

mardi 23 juin 2020

**ACTES  
DÉFINITIFS**



# Innogaz 2020

CONFÉRENCE EN LIGNE



en présence de

**Jérémie Miroux**  
Fondateur et CEO de BioEnTech

un événement organisé par :

**coenove**

Suivez-nous sur

**LinkedIn**   
@Innogaz  
@Coenove  
@BernardAulagne

# Sommaire

## Introduction

**Bernard Aulagne**

*Président de Coénove.....1*

## Présentation de BioEnTech

**Jérémie Miroux**

*Fondateur et CEO de BioEnTech.....2*

## DÉBATS .....4

## Conclusion

**Bernard Aulagne**

*Président de Coénove.....6*

# Introduction

Bernard Aulagne

*“Les objectifs ambitieux de transition énergétique, que tous partagent sans réserve, ne peuvent être atteints que par une approche fondée sur la complémentarité des énergies, plutôt que sur la quête illusoire d’une énergie unique et miraculeuse.”*

BERNARD AULAGNE

L’association Coénove a été créée en septembre 2014, au moment des débats sur la loi de transition énergétique, à l’initiative d’industriels du bâtiment, équipementiers et fabricants de chaudières, de pompes à chaleur et de panneaux solaires thermiques (Vaillant, Viessmann, DeDietrich, Chaffoteaux, Bosch, etc.), ainsi que d’énergéticiens (GRDF, Comité français du butane propane, association Qualigaz). Ils ont ensuite été rejoints rapidement par les organisations professionnelles du bâtiment (FFB, Capeb et SYNASAV), tous désireux de contribuer à la réussite de la transition énergétique dans le bâtiment, cœur de l’expertise de Coénove.

Ces acteurs se sont groupés avec deux convictions : d’une part, les objectifs ambitieux de transition énergétique, que tous partagent sans réserve, ne peuvent être atteints que par une approche fondée sur la complémentarité des énergies, plutôt que sur la quête illusoire d’une énergie unique et miraculeuse. D’autre part, le gaz, qui sera 100 % renouvelable en 2050, a un rôle essentiel à jouer dans cette complémentarité.

Pour porter ces convictions, Coénove réalise des études et organise des événements afin de faire valoir les atouts du gaz pour contribuer à la réussite de la transition énergétique. Au premier rang de ces atouts figure l’innovation qui, dans la filière du gaz, est d’une extrême richesse, mais pourtant largement méconnue en raison d’une image d’énergie ancienne.

Ce dynamisme est présent à tous les maillons de la chaîne du gaz, à commencer par l’énergie elle-même qui deviendra 100 % renouvelable le plus rapidement possible, grâce à la méthanisation, la pyrogazéification et aussi le power-to-gas, avec la production d’hydrogène à partir des excédents de production des EnR électriques. L’innovation touche également le transport et la distribution de l’énergie, mis à contribution pour faciliter l’intégration de la multitude de nouveaux points de production de gaz dans le formidable réseau de 230 000 kms sur tout le territoire. Enfin, l’innovation concerne également les équipements, toujours plus performants et connectés, comme l’illustrent les PAC hybrides (associant pompe à chaleur et chaudière à très haute performance énergétique permettant de faire face aux pointes de demande hivernale), là encore insuffisamment connus.

Après le succès de la première session d’Innogaz, le 26 juin 2019, nous avons souhaité reconduire l’événement, mais les circonstances nous en ont empêchés, d’où ce format live dont c’est la deuxième édition. Innogaz a pour ambition de mieux faire connaître le potentiel d’innovation de cette filière émergente. Ce deuxième live s’intéresse encore à la méthanisation, mais, après avoir abordé l’aspect quantitatif et l’accès aux gisements d’intrants, nous nous intéresserons aujourd’hui à la qualité et à l’optimisation de la performance des méthaniseurs avec Jérémie Miroux, fondateur et CEO de BioEnTech que je remercie d’avoir accepté notre invitation. Merci à tous.

# Présentation de BioEnTech

Jérémie Miroux

*“Dans la mesure où au  
niveau européen les  
investissements post-covid  
sont centrés sur la  
numérisation et le  
développement durable,  
BioEnTech est très  
bien placé.”*

JEREMIE MIROUX

Bonjour à tous, merci pour votre invitation. Je dirige BioEnTech, société fondée en 2013 avec l'appui des laboratoires Inrae et Inria. BioEnTech développe des solutions logicielles et analytiques pour le pilotage des bioprocédés (méthanisation, stations d'épuration, entomoculture). Les solutions de BioEnTech sont couplées avec du service :

- MeMo : solution de supervision globale et d'aide à la décision,
- IR-SCAN : analyse infrarouge de la matière,
- SNAC : capteur à placer sur les unités de méthanisation.

Nos clients interviennent dans la méthanisation agricole, dans la méthanisation en co-digestion, les stations d'épuration urbaines ou industrielles, y compris les brasseurs. Nos atouts sont la digitalisation de ces bioprocédés, c'est-à-dire : récupérer des données, capitaliser sur du pilotage temps réel, stabiliser et sécuriser les

installations, augmenter la production de biogaz et réduire les coûts opératoires.

BioEnTech emploie une douzaine de personnes réparties sur trois bureaux en Languedoc-Roussillon, en Rhône-Alpes et en Bretagne. L'entreprise détient deux brevets en copropriété avec Inrae et réalise un chiffre d'affaires de 500 000 euros. Ses actionnaires (Irdi Euridec et le Crédit Agricole) sont des financiers, ce qui garantit l'indépendance de BioEnTech. J'ajoute que nous sommes partenaires d'excellence de BPI et labellisés Investissement d'avenir avec l'Ademe. Sur le marché du biogaz en Europe, on compte 20 000 unités de méthanisation, dont deux tiers d'installations agricoles collectives et un tiers de stations d'épuration. Dans la mesure où au niveau européen les investissements post-covid sont centrés sur la numérisation et le développement durable, BioEnTech est très bien placé.

*“MeMo permet de traiter  
davantage de pollutions,  
d’augmenter la  
production de biogaz et de  
faire de l’unité une  
installation à énergie  
positive.”*

JEREMIE MIROUX

Le principe de la méthanisation est le suivant : des matières sont placées dans un digesteur, une réaction produit du méthane et la matière ainsi digérée devient un digestat. Les produits développés par BioEnTech servent à mieux connaître cette matière, en l’adossant à une carte d’identité biologique, à bien comprendre ce qui se passe au cœur du digesteur et à avoir une vision plus aboutie avec MeMo. Ces informations sont remontées afin de procéder à des analyses, des diagnostics et des suggestions. Ce système est associé à des services de suivi biologique (caractérisation des gisements, estimation de valeur agronomique, analyse du biogaz), d’expertise (interaction entre utilisateurs et unités de méthanisation) et de conseil. Nous permettons de comprendre les causes de la perte de performance et d’y remédier, et nous favorisons la transition vers l’industrie 4.0 en définissant des objectifs d’optimisation, en centralisant les données et les faisant parler.

Il existe différents types de matière, qui présentent des cinétiques de biodégradabilité très variables. Avec la caractérisation de la matière et la possibilité de lui conférer une carte d’identité biologique, IR-SCAN permet d’interroger les unités de méthanisation pour prédire la bonne ration d’alimentation et, à terme, de mettre en place une plateforme territoriale qui détermine le potentiel d’un gisement de matière organique et donc de stabiliser la production de biogaz. IR-SCAN permet également d’améliorer la rentabilité.

Avec SNAC, véritable mini laboratoire, les exploitants agricoles peuvent effectuer un suivi biologique en autonomie et procéder à des interprétations, ce qui permet de réagir par exemple en cas de risque d’intoxication.

MeMo récupère des données des

capteurs et du laboratoire et les envoie vers des modèles qui conduisent à un diagnostic et à des suggestions d’aide à la décision. Ainsi, le traitement de la matière organique est optimisé, l’exploitant a une vision en temps réel, le procédé est stabilisé biologiquement, les coûts opératoires sont réduits et la production de biogaz est améliorée.

Les interfaces avec l’utilisateur sont simples et efficaces, elles sont consultables et mises à jour en permanence. Notre modèle est SAS (*soft as a service*), c’est un service précieux pour nos clients.

Voici des exemples d’application. Le premier est un méthaniseur agricole : l’utilisateur suit les préconisations de MeMo, l’augmentation de la production de biogaz s’élève à 20 % à charge équivalente. L’exemple suivant concerne une station d’épuration de brasserie : en l’absence de valorisation du biogaz (faute de tarif de rachat), l’exploitant a souhaité travailler sur la récupération de thermie. En réduisant la température du réacteur, une économie de 80 000 euros par an a été réalisée.

Le troisième exemple montre le coût de la dépollution et de l’arrêt d’une station d’épuration, qui s’élève à plusieurs centaines de milliers d’euros. Grâce au système de BioEnTech, le diagnostic permet d’éviter l’arrêt de l’unité, d’améliorer le taux d’abatement, de réduire la production de boues et d’avoir une vision écoefficiente. MeMo permet de traiter davantage de pollutions, d’augmenter la production de biogaz et de faire de l’unité une installation à énergie positive.

Enfin, le dernier cas est une unité qui travaille en co-digestion sur laquelle MeMo a détecté une acidification, le conduisant à recommander la réduction de l’alimentation pour stabiliser la production de biogaz.

# Débats

*“Grâce à IR-SCAN et nos modèles, nous sommes de véritables nutritionnistes, un métier qui émerge actuellement, et nous démocratisons ce savoir-faire pour que les exploitants puissent s’en emparer.”*

JÉRÉMIE MIROUX

**SIMON LALANNE**

Combien avez-vous de clients ? Combien coûtent vos services ? Sont-ils liés ou bien est-il possible de n’en choisir qu’un ou deux ?

**JÉRÉMIE MIROUX**

Nous avons actuellement 40 clients. Nos solutions sont indépendantes les unes des autres, mais elles peuvent être interconnectées. Si le SNAC est utilisé comme capteur, il peut alimenter MeMo afin que ce dernier soit plus précis et puisse travailler en anticipation.

Plutôt que de coût, je préfère en tant qu’ancien industriel parler de retour sur investissement et je dirais que celui-ci est de l’ordre d’une dizaine de mois. Sur les 2 millions d’euros par an que coûte le suivi d’une station d’épuration, BioEnTech ne représenterait que 1 ou 2 %. Dans les unités de méthanisation agricole, les caractérisations d’IR-SCAN coûtent 200 à 400 euros et ses analyses sont très rapides, quatre jours en moyenne.

Avec le système SNAC, la première mensualité est comprise entre 3 000 et 4 000 euros par mois puis environ 300 euros par mois. MeMo coûte 20 000 euros puis 800 à 1 500 euros par mois.

BioEnTech travaille à la fois avec de grands groupes et des agriculteurs.

**CÉCILE CLICQUOT DE MENTQUE**,  
journaliste à Green News Techno

Ces services sont-ils récents ?

**JÉRÉMIE MIROUX**

Oui tout à fait, BioEnTech a sept ans d’existence et après deux ans de mise au point industrielle la commercialisation a

commencé, avec MeMo. Grâce au plan d’investissement d’avenir de l’Ademe, nous avons pu lancer IR-SCAN et SNAC. En 2019, nous avons réalisé plus de 350 analyses IR-SCAN et nous dénombrons aujourd’hui dix-huit utilisateurs du capteur SNAC. Après la période de confinement qui nous a impactés, nous relançons la commercialisation de nos prestations.

**CÉCILE CLICQUOT DE MENTQUE**

L’analyse IR-SCAN est-elle effectuée par BioEnTech ?

**JÉRÉMIE MIROUX**

Oui. L’exploitant envoie ses échantillons au laboratoire Inrae de Narbonne. Prochainement, il sera possible de les envoyer à Rennes. Depuis mai 2018, une thèse a été lancée sur la réalisation d’un capteur en ligne, sous la forme d’un pistolet scanner et d’un capteur qui permettront de réagir très rapidement si nécessaire pour préserver l’unité et planifier sa “recette”.

Grâce à IR-SCAN et nos modèles, nous sommes de véritables nutritionnistes, un métier qui émerge actuellement, et nous démocratisons ce savoir-faire pour que les exploitants puissent s’en emparer.

**GIULIA BARINA**, Waga Energy

Quelle masse d’échantillons est nécessaire ?

**JÉRÉMIE MIROUX**

Cela représente une fiole de 10 à 15 cl et notre glacière peut en contenir une quinzaine. Le laboratoire sèche et broie la matière. Les spectres d’infrarouge déterminent les pourcentages de



lipides, de sucres et de glucides, la cinétique de biodégradabilité, le BMP et la charge organique. Pour des unités de co-digestion, le délai est d'une semaine, ce qui est raisonnable.

#### **SIMON LALANNE**

Quels sont les freins à lever pour votre activité et le développement du biogaz ?

#### **JÉRÉMIE MIROUX**

D'après une étude de l'IEA (*International Environment Agency*) le biogaz produit dans le monde en 2018 représente 35 Mtep alors que le potentiel s'élève à 700 Mtep. Le biogaz et la méthanisation sont également des solutions de traitement et de dépollution de la matière organique, un besoin crucial pour lutter contre la pollution de l'eau et de nos déchets. Des politiques européennes sont en place et de grosses entreprises se lancent, ce qui constitue de bons indicateurs pour cette industrie. De leur côté, les agriculteurs reçoivent un revenu complémentaire.

Après la crise du covid-19, l'Europe veut orienter une grande partie de ses investissements vers le développement durable. Dans un contexte numérique, nous apportons une technologie incrémentale qui récupère des données et optimise les unités, ce qui représente un ensemble vertueux. Ce marché est celui des IoT (Internet des objets), il inclut les capteurs intelligents, les données et leur interprétation au bénéfice de l'opérateur qui peut ainsi prendre les bonnes décisions et éviter les accidents biologiques. Dans ces procédés de plus en plus complexes, l'apport de l'intelligence artificielle est déterminante.

**AURÉLIE BARBAUX**, chef de service  
Energie – Transition écologique à  
*L'Usine Nouvelle*

À quels coûts correspondent les 2 millions d'euros évoqués ?

#### **JÉRÉMIE MIROUX**

Sur une station d'épuration industrielle, cela correspond au poste électrique, aux consommables, à la maintenance, etc. Le

retour sur investissement est rapide car il permet une vision systémique : plus la pollution est réduite, moins les traitements des effluents seront nécessaires. Rappelons qu'une grosse station d'épuration industrielle peut représenter la pollution d'une ville de 300 à 400 000 habitants.

#### **AURÉLIE BARBAUX**

Quid des concurrents ? Les fabricants de digesteurs ne proposent-ils pas d'outils de suivi ?

#### **JÉRÉMIE MIROUX**

La concurrence est pléthorique. Les constructeurs apportent un suivi biologique de leurs ouvrages. La concurrence est vive également sur l'automatisation de la récupération des données des capteurs. Les bureaux d'étude et les nutritionnistes sont également présents. On peut ajouter à cet ensemble un certain nombre d'experts. De son côté, BioEnTech est en mesure de couvrir l'ensemble de ces activités. Des concurrents aussi polyvalents apparaissent, par exemple au Danemark.

La méthode consistant à recueillir des données et à les analyser pour émettre des préconisations se développe dans de nombreuses industries et s'apparente à l'IoT.

Par ailleurs, nous commençons à travailler avec des fabricants. Notre avantage provient de notre capacité à effectuer des expertises fondées sur des données produites toutes les deux minutes, ce qui procure une vision beaucoup plus raffinée que les experts qui se fondent sur des informations quotidiennes. Peu d'acteurs sont en mesure de créer des modules experts et d'envoyer des alertes en temps réel.

J'ajoute que nos brevets sont européens, mais grâce à la deuxième levée de fonds que nous effectuons nous devrions pouvoir les étendre au niveau mondial.

Enfin, je suis tout à fait prêt à étudier la possibilité de tester d'autres déchets résiduels, comme le demande Giulia Barina.

*“D’après une étude de  
l’IEA (International  
Environment Agency) le  
biogaz produit dans le  
monde en 2018  
représente 35 Mtep alors  
que le potentiel s’élève  
à 700 Mtep.”*

JEREMIE MIROUX

# Conclusion

Bernard Aulagne

**E**n France, la méthanisation avec injection dans le réseau se développe rapidement : 145 unités sont en service, soit 2,5 TWh de capacité installée avec une forte dynamique ; 18 ont été implantées depuis le début de l'année (40 l'avaient été en 2019). Par ailleurs, plus de 1 100 projets sont dans la file d'attente, pour une capacité de 25 TWh, beaucoup plus que ne le prévoit la PPE. À cet égard, j'aimerais réaffirmer notre déception quant à la faible place que la PPE réserve à la méthanisation, ce qui est incompréhensible eu égard à ses nombreuses externalités positives (traitement des déchets, résilience et

amélioration des techniques agricoles, etc.).

L'intervention de Jérémie Miroux que je remercie pour la clarté de sa présentation et de ses réponses, illustre bien notre volonté de structurer une filière récente qui améliore ses performances. En contribuant à améliorer la quantité et la qualité des intrants, les innovations de BioEnTech permettent d'optimiser grandement la performance de la méthanisation.

Je vous donne d'ores et déjà rendez-vous pour une prochaine session Live Innogaz en septembre et vous remercie pour votre participation.

*“En France, la méthanisation avec injection dans le réseau se développe rapidement : 145 unités sont en service, soit 2,5 TWh de capacité installée avec une forte dynamique : 18 ont été implantées depuis le début de l'année (40 l'avaient été en 2019). Par ailleurs, plus de 1 100 projets sont dans la file d'attente, pour une capacité de 25 TWh, beaucoup plus que ne le prévoit la PPE.”*

BERNARD AULAGNE





# Innogaz

un événement organisé par :

coenove

Suivez-nous sur



@Innogaz

@Coenove

@BernardAulagne