

La méthanisation, une illusion ?

Note de AV sur la méthanisation le 23/02/2020

1) Les énergies renouvelables (ENR) :

Le propre des ENR est d'utiliser le soleil en flux¹, c'est-à-dire celui qui arrive tous les jours à notre porte (et qui, en principe, doit durer encore plus de 2 milliards d'années).

Utilisation directe du soleil :

- Fabrication de biomasse : bois, agro carburants, huile de palme, décomposition de la biomasse ...
- Le solaire thermique : fenêtre d'une maison au sud, chauffe-eau solaire, ...
- Le solaire photovoltaïque

Utilisation indirecte du soleil :

- L'hydraulique
- L'éolien

A l'inverse, il y a 3 types d'énergie qui n'utilisent pas l'énergie solaire : la géothermie, le nucléaire et l'énergie marémotrice.

2) La biomasse :

La biomasse se construit à partir du soleil et des plantes vertes qui l'utilisent pour se développer, se reproduire ...

Le nom du mécanisme est « photosynthèse ». Les plantes vertes utilisent l'énergie solaire pour, à partir de l'eau, des sels minéraux du sol et du CO₂, se développer, se reproduire.

Cela fonctionne depuis 2 milliards d'années : c'est la construction et l'évolution de tout le monde végétal.

Le monde animal qui s'est développé dans le berceau de la flore utilise fondamentalement les plantes vertes. Il fait aussi partie de la biomasse

3) ENR sur les surfaces ensoleillées

Les méthodes utilisant directement l'énergie solaire qui arrive au sol sont :

- Naturelles : la photosynthèse qui produit la biomasse.
- Artificielles qui nécessitent des matériaux et des techniques : le photovoltaïque et le solaire thermique.

Quelle que soit la méthode, il y a de la « surface au sol ² » dévolue, la plupart du temps, à cette seule activité.

La population terrestre étant déjà très (voire « trop ») nombreuse, il est important de connaître le rendement énergétique de ces 3 méthodes.

Le rendement énergétique c'est, par exemple, pour 1m² en une journée, le rapport entre l'énergie que l'on en tire et l'énergie solaire reçue sur ce m² ;

¹ Contrairement au « soleil en stock » : hydrocarbures, charbon, gaz naturel, ...

² Elle peut aussi être inclinée, voire verticale (pour récupérer le soleil d'hiver)

Par exemple, si sur 1m on reçoit 1000 Wh d'énergie solaire et que notre méthode permet d'en tirer 100 Wh, le rendement de cette méthode est 100/1000 soit 0,1 ou encore 10%.

Les nombres importants :

- 1) Rendement de la photosynthèse : environ 0,01%³
- 2) Rendement du photovoltaïque : plus de 10%
- 3) Rendement du solaire thermique : variable

Commentaires :

- 1) Ce rendement de la photosynthèse est très faible, mais, en contrepartie, cela « fonctionne » naturellement (sans intervention de l'homme). Exemple : dans les Hauts de France, 1ha de forêt produit 6,5 stères de bois par an⁴.
- 2) Il y a 20 ans, le rendement du PV avec des cellules en silicium cristallin était déjà de 10%. Depuis, il a augmenté mais c'est par des sophistications matérielles et/ou techniques (par exemple en ajoutant des composants en petites quantités, ce qui complique le recyclage).
- 3) La production de chaleur. C'est ce que les physiciens appellent « une machine thermique ». Le rendement énergétique est proportionnel à l'écart de température entre « la source chaude » et « la source froide ». Par exemple, pour un chauffe-eau solaire, la source chaude est à la sortie du capteur et la source froide le ballon. Par une belle journée d'hiver l'écart peut être de 50°C (60°-10°) et en été on peut avoir un écart de 5°C (70°-65°). On a alors en hiver un rendement énergétique 10 fois supérieur au rendement énergétique d'été.

Finalement, en termes de surfaces occupées, la méthanisation nécessite 100 fois plus de surface que des panneaux photovoltaïques pour ce qui est des 15% de cultures alimentaires ou énergétiques qui peuvent être incorporées.

Cela ne veut pas dire qu'il faut couvrir les terres agricoles ou « naturelles » de panneaux PV. Il faut d'abord regarder si les surfaces déjà artificialisées sont suffisantes pour produire toute l'électricité que l'on consomme

4) Les surfaces artificialisées ou cultivées :

Les surfaces artificialisées sont celles où le soleil ne « fait pas fonctionner » la photosynthèse. Ce sont les bâtiments, routes, parkings, ... A titre d'exemple, dans le Nord Pas- de- Calais, si on remplaçait toutes les surfaces bâties par des panneaux PV ayant un rendement d'au moins 10%, en 1 an on produirait plus d'électricité que la centrale nucléaire de

³ Dans nos régions tempérées, c'est de l'ordre de 0,1%. Dans des conditions particulières de climat (tropical par exemple) et de sol très riche l'on atteint 0,5% (source : « Précis d'écologie » de R. Dajoz ; édition Dunod 1971)

⁴ Source ONF

Gravelines⁵. C'est énorme ! Et en plus, la centrale de Gravelines alimente en partie La Somme.

A-t-on, dans le Nord Pas- de -Calais assez de surfaces cultivables pour en consacrer à la production d'énergie, en plus des agro carburants ? Une étude de l'association Virage Energie Nord Pas- de- Calais contient l'information : pour nourrir la population du Nord Pas- de- Calais, au régime du français moyen, il faudrait une surface agricole égale à 3,5 fois la Surface Agricole Utile (SAU) des 2 départements.

Cela signifie qu'en 59-62, toute production énergétique utilisant des terres agricoles se fait au détriment de la résilience alimentaire⁶ de ses habitants.

A titre d'exemple : avec 20m² de panneaux photovoltaïques, en vivant à 2 dans ma maison, chaque année depuis 2006 nous avons produit plus d'électricité que ce que nous consommons

5)Le prix de revient de l'énergie produite :

L'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME), qui est un organisme officiel, a publié en Janvier 2020 une étude intitulée « Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France, en 2019 »

Dans cette étude, il apparaît que le prix de production du KWh obtenu par méthanisation est environ le double du prix du KWh obtenu par le photovoltaïque⁷.

6)Conclusion :

L'énergie solaire, par son aspect quantitatif et "à ma porte" est source d'indépendance énergétique pour les particuliers et les groupes. Le pouvoir central-économique n'en veut pas. C'est pourquoi il favorise la méthanisation plutôt que le PV qui peut donner de l'autonomie aux petits groupes au détriment des géants de l'énergie (EDF, Total, ...). Il en est de même avec les agro carburants. Le seul intérêt de ces techniques, c'est qu'elles augmentent notre résilience énergétique, mais cela se fait au détriment de la résilience alimentaire.

⁵ La quantité de surfaces bâties vient de la base Teruti du ministère de l'agriculture.

⁶ La résilience est la capacité à « rebondir » après un choc violent.

⁷ Plus précisément : le MWh photovoltaïque coûte de 23 à 38 €(au sud ou au nord ; le MWh produit par méthaniseur coûte de 78 à 108 € (si on récupère ou non la chaleur)