

# Baromètre des entreprises du secteur gaz renouvelables

Synthèse des travaux



Avec le soutien du





**Frédéric Martin**

Président de France Gaz

## **Pourquoi publier ce baromètre des filières gaz renouvelables ?**

Face aux défis environnementaux, économiques et géostratégiques, la France s'est engagée dans une transition énergétique qui repose sur des solutions bas-carbone, locales, durables et innovantes. Les acteurs de la filière des gaz renouvelables et bas-carbone vont jouer dans les années à venir un rôle croissant et essentiel pour l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France et de l'Europe fixés par les Accords de Paris en 2015. Le mix gazier de demain sera 20 % décarboné en 2030 et 100 % décarboné en 2050, grâce au développement de la méthanisation et de nouvelles filières de production, comme la pyrogazéification, la gazéification hydrothermale et le Power-to-méthane.

Les filières gaz renouvelables se développent en France depuis plus de quinze ans et contribuent à la création de valeur au plus près des territoires. En complément des nombreuses études qui s'attachent à suivre le développement des actifs et capacités de production, France Gaz et de nombreux acteurs majeurs de la filière ont souhaité, par ce baromètre, mesurer objectivement pour la première fois la contribution de ces filières à l'économie française en termes d'emploi, d'activité et de fiscalité.

## **Qu'est-ce que le baromètre ?**

Le baromètre des entreprises des gaz renouvelables, dont est issue cette synthèse, a pour but de faire un état des lieux régulier de cette contribution à travers une enquête biannuelle auprès des entreprises de ces filières.

L'émergence des filières gaz renouvelables est évidemment tirée par le développement bien visible des unités de méthanisation sur tout le territoire ainsi que par les capacités d'innovation de grands groupes reconnus à l'international, mais aussi et de plus en plus par des centaines de start-ups et de TPE/PME qui se développent dans nos régions et sont souvent plus méconnues. Ce sont d'abord ces entreprises industrielles locales, plus ou moins spécialisées dans les gaz renouvelables, dont nous avons essayé de comprendre le rôle et la dynamique.

Pour cette première édition, le baromètre porte sur un périmètre spécifique d'acteurs de la filière, afin de mettre en évidence leur rôle et leur création de valeur en France. Leur développement démontre que la transition énergétique peut à la fois être productrice de richesses sur le sol national et vectrice de réindustrialisation de nos territoires. Le baromètre s'est surtout attaché à mettre en valeur les entreprises les plus spécialisées et qui agissent directement au contact des unités de production : constructeurs, maîtres d'œuvre, équipementiers, entreprises de maintenance, etc.

## Quelles conclusions tirez-vous de cette première édition ?

D'abord, il faut remercier tous les acteurs de la filière qui se sont mobilisés pour permettre la publication de ce premier baromètre. Nous avons pu collecter les retours de 145 acteurs, en particulier constructeurs d'infrastructures de production et équipementiers, et obtenir ainsi un très bon taux de couverture des acteurs les plus spécialisés. Au total, ce sont près de 600 entreprises intervenant dans la filière qui ont été identifiées, dont plus de 300 sur le périmètre cœur de l'enquête. Ceci constitue une très bonne base pour aller plus loin dès la prochaine édition et détricoter encore un peu plus finement le tissu industriel mobilisé autour des projets.

Ces entreprises ont connu ces dernières années un essor important, permettant la création d'une véritable filière industrielle verte « made in France » qui, en 2023, a contribué à l'économie française à hauteur de plus de 3 milliards d'euros et plusieurs milliers d'emplois directs créés. Surtout, l'essentiel de la production et de la valeur créées restent sur le territoire français et permettent le développement du tissu économique local. Même si les quelques dernières années d'instabilité réglementaire ont conduit à une légère décélération dans la mise en service de nouveaux projets, la filière reste optimiste sur sa montée en puissance, à la fois en France mais aussi de plus en plus en s'exportant à l'international. Accompagner cette montée en puissance par la stabilisation du cadre réglementaire et la création de formations dédiées sera toutefois clé pour permettre à la filière d'atteindre les objectifs ambitieux qui ont été fixés.

Plusieurs autres mesures seront par ailleurs nécessaires pour maintenir la France parmi les leaders de la décarbonation en Europe et renforcer une industrie française verte, locale, attractive et compétitive :

**Faciliter l'accès au foncier**, notamment dans le cadre de la loi ZAN

**Définir rapidement une trajectoire CPB post-2028** afin d'assurer stabilité et visibilité aux acteurs de la filière

**Simplifier les procédures de permitting** qui génèrent des surcoûts importants lors du développement de projet

**Favoriser le développement et les usages du CO<sub>2</sub> biogénique**, coproduits de la méthanisation.



# L'essor des gaz renouvelables, une solution clé pour la transition énergétique et la décarbonation de l'industrie

Quatre filières (méthanisation, pyrogazéification, gazéification hydrothermale, Power-to-methane) permettent aujourd'hui de produire du méthane renouvelable et bas-carbone, à partir de ressources locales comme les déchets organiques, les résidus agricoles, ou les excédents d'électricité renouvelable.

La méthanisation compte déjà plusieurs centaines d'unités en fonctionnement en France. Historiquement utilisée pour la production de biogaz pour la chaleur et l'électricité (un tiers des répondants existent depuis plus de dix ans), la filière fait aujourd'hui l'objet d'une dynamique forte et d'une attractivité renouvelée depuis plusieurs années grâce au déploiement des capacités de production de biométhane en injection. Le dynamisme et l'attractivité de la filière sont confirmés par les résultats du baromètre : plus du tiers des entreprises interrogées ont moins de trois ans.

Les trois autres filières sont en cours d'industrialisation. Elles permettront de valoriser des ressources qui ne sont aujourd'hui pas utilisables en méthanisation, et constitueront un réel relais de croissance à celle-ci. Ces filières font l'objet d'efforts importants en matière de R&D et ont aujourd'hui besoin d'un cadre réglementaire et de soutiens publics clairs pour atteindre rapidement une maturité industrielle<sup>1</sup>. Un quart des entreprises interrogées dans le cadre du baromètre sont d'ailleurs déjà impliquées dans ces développements, illustrant les synergies naturelles entre ces voies.

Ces gaz renouvelables et bas carbone apportent des réponses fortes à plusieurs enjeux stratégiques majeurs :



**Offrir une solution de décarbonation au gaz fossile** pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des usages les plus difficiles à décarboner



**Renforcer la souveraineté énergétique française** en réduisant sa dépendance aux imports de gaz fossile, dont les coûts et la disponibilité sont soumis à des fluctuations exacerbées



**Valoriser les ressources locales** et favoriser le développement d'une économie, locale et résiliente sur tout le territoire



**Valoriser les infrastructures gazières existantes** (transport, distribution, consommation), en partie propriété des collectivités locales



**Diversifier les revenus des agriculteurs et des acteurs locaux**, et dynamiser l'ensemble du territoire par la création d'emplois et de nouvelles coopérations entre acteurs

1. Les premiers démonstrateurs déployés en France, ainsi que les Appels à Manifestation d'Intérêt pilotés par le Comité Stratégique de Filière Nouveaux Systèmes Energétiques, témoignent déjà de résultats encourageants (respectivement 49 et 24 projets identifiés pour la pyrogazéification et la gazéification hydrothermale).



**Offrir une solution vertueuse de traitement des déchets organiques**, en alternative aux filières historiques (incinération, mise en décharge)



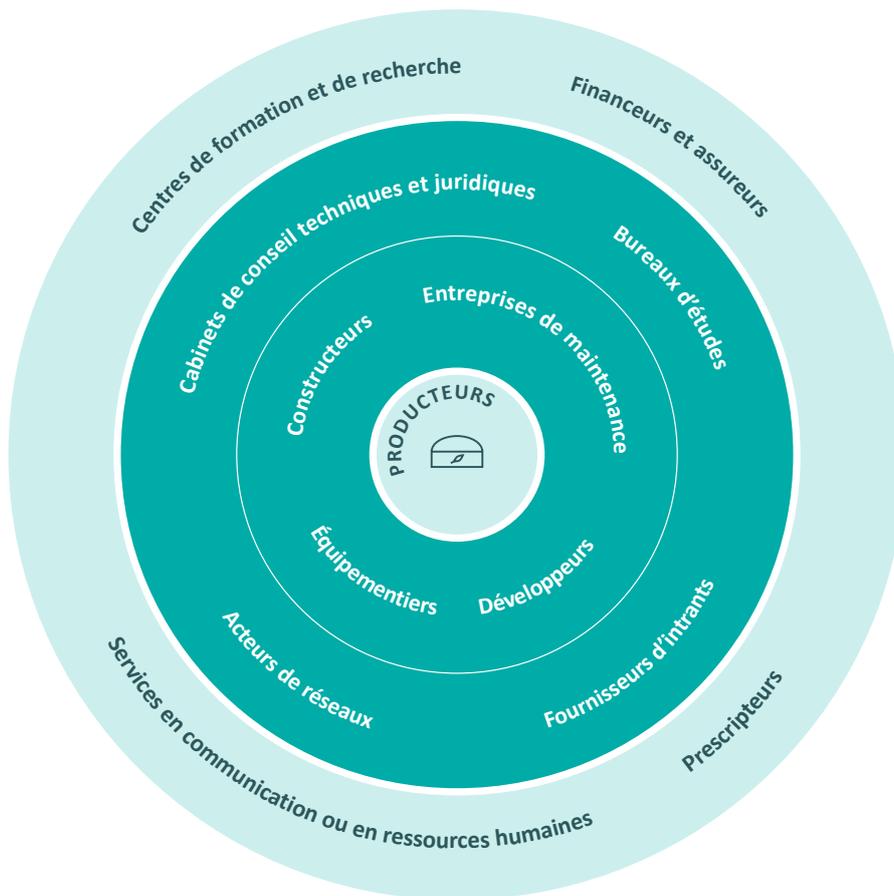
**Renforcer la souveraineté alimentaire de la France et une agriculture durable** via la substitution du digestat aux fertilisants de synthèse importés

Le succès de la filière française de méthanisation illustre la dynamique des gaz renouvelables. Fin 2024, cette filière représentait 731 sites en injection pour 13,9 TWh de capacités installées. Ces capacités placent la France parmi les leaders européens de la production de gaz renouvelables et bas-carbone. Ce succès national s'explique à la fois par un fort soutien économique à la filière et par les efforts combinés de nombreux acteurs locaux ainsi que de grandes entreprises nationales liés au tissu agricole et industriel français.

Pour qu'une molécule de méthane renouvelable puisse alimenter des chaudières industrielles, tertiaires, ou résidentielles, des réseaux de chaleur ou encore des véhicules, un écosystème entier se mobilise depuis la collecte et le pré-traitement des intrants jusqu'à la valorisation du gaz et des co-produits.

### Figure 1 : Représentation de l'écosystème « gaz renouvelables » et du périmètre cible du baromètre

La production de gaz est au cœur du fonctionnement des filières gaz renouvelables mais d'autres métiers contribuent au développement et au fonctionnement des unités de production ainsi qu'à la valorisation du gaz et des coproduits. Ces métiers ont été représentés au sein de cercles selon leur proximité à la production. La première édition du baromètre s'est ici concentrée sur les métiers directement au contact des unités (cercles en vert foncé).



Pour compléter les études qui suivent l'évolution des capacités de production, cette première édition du baromètre a voulu mettre en visibilité un socle d'entreprises majoritairement locales et situées au contact direct des acteurs de la production : équipementiers, constructeurs, bureaux d'études, acteurs de réseaux, etc<sup>2</sup>. Au total, ce sont plus de 145 entreprises, dans leur majorité spécialisées exclusivement ou presque dans les gaz renouvelables, qui ont joué le jeu de cette première étude. Les prochaines éditions élargiront la base consultée pour bénéficier, à terme, d'une vision complète de la dynamique des filières gaz renouvelables.

## Les filières gaz renouvelables, une contribution majeure et croissante à l'économie française

La filière méthanisation concentre aujourd'hui la grande majorité des capacités de production de gaz renouvelables et bas-carbone installées. Son chiffre d'affaires correspond dans une large mesure aux revenus associés à la production<sup>3</sup> d'énergie, qui peuvent être estimés à environ 2,2 milliards d'euros<sup>4</sup> pour 2023, mais aussi aux revenus de toutes les entreprises au contact de la production au cœur de ce baromètre. Les activités associées aux nouvelles filières (pyrogazéification, gazéification hydrothermale, Power-to-methane) concernent pour le moment surtout de la R&D et le travail de développement des futurs premiers projets. En 2023, elles engageaient naturellement des effectifs et des chiffres d'affaires moindres que la méthanisation.

### Les entreprises directement au contact des unités de production, créatrices de valeur: plus de 1,1 milliard d'euros de chiffre d'affaires, et plus de 2 100 ETP

Ces entreprises fortement spécialisées et impliquées directement au contact des producteurs de gaz ont généré en 2023 plus de 1,1 milliard d'euros de chiffre d'affaires. Les équipementiers (qui fabriquent et fournissent les équipements essentiels pour la production, le traitement et l'utilisation du gaz, et apportent leur expertise pour optimiser la conception des infrastructures) ainsi que les constructeurs (qui sont responsables de la conception, la réalisation et la mise en œuvre des infrastructures de production) représentent une partie significative de chiffre. Celui-ci est essentiellement (à 90 %) réalisé sur le territoire national, mais les équipementiers français tirent également leur épingle du jeu à l'international d'où ils tirent en moyenne 17,5 % de leurs revenus.

En 2023, plus de 2 100 salariés exerçaient un emploi<sup>5</sup> direct dans les entreprises cibles du baromètre. Ce chiffre, qui ne couvre pas l'exploitation par les porteurs de projets (qui peut représenter plusieurs ETP sur certaines unités) et l'exhaustivité des entreprises actives dans le secteur, est cohérent avec les évaluations réalisées par l'ADEME (c. 4800-6800 emplois en 2022<sup>6</sup>). En considérant les emplois indirects, liés notamment au tissu d'entreprises généralement moins spécialisées mais largement mobilisées autour des projets (terrassement, matériel agricole, automatique, etc.), les résultats peuvent augmenter significativement, comme illustré par certaines études<sup>7</sup>.

Le baromètre révèle enfin que les entreprises identifiées ont contribué, en 2023, pour plus de 20 millions d'euros à l'impôt en France (soit en moyenne 1,8 % de leur chiffre d'affaires).

2. L'enquête rassemble les données récoltées auprès de ces 145 entreprises, complétées par quelques ajouts ciblés (entreprises 100 % spécialisées dans les gaz renouvelables dont le chiffre d'affaires est disponible publiquement), pour reconstituer le chiffre d'affaires affiché.

3. C'est-à-dire de l'exploitation des unités ;

4. Chiffre d'affaires estimé à partir de la production de biogaz et de biométhane en 2023 ;

5. Équivalent Temps Plein (ETP) ;

6. ADEME – Étude marchés et emplois – Tableau de Bord ;

7. TRANSITIONS – Étude d'impact de la filière biogaz sur l'emploi en France de 2018 à 2030.

## Avec 91% de la production et 85 % de la valeur ajoutée réalisées en France, les entreprises directement au contact des unités de production représentent un moteur important pour le tissu économique et industriel local

La production de gaz renouvelables et bas-carbone est une industrie essentiellement locale, structurée autour de ressources collectées dans leur région. Cet ancrage est un atout majeur pour le renforcement du tissu économique de leur territoire.

L'étalement des unités de production de méthanisation, ainsi que l'implantation sur l'ensemble du territoire national des divers acteurs de la chaîne de valeur, assurent une présence locale des filières de production de gaz renouvelables. Au total, les entreprises interrogées comptaient en 2023 plus de 1 200 établissements<sup>8</sup> en France, et 36 % d'entre eux étaient situés dans des communes de moins de 10 000 habitants. Les entreprises directement au contact des unités restent largement composées d'un tissu dense de petites et moyennes entreprises, à dimension essentiellement locale.

Ainsi, l'essentiel de la production et de la valeur ajoutée reste sur le territoire français. Selon l'enquête :

**70%**

des équipements utilisés sont d'origine française

**91%**

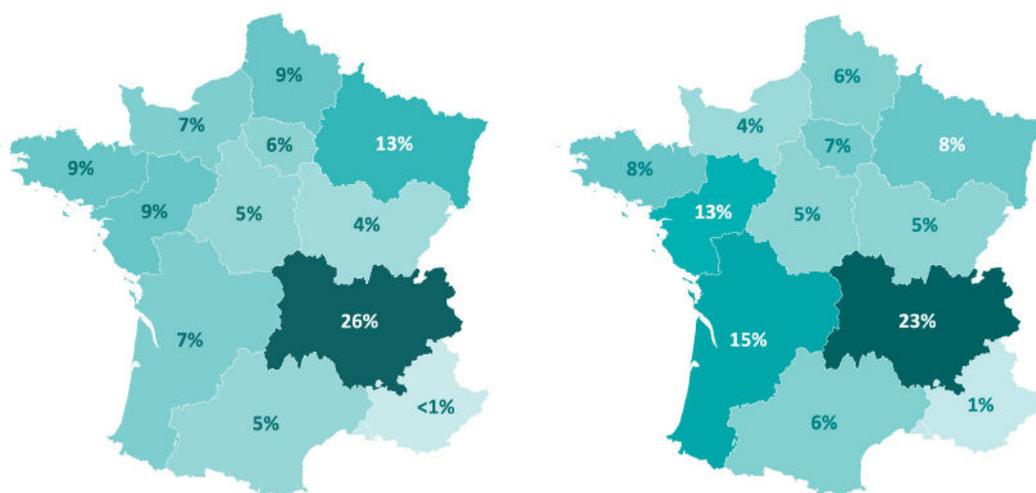
de la production et 85 % de la valeur ajoutée sont réalisées en France<sup>9</sup>

**88%**

des financements déclarés sont issus d'acteurs nationaux

Certaines régions affichent une activité particulièrement importante. C'est par exemple le cas de la région Auvergne-Rhône-Alpes qui centralise plus de 15 % des établissements, 26 % du chiffre d'affaires, et concentre 23 % des emplois des entreprises interrogées, grâce à une politique volontariste et à une forte concentration d'acteurs de premier plan, équipementiers notamment.

**Figure 2 :** Répartition géographique du chiffre d'affaires (gauche) et des emplois (droite) des entreprises gaz renouvelables interrogées



8. Sièges sociaux et établissements secondaires ;

9. Près d'un quart des répondants déclarent sous-traiter certaines de leurs activités dans d'autres pays de l'Union Européenne, majoritairement l'Allemagne et l'Italie, pays pionniers dans la méthanisation.

## Grâce à un savoir-faire développé sur le territoire national et reconnu internationalement, les entreprises françaises contribuent de manière croissante au développement des marchés étrangers : plus de 20 % d'entre elles prévoient de recruter à l'étranger dans les trois prochaines années

La France figure parmi les pays pionniers et les plus dynamiques du monde sur le développement du biométhane, avec plus de 40 % des unités de méthanisation pour injection en fonctionnement actuellement en Europe<sup>10</sup>.

Au même moment, les gaz renouvelables bas-carbone se déploient aussi dans d'autres régions du monde (e. g., États-Unis, Chine ou Canada) ; leur développement s'accélère en particulier en Europe, à la faveur d'une prise de conscience de l'intérêt stratégique du biométhane, à la fois dans les régions historiques pour la filière (Allemagne, Italie, Danemark) et dans de nouvelles géographies (Espagne, Portugal, Pologne, etc.). Le programme RePowerEU a ainsi fixé un objectif de production ambition de 35 milliards de m<sup>3</sup> de biométhane en 2030 (presque dix fois plus qu'actuellement) à l'échelle du continent.

Si le développement de la filière biométhane s'est historiquement construit autour d'acteurs locaux, l'internationalisation rapide des marchés représente une opportunité stratégique importante pour la France, dont les entreprises spécialisées possèdent un savoir-faire reconnu, de s'exporter. Celles-ci ont la possibilité de valoriser à l'international l'expertise acquise sur le territoire national, de consolider leur savoir-faire au contact des marchés étrangers matures, mais aussi d'acquérir des positions fortes sur des marchés à fort potentiel de développement et encore peu structurés.

Ainsi, bien que majoritairement actives sur le territoire national, les entreprises interrogées entretiennent des liens croissants avec les marchés étrangers, notamment européens et en particulier frontaliers :

**11%**

du chiffre d'affaires des répondants étaient, en 2023, réalisés à l'étranger

**11%**

des entreprises employaient directement des salariés à l'étranger

Cette tendance devrait encore s'accélérer, 21 % des entreprises interrogées prévoyant de recruter de nouveaux salariés à l'étranger entre 2023 et 2026.

### Une filière tournée vers l'innovation

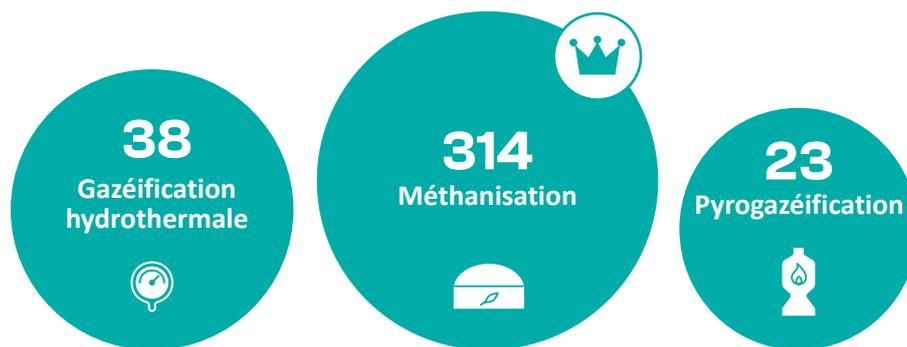
Cette position de leader sur un marché en pleine croissance à l'international est entretenue par un engagement constant des entreprises cibles du baromètre dans la recherche et l'innovation, qui contribue à l'optimisation des systèmes énergétiques, à la création d'emplois qualifiés, et au développement des nouvelles voies de production.

La France héberge des centres de recherche et d'innovation mondialement reconnus sur les gaz renouvelables (entre autres CEA, IFPEN, CRIGEN, LRGP, etc.) et en 2023, les entreprises étudiées ont consacré 1,4 % de leur chiffre d'affaires (environ 15,4 millions d'euros) et 9 % de leurs effectifs à la R&D dédiée aux gaz renouvelables.

Cet engagement pour l'innovation prend des formes concrètes diverses, à commencer par de nombreux brevets : 34 % des répondants ont déposé au moins un brevet depuis leur création.

10. European Biogas Association, *Statistical Report 2024*, 2024

Figure 3 : Nombre de brevets déposés par filière sur la période 2011-2023 (INPI)



Sur la période 2011-2023, plus de 80 % des brevets déposés l'ont été pour la méthanisation

Le financement de thèses et le développement de partenariats entre acteurs publics et entreprises privées apparaissent comme d'autres moyens privilégiés par les répondants. Plus du tiers des entreprises interrogées ont ainsi déclaré des partenariats avec des centres de recherche.

## Les filières gaz renouvelables sont optimistes pour leur avenir mais expriment le besoin d'un environnement stable

### Les acteurs spécialisés des filières de gaz renouvelables sont optimistes sur leur montée en puissance et prévoient une croissance de près de 20 % de leur chiffre d'affaires entre 2023 et 2026

La contribution des gaz renouvelables bas-carbone à la réduction des émissions nationales et à la création de valeur sur le territoire est aujourd'hui largement reconnue, permettant aux entreprises françaises de ces filières d'aborder l'avenir avec optimisme. Grâce à leur dynamisme et leur savoir-faire éprouvé, elles affichent des perspectives de croissance importantes pour les prochaines années.

85 % des acteurs interrogés anticipent ainsi une hausse de leur chiffre d'affaires en France entre 2023 et 2026, portée d'une part par le déploiement continu de la méthanisation, et d'autre part par l'industrialisation progressive des filières technologiques alternatives. Ainsi, sur la période, la hausse moyenne attendue par les répondants de leur chiffre d'affaires avoisine 20 % (+19,8 % d'ici 2026, soit 6,2 % par an).

### La création de programmes de formation, fruits de partenariats entre centres de recherche, universités et acteurs industriels, doit être soutenue pour accompagner le développement des talents de la filière

Cette croissance attendue de l'activité sur les filières gaz renouvelables s'accompagne logiquement d'objectifs de recrutement du même ordre de grandeur (+18,4 %), notamment dans les régions Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine. Les emplois concernés correspondent majoritairement à des postes techniques et de cadres (à 63 %).

Du fait du caractère transversal des compétences nécessaires pour ces filières (à l'interface de plusieurs secteurs : agriculture, énergie, gestion des déchets, etc.) et de leur développement rapide, le secteur est déjà confronté à

une tension croissante en matière de ressources humaines. Ces dernières années, de nombreux efforts en matière de formation ont été réalisés. Le Club Biogaz recense ainsi près d'une centaine de parcours de formation pour la méthanisation et 85 % des répondants déclarent entretenir des liens avec ces parcours. Ces efforts devront être intensifiés et soutenus pour accompagner un développement efficace des gaz renouvelables.

## **Une stabilisation du cadre réglementaire et des mécanismes de soutien est attendue par les filières pour accélérer encore leur déploiement et espérer atteindre les objectifs nationaux ambitieux**

Les annonces politiques récentes en faveur des gaz renouvelables reflètent une ambition forte pour ces filières, désormais pleinement au cœur de la stratégie de transition énergétique du pays. Dans son projet provisoire de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, l'État français vise ainsi une production de 44 TWh de gaz renouvelable injectable à l'horizon 2030, soit une multiplication par plus de trois des capacités installées par rapport au niveau actuel.

Quoique notable, le niveau de croissance prévu par les acteurs des gaz renouvelables reste pour le moment insuffisant pour atteindre cet objectif. Il s'inscrit dans la lignée du ralentissement des mises en service de nouvelles unités observé ces dernières années, les entreprises de ces filières s'inquiétant du décalage entre les ambitions et le contexte économique et réglementaire.

Le développement des gaz renouvelables en France a été jusqu'à présent largement soutenu par des mécanismes publics dont plus de deux tiers des entreprises déclarent avoir bénéficié : aides pour la formation et l'embauche, subventions directes pour la R&D, crédits d'impôt, prêts à taux réduits, etc.

Pour autant, la complexité et l'incertitude du cadre réglementaire sont aujourd'hui identifiées par les entreprises comme le premier frein à une accélération de leur activité, devant l'incertitude financière. 65 % d'entre eux voient ainsi dans la réglementation une zone d'ombre pour les filières gaz renouvelables : complexité et délai d'obtention des aides, évolution fréquente et peu prévisible des mécanismes de soutien, manque de lisibilité, etc.

La filière des gaz renouvelables a su démontrer ces dernières années sa capacité à se mobiliser pour atteindre et même dépasser les objectifs qui lui ont été fixés. L'ensemble des entreprises liées à cet écosystème expriment aujourd'hui leur besoin d'un environnement stable pour remplir les objectifs 2030, maintenir la place de la France comme leader du secteur des gaz renouvelables, et s'attaquer dans les meilleures dispositions aux opportunités que représente le marché de l'export.



 **blunomy**<sup>®</sup>

**XE** Specific  
**RFI**