

# Le gaz renouvelable

## Facteur d'accélération de la transition énergétique

Couvrir le besoin français en gaz par du renouvelable devient possible à l'horizon 2050 : une visio-conférence du 15 avril 2021 du Groupe Intermines Languedoc-Roussillon par Nicolas Costes

**NICOLAS COSTES** (P15, INSA) GRDF, Responsable d'agence Intervention Gaz  
[nicolas.costes@mines-paris.org](mailto:nicolas.costes@mines-paris.org)

**ANNE COUDRAIN** (P83, IHEST) Directrice de recherche honoraire IRD  
[anne.coudrain@mines-paris.org](mailto:anne.coudrain@mines-paris.org)

La production de gaz renouvelable s'appuie depuis une dizaine d'années sur la filière du biométhane qui transforme des déchets fermentescibles en gaz avec une empreinte carbone dix fois moindre que celle du gaz naturel. Le succès de cette filière est attesté par le doublement annuel de ses exploitations et par la filière qui conforte le projet de 10% de gaz renouvelable circulant dans les réseaux d'ici 2030.

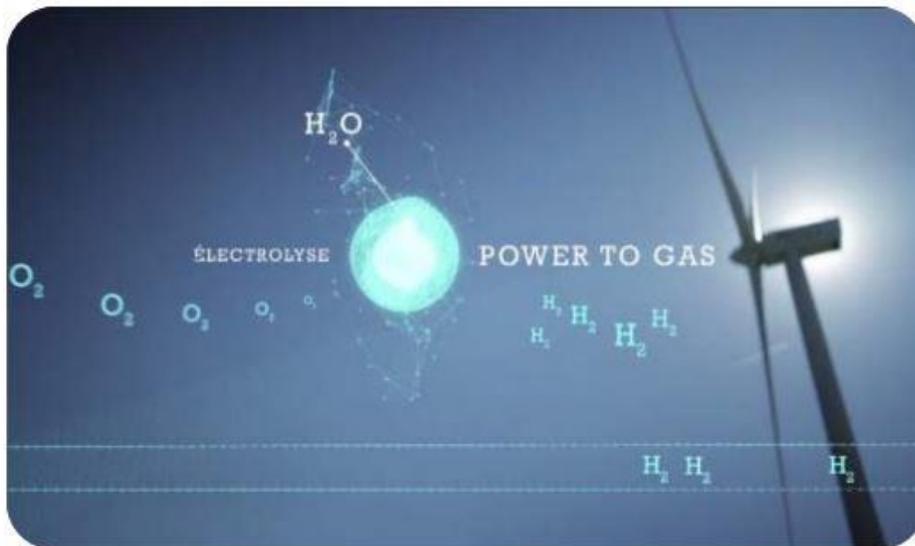
Les perspectives s'élargissent avec deux technologies émergentes : la pyrogazéification et la conversion d'électricité en gaz nommée « Power to gas ». Plusieurs démonstrateurs fonctionnent déjà en France et à l'étranger mais le cadre réglementaire n'a pas encore été établi.



**La pyrogazéification** correspond à un enchaînement pyrolyse et gazéification à partir de biomasse sèche pour produire un gaz combustible riche en CO et H<sub>2</sub> appelé « syngas » qui peut être valorisé en cogénération (transformation en électricité et en chaleur) ou en injection dans les réseaux de gaz. Le procédé génère également de la chaleur qui peut être valorisée localement (procédés industriels ou réseau de chaleur).

D'après l'ADEME, le bois représentera en 2050 plus de 80% des intrants de la filière. Ce modèle apparaît donc en concurrence avec les systèmes de chaufferies ou cogénérations biomasse, qui sont des solutions matures disposant d'un cadre réglementaire de soutien. L'avantage de la pyrogazéification avec injection dans les réseaux est de faciliter la valorisation énergétique tout au long de l'année grâce aux capacités de stockage de gaz tandis que les solutions traditionnelles connaissent de fortes tensions sur les périodes hivernales.

Le contexte réglementaire sur la gestion des déchets évoluant (nécessité du tri à la source, augmentation des taxes de stockage des déchets), la pyrogazéification est une opportune et innovante alternative à l'incinération ou l'enfouissement de déchets ménagers peu valorisables.



**Le Power to gas** consiste à utiliser l'électricité dite fatale d'origine renouvelable (éolien, photovoltaïque) qui n'aurait pas été consommée (production éolienne durant la nuit p. ex.) pour produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau.

Cet hydrogène peut alors être injecté dans le réseau de gaz à raison d'une certaine quantité définie par le gestionnaire de réseau ou être combiné à du CO<sub>2</sub> suivant un procédé de méthanation pour produire du CH<sub>4</sub> qui pourra également être injecté dans le réseau. Il peut aussi être utilisé dans certains procédés industriels ou pour la mobilité sous forme de carburant.

Dans un mix énergétique largement dominé par les énergies renouvelables intermittentes, le défi devient celui de la gestion concomitante de l'offre et de la demande. L'hydrogène est un atout pour stocker l'énergie lors des périodes de faibles demandes et la restituer lors des périodes de fortes consommations grâce aux infrastructures gazières existantes qui permettent de stocker environ 130 TWh. Dans son scénario 100% Gaz renouvelable 2050, l'ADEME estime que 35 à 135 TWh de gaz injecté sera issu de cette filière.

L'hydrogène produit par différentes sources d'énergie constituera demain le pont de complémentarité entre les différentes énergies. L'hydrogène vert est celui produit à partir de sources renouvelables, l'hydrogène bleu (bas carbone) celui produit à partir d'électricité nucléaire ou de gaz naturel (avec captage du CO<sub>2</sub>) et l'hydrogène gris celui produit à partir de sources fossiles.

En considérant une demande de gaz de l'ordre de 300 TWh annuel en 2050 (tenant compte du déclin de la demande grâce aux progrès réalisés en efficacité énergétique), l'ADEME projette différents scénarios pour atteindre un mix de gaz 100% renouvelable à partir des trois filières présentées ci-dessus. La réussite de ces scénarios repose certes sur la technologie mais aussi dans la transformation silencieuse d'un imaginaire basé sur la production vers une pensée collective de la complémentarité entre différentes ressources et différents besoins – tout un programme !