

Développement de projets d'énergies renouvelables : le point de vue des opérateurs

Compte rendu de la conférence du 23 septembre 2014

Avertissement : ce compte rendu reflète les discussions intervenues lors de la conférence entre les participants. Son contenu informatif n'engage ni son auteur, ni le Club Mines-Energie dans son ensemble, ni les institutions représentées.

Intervenants :

- **Jacques PETRY, directeur général d'Albioma ;**
- **Tristan COTTE, directeur général d'HELIOPROD METHANISATION**

1. Albioma - M. Jacques PETRY, Directeur Général

Albioma, comme son nom l'indique, a une expertise historique centrée sur la biomasse, et plus particulièrement la bagasse. Ce positionnement en fait une entreprise unique dans le monde. Cette biomasse est très disponible au plan mondial, et encore peu valorisée par les sucriers.

Albioma fournit l'énergie suffisante au process sucrier, et l'excédent est revendu au réseau. Le rendement obtenu de 120 kWh/t en fait une référence mondiale, et est au cœur de la proposition de valeur aux sucriers. Les contrats actuels, sécurisés pour 20 ans, garantissent un cash flow solide.

La saison de la canne à sucre dure 5 mois par an aux DOM (nécessité d'un complément charbon) et 9 mois par an au Brésil (pas de complément nécessaire).

Dans les DOM, la valorisation de terrains pollués par les pesticides, impropres à la culture alimentaire humaine, permet de développer la biomasse sans concurrencer ces usages alimentaires. L'objectif moyen terme est d'atteindre une production 100 % renouvelable bagasse biomasse.

Un projet comme Marie-Galante assure un soutien important pour pérenniser la filière canne à sucre, par le complément de revenu pour la sucrerie que procure la vente d'électricité au réseau.

Albioma a pu multiplier par deux le rendement des installations opérées au Brésil à Rio Pardo, dans un contexte de forte croissance de la demande en électricité : équivalent du parc électrique français dans les 10 ans à venir. Le modèle d'externalisation consiste à racheter une installation existante, et améliorer son efficacité en valorisant les ressources énergétiques sous-exploitées. Une amélioration supplémentaire peut être réalisée par la biométhanisation des déchets liquides de sucrerie.

2. HELIOPROD METHANISATION - Tristan COTTE, Directeur Général

La phase initiale de développement d'Hélioprod a porté sur la construction et la mise à disposition sans frais pour les éleveurs de 19 bâtiments d'élevage en Aubrac. Le modèle était écologiquement vertueux, avec moins de lisiers, plus de fumier, moins de traitements médicamenteux... Mais le tarif de rachat photovoltaïque (60 c€/kWh) qui permettait de financer le bâti a été réduit, puis supprimé, entraînant un arrêt brutal du développement de cette filière.

Le nouveau modèle de développement s'est axé autour du développement et de l'exploitation permettant la valorisation énergétique et agronomique notamment du fumier (et d'autres biodéchets) par méthanisation. Ce modèle reste local, concentré en région parisienne, car il demande un nombre important de rendez-vous avec les collectivités locales, et une présence permanente sur le terrain. L'Île-de-France est également moins concurrencée que l'ouest de la France.

La régionalisation des projets permet une gestion coopérative du gisement et une alimentation continue sans interruption du réacteur/digesteur (indispensable pour le maintien de l'activité biologique). Les bassins de Beauce, Brie, Picardie qui ont des cultures céréalières similaires et qui entourent Paris offrent une uniformité de gisement d'une part, de demande agronomique d'autre part.

HELIOPROD s'attache à utiliser une seule et même technologie standard afin de rationaliser l'exploitation des équipements ; cette technologie, la méthanisation est de type voie sèche, avec un digesteur de 24 m x 6 m x 8 m, qui permet notamment un temps de transit fixe à température contrôlée.

Le choix de la voie sèche a plusieurs avantages : équipement plus concentré (petit terrain), temps de séjour absolu qui permet de tuer les germes pathogènes et les graines d'adventices. Il est adapté au gisement francilien : intrants secs tels que résidus de paille de maïs, de céréales, affichant un taux de 50% de matière sèche. Cette technologie évite de diluer ces intrants secs avant traitement et donc d'avoir à les sécher à nouveau en fin de processus. Ce sont là ses forces par rapport à l'autre technologie par voie humide (« soupe chauffée et remuée »), majoritaire en Allemagne (traitement du lisier de porc).

La valorisation du méthane produit peut se faire soit par cogénération (production combinée d'électricité et de chaleur), soit par injection du biométhane dans le réseau de gaz de ville. Pour la cogénération, il est nécessaire d'avoir un exutoire permettant de valoriser la chaleur produite (refroidissement du moteur). Le kWh électrique bénéficie d'une garantie d'achat du gouvernement allant de 13 à 17 c€/kWh. Pour l'injection, la proximité du réseau de distribution de gaz (GrDF), avec une boucle locale permettant de consommer localement l'ensemble du méthane produit est impérative (le rebours vers le réseau de transport n'est aujourd'hui pas opérationnel en France). Le kWh de gaz est acheté à un prix garanti par l'État, d'environ 10 c€/kWh.

A terme, la seule garantie de durabilité de la filière sera de faire baisser le coût de construction des projets pour permettre d'atteindre la parité réseau sans bonification tarifaire.

La redevance de traitement des bio-déchets (prix de marché de 40 €/t) est prise à zéro dans les plans d'affaires d'HELIOPROD pour en améliorer la robustesse. Le digestat est valorisé en engrais (produit résiduel).

Il est envisagé d'améliorer encore le rendement économique de chaque site en y adjoignant, par exemple, des cultures d'algues comestiques, de la fabrication d'engrais bio, de biocarburants grâce à la disponibilité sur site de chaleur (en cas de cogénération) et d'azote à bas coûts.

L'environnement administratif et bancaire reste peu favorable aux projets en France : un développement de projet complet prend environ 5 ans ; pas de guichet unique, millefeuille administratif et six mois d'examen du dossier par les banques une fois les autorisations acquises. Il semble également y avoir certains déséquilibres entre projets dans les financements ADEME.

Le risque de disparition des tarifs contractuels dans le cadre des négociations commerciales US-Europe du TAFTA compromettrait radicalement la viabilité de ce type de projet, la revente prévisible d'énergie étant la condition nécessaire d'obtention d'un financement bancaire.

Les opportunités de développement national de la filière seraient de relocaliser la production d'équipements (équipementiers allemands, nordiques), et le développement en Afrique francophone (ex. Sénégal), où la parité réseau élevée (28 c€/kWh) garantit la rentabilité de ce type de projets.

*

* *

Questions - Réponses

Sur l'économie du gisement

HELIOPROD : le modèle repose sur la collecte gratuite par camion des déchets méthanisables. En Ile-de-France, le gisement comprend jusqu'à 50 % de fumier de cheval, en provenance des nombreux centres équestres, qui ne disposent en

général ni de l'espace, ni du personnel pour en assurer eux-mêmes le compostage, et dont l'évacuation coûte de 10 à 15 €/t. La poussière de céréale au fond des silos est également valorisable car l'absence d'élevage significatif dans la région ne crée pas d'usage alimentaire concurrent.

Les autres gisements permettant un approvisionnement durable et régulier en qualité et quantité sont les collectes de déchets verts en zone périurbaines, et dans les cantines. Une formation au tri est effectuée et ces gisements ne présentent pas de risque de pollution.

Le digestat d'HELIOPROD est homologué en tant qu'engrais pour les filières culture bio car les gisements choisis garantissent une ration régulière en composition toute l'année, sans produits instables ni toxiques (contrairement aux boues de stations d'épuration vis-à-vis desquelles les agriculteurs sont très réticents). Les industriels (ex. frites Mac Cain) sont particulièrement vigilants sur les analyses de sols et, par conséquent, la régularité et la qualité du gisement produisant digestat/engrais.

Cette exigence de qualité est également un obstacle pour la méthanisation des ordures ménagères, à la composition instable, et qui induit un risque de pollution biologique du méthaniseur (la destruction des bactéries entraîne alors un an de délai pour redémarrer la production). Dans certains cas, le modèle économique peut être l'échange de biomasse contre du digestat, ce qui sécurise également la régularité et la non-toxicité du gisement.

Albioma opère également quatre usines de méthanisation en métropole à partir de déchets d'élevage, avec un modèle d'éleveurs co-actionnaires des méthaniseurs (enlèvement gratuit des déchets et restitution sous forme de digestat).

En dépit de sa disponibilité physique (ex. forêt des Landes), la valorisation de la biomasse en métropole se développe peu, en raison de tarifs de rachat moins attractifs qu'en Belgique et qu'en Allemagne. Par ailleurs, la filière bois est adossée à des papetiers, dont la situation économique est trop incertaine pour obtenir des financements de projet (type cogénération d'usine de papèterie dans les Landes).

Sur l'intégration au contexte local

HELIOPROD : la réticence des riverains doit être prise en compte dès le début du projet, avec un effort de pédagogie important, comme la visite de méthaniseurs déjà en fonctionnement. L'exemple de Romainville (opposition au traitement des ordures ménagères en raison des risques perçus d'explosion et d'odeurs) montre que ces craintes peuvent compromettre la bonne fin des projets en zones urbaines ou péri-urbaines.

Il n'y a pas de réel clivage entre communes suivant les sensibilités politiques, c'est le volontarisme du maire et du conseil municipal qui font la différence dans la réalisation des projets.

Les projets en Afrique ont un gros potentiel, sous réserve d'être adaptés au contexte local. Il faut « tropicaliser » les unités de méthanisation, en les simplifiant et les rendant plus robustes, avec un niveau d'automatisation réduit pour les opérations de collecte et de tri, ce que permet une main d'œuvre meilleur marché. Cette simplification est également une nécessité pour rendre le prix du MWh compétitif avec des unités de traitement *de facto* plus petites.

Sur le développement et l'économie des contrats

HELIOPROD : la filière est en train de se structurer, mais avec à peine une dizaine de sociétés en France. Le temps de développement de cinq ans avant les premiers revenus rend le métier compliqué, et consommateur de capital (« sport de riches »). Le financement de projet (sans recours à l'actionnaire de la « holding ») par les banques s'accommode mal de fluctuations de prix de revente de l'énergie produite. La viabilité du modèle impose de rester simple et d'avoir impérativement sécurisé la revente d'énergie par contrat garanti par l'État.

Le contexte français avec une parité réseau relativement bon marché (compte tenu de la base nucléaire largement amortie) impose un gros effort de structuration pour rendre les projets finançables. Le financement du photovoltaïque et de l'éolien est en particulier un pré-requis pour participer aux appels d'offres.

La filière biomasse végétale a plus de mal à se structurer. La France ne manque pas de forêts mais la collecte du bois semble difficile à mettre en place. En témoigne l'approvisionnement en bois canadien de la centrale biomasse d'Orléans. Les projets de cogénération à 50 % biomasse n'arrivent plus à se financer, pour risque de contrepartie ou d'approvisionnement matière.

Albioma : l'activité n'est pas protégée par des brevets mais par un savoir-faire accumulé depuis 22 ans dans la chasse au gaspillage énergétique dans les sucreries : vapeur, moulin non électrifié. Une réduction typique d'un tiers de la consommation d'énergie permet de rentabiliser l'investissement. L'usine de cogénération reprise au Brésil avait une turbine utilisée seulement à 50 % de sa capacité nominale (problème d'alignement mécanique). La chaudière est d'origine brésilienne, mais l'ingénierie reste propriétaire.

Dans les DOM, le contrat autorise à passer au charbon, si jamais l'activité sous-jacente de la canne à sucre se réduisait, voire disparaissait. En même temps, cela libèrerait des surfaces pour d'autres cultures, avec peu de risque de conflit d'usage en raison de l'importance des friches en Martinique. En outre, plusieurs filières (sucrier, rhumier, éthanol) peuvent être valorisées, comme en témoigne le projet rhumier en Martinique.

Au Brésil, la concurrence du pétrole offshore n'est pas un risque : la croissance de la demande électrique est telle que la biomasse fait consensus politique. Qui plus est, l'hydro-électricité est saturée, en raison de l'impossibilité d'inonder de nouveaux territoires pour les retenues de barrages.

Sur l'empreinte et l'économie carbone

HELIOPROD : le bilan carbone des différentes filières n'est pas simple. Pour le photovoltaïque et l'éolien, la consommation d'énergie fossile à la fabrication et l'installation est importante. Inversement le rayon de collecte des déchets de méthanisation, en moyenne sur 25 km, limite les émissions lors de la collecte.

Albioma : le mix électrique actuel est de 40 % bagasse et 60 % charbon mais passera dans 10 ans à 85 % renouvelables avec la biomasse locale. Pour des territoires ultra-marins, la comparaison se fait avec les centrales au fioul d'EDF : les nouveaux projets 100 % biomasse seront 10 % moins chers qu'une centrale au fioul, en dépit d'un prix du CO₂ anormalement bas aujourd'hui.

Au Brésil, les crédits carbone ne sont pas nécessaires pour rendre concurrentiel un mix 100 % renouvelable.

*Philippe ROCH (X84, Mines P86)
Club Mines-Energie*