustrie.fr

Ventil'@ta récolte

Systèmes de ventilation et de séchage à plat.

NOS GRILLES RENFORCÉES
 en acier galvanisé
 Largeur 300 mm

NOS CANIVEAUX
 pré-perçés et découpés au laser pour une facilité de montage

MILIEUR RAPPORT QUALITÉ - PRIX

Vous avez vos projets, nous avons vos solutions !

Yann Bréan,
 votre technicien :
06 10 08 92 70

ventil-tarecolte.fr





Agri Union Bioénergies purifie son biogaz par lavage à l'eau, photo FD



Stockage de miscanthus chez Agri Union Bioénergies, photo FD



19/20 NOVEMBRE 2025 - BESANÇON

FORESTINNOV

LE SALON FORET-BOIS POUR DEMAIN
BY EUROFOREST

Informations / Billetterie
www.forestinnovbyeuroforest.fr



Organisateurs



LE SALON PROFESSIONNEL
DÉDIÉ À LA DISTRIBUTION DES
ÉNERGIES ET AU CHAUFFAGE

Après 9 éditions parisiennes, l'organisateur a décidé de délocaliser le salon Énergies expo en régions : **Arles en 2016, Arras en 2018, Nantes en 2021 et Dijon en 2023.** Énergies Expo poursuit son **tour de France des régions** et c'est la Nouvelle Aquitaine qui cette année est à l'honneur avec la **ville d'Agen** qui portera cette 5^e édition régionale !

Rendez-vous donc les **29 et 30 octobre 2025**
au Parc des expositions (Hall Villeneuve).

un événement



www.energies-expo.com