

AGRITECH À Puidoux (VD), l'agriculteur Georges Martin transforme désormais le biogaz en biométhane pour les véhicules de son exploitation. Jamais en panne d'idées, il participe à la mise au point d'un tracteur hybride gaz-diesel.

Le précurseur du biogaz carbure aujourd'hui au biométhane



Dans l'exploitation de Georges Martin, à Puidoux (VD), on trouve des digesteurs à méthanisation et une petite station, en cours de certification, qui permet de rouler au biométhane. L'agriculteur travaille actuellement à un modèle de tracteur hybride gaz-diesel.



Dans la vie, on peut agir en pionnier et découvrir de nouveaux horizons technologiques sans partir de chez soi. Georges Martin est de ceux-là. Agriculteur à Puidoux (VD), il a été un des premiers Romands de la branche à se lancer dans le biogaz, en installant un digesteur à méthanisation en 1999, avant d'en mettre un deuxième quelques années plus tard. De quoi chauffer les locaux et les logements de cette exploitation spécialisée dans l'engraissement de bœufs, volaille et porcs, et qui transforme sur place grâce à une boucherie et une autorisation d'abattage.

Le plein d'innovations

L'électricité, générée par un moteur carburant au gaz, dépasse les besoins de la ferme. «Nous alimentons le réseau pour environ 300 ménages», relève Georges Martin. Aujourd'hui, ses fils Pascal et Stéphane ont repris le domaine, désormais séparé en deux entités distinctes, mais le retraité, bottes aux pieds, reste actif sur le site autour des digesteurs et leur dôme caractéristique. En 2017, cet éternel défricheur du renouvelable a une nouvelle idée: utiliser son biogaz

pour faire tourner tracteurs et voitures. «Le but était de diminuer notre consommation de diesel», dit-il. Un peu à l'écart, la petite station de couleur blanche avec borne de recharge attire le regard. Elle est en cours de certification, mais les premiers essais ont démarré cet automne. Le biogaz y est acheminé par une conduite enterrée. S'ensuit tout un processus d'épuration et de compression (lire l'encadré ci-dessous). Finalement, la concentration de méthane atteint 98%.

«Il faut savoir qu'un mètre cube de biogaz correspond à un demi-litre de diesel», note Georges Martin. Il décroche le pistolet de la borne de recharge et le fixe sur la prise adaptée de son tracteur. Liquide ou gaz, un plein demande le même temps. Plus la pression du gaz augmente dans le réservoir et plus le sifflement se fait entendre, un réservoir rempli correspondant à une pression de 220 bars. Lorsque l'agriculteur retire pistolet, la machine lâche un souffle, comme un soulagement. «C'est le bruit de décompression. Sans ce mécanisme, la pression ne permettrait pas de retirer le pistolet», relève-t-il avant de grimper dans

son engin. Là encore, le Vaudois est à l'avant-garde, puisqu'il est le deuxième en Suisse à avoir acquis un tracteur carburant à 100% au gaz.

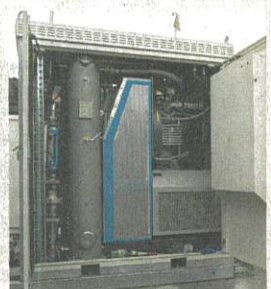
Vers un véhicule hybride

Un plein fournit à la machine une autonomie de 2 heures et demie à 3 heures. L'agriculteur reconnaît que cela peut être un problème lorsqu'il s'agit d'œuvrer sur des parcelles éloignées. Et s'il ne doute pas que la technologie ira en s'améliorant, il n'a pas attendu pour prendre les devants. Avec Yves Membrez, du bureau d'ingénieurs EREP à Aclens (VD) et l'atelier mécanique TMS à Puidoux, il teste un tracteur modifié pour fonctionner au diesel et au biométhane. Une version hybride dont le développement bénéficie d'un soutien de l'État de Vaud. «Ce modèle modifié permet de travailler 7 ou 8 heures», dit-il en désignant cet autre véhicule garé plus loin, surmonté de deux bonbonnes de gaz fixées sur le toit. Le passage du mode hybride au diesel se fait grâce à un bouton. Jamais en panne d'idées, Georges Martin imagine d'autres solutions, comme placer le réservoir à gaz sur une remorque, par exemple une auto-chargeuse.

En attendant ces possibles concrétisations, sa famille et lui emploient ce biogaz purifié également pour leurs voitures, dont l'autonomie avec un plein va de 350 à 500 km selon les modèles. Ils peuvent l'utiliser, mais pas le vendre, étant donné que le domaine se trouve en surface agricole. Un argument compréhensible, mais discutable selon le retraité. «Ce gaz est produit localement, lâche Georges Martin. Finalement, quelle différence entre un kilo de lait et un kilo de gaz?»

COMMENT ÇA MARCHE?

Déshumidifier, purifier et comprimer. Les petites stations de la firme Apex transforment le biogaz en biométhane destiné aux véhicules. Cette miniusine comporte divers éléments reliés par des tuyaux. Cela commence avec le compteur qui mesure le volume de biogaz entrant dans le système. Puis, afin d'enlever l'humidité de cette substance volatile, «le biogaz est refroidi avant d'être filtré pour séparer l'eau, l'ammoniac et le sulfure d'hydrogène», dit Ueli Oester, de l'entreprise soleuroise. Comprimé à 15 bars, le gaz



traverse ensuite un système membranaire, conçu par l'entreprise allemande Evonik, qui sépare le précieux méthane du dioxyde de carbone, non nécessaire. «Dans l'installation de Georges Martin, le gaz carbonique et une part du méthane retournent dans le système général. Ce

TRANSFORMATION À LA FERME

Active dans le domaine du gaz naturel, l'entreprise Apex développe depuis quinze ans de petites stations de purification et compression de biogaz pour les agriculteurs et pour les steps. Ces installations peuvent injecter le biométhane ainsi obtenu dans le réseau de gaz naturel ou permettre de ravitailler les véhicules (tracteurs, voitures, camions). «La Suisse possède aujourd'hui 160 bornes de recharge au gaz naturel (GNC) pour voitures, mais la nouveauté, c'est la purification du biogaz directement à la ferme», souligne Ueli Oester, propriétaire et responsable technique de la firme soleuroise. En dix ans, Apex a vendu une douzaine de stations, dont le prix d'achat oscille entre 400 000 et 650 000 francs selon les options.

+ D'INFOS www.apex.eu.com

réseau. En 2027, son contrat RPC (rétribution au prix coûtant) arrive en effet à échéance. Sans ce soutien fédéral aux énergies renouvelables, le Vaudois devra vendre au prix du marché avec, en ligne de mire, le risque d'une baisse drastique des revenus. Pour Georges Martin, le calcul est vite fait: «À 6 ou 8 centimes le kilowattheure, impossible de faire tourner une installation de biomasse.» Sans compter que le prix du carburant tend à augmenter. Des perspectives peu encourageantes, mais il ne baisse pas les bras. «Produire notre biométhane nous permet de réduire la facture.» Selon lui, le méthane est une ressource trop peu