



## TERÉGA, ACCÉLÉRATEUR D'ÉNERGIE DANS LES TERRITOIRES

Implanté dans le Grand Sud-Ouest, carrefour des grands flux gaziers européens, Teréga déploie depuis plus de 75 ans un savoir-faire d'exception dans le développement d'infrastructures de transport et de stockage de gaz et conçoit aujourd'hui des solutions innovantes pour les grands défis énergétiques en France et en Europe. Accélérateur de la transition énergétique, Teréga dispose de plus de 5000 kilomètres de canalisations et de deux sites de stockage souterrain représentant respectivement 16% du réseau de transport de gaz et 26% des capacités de stockage en France. L'entreprise a réalisé en 2020 un chiffre d'affaires de 460 millions d'euros et compte environ 660 collaborateurs. Teréga décline depuis 2017 son programme BE POSITIF (Bilan environnemental positif), avec pour objectif d'effacer l'empreinte carbone de ses activités. Les émissions de gaz à effet de serre de l'entreprise ont diminué de 50% depuis 2012 et celles de méthane de 15% depuis 2017.

# CAHIER D'ACTEUR

CAHIER D'ACTEUR  
N°32 Fév 2022

## Les gaz renouvelables et leurs infrastructures, leviers de l'atteinte de la neutralité carbone et du développement des territoires

L'actuelle crise de l'énergie a mis en exergue la nécessité de reconstruire la souveraineté énergétique de la France et de relocaliser sa production au sein de nos territoires. Les gaz renouvelables et bas-carbone et leurs infrastructures en sont des leviers. Le recours à ces solutions permettra à la France d'avoir un mix énergétique diversifié, en complément des énergies électriques, et d'atteindre ses objectifs de neutralité carbone à des coûts maîtrisés, grâce à des infrastructures résilientes déjà présentes sur le territoire.

Ce cahier d'acteur entend répondre aux axes : 3, 5, 6, 8, 10 et 12 de la présente consultation.

# LES GAZ RENOUVELABLES : LEVIERS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU SERVICE DES TERRITOIRES

**BIOMÉTHANE,  
PYROGAZÉIFICATION,  
MÉTHANATION ET HYDROGÈNE :  
UN POTENTIEL DE GAZ  
RENOUVELABLES DISPONIBLE  
IMPORTANT**



La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) publiée en mai 2020 fixe un objectif de production de 6 TWh de biométhane en 2023 et de 14 à 22 TWh en 2028. Teréga regrette le manque d'ambition des objectifs de développement du biométhane, qui sont bien en deçà de la trajectoire nécessaire pour atteindre la cible fixée par la loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte de 2015 (10% de gaz renouvelables dans la consommation gazière en 2030). Les objectifs de la PPE devraient être rehaussés. Ils doivent prendre en compte les **potentiels de biomasse et de**

**production régionaux** comme indiqué par la loi Climat et Résilience adoptée en août 2021, et nous constatons qu'ils sont bien moins ambitieux que les dynamiques observées dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) à l'image du scénario « 100% gaz vert » en 2050 de la Région Nouvelle-Aquitaine et du scénario REPOS 2 de la Région Occitanie.

La méthanisation connaît un essor important à l'échelle nationale. Fin 2021, 1200 installations en projet étaient inscrites dans le registre des capacités de biométhane, pour une production totale de 26 TWh. 365 sites injectaient au sein du réseau gazier français (+151 sites par rapport à fin 2020) près de 4,3 TWh (contre 2,2 TWh en 2020). La méthanisation présente donc une dynamique supérieure à la trajectoire envisagée dans la PPE 2019-2023.

Le potentiel technique de la méthanisation peut atteindre 140 TWh en 2050, comme estimé par l'Ademe dans une étude publiée en 2018. Au sein des territoires, les projets se multiplient, permettant de produire, à partir de déchets locaux (agricoles, ménagers, industriels, agroalimentaires etc.), une énergie renouvelable qui peut être utilisée pour produire de l'électricité et de la chaleur (cogénération), mais aussi de se substituer au sein des réseaux au gaz naturel importé.

En parallèle de la méthanisation, d'autres filières se développent. En valorisant les biomasses sèches (sous-produits agricoles secs, boues séchées, résidus de la filière bois), la pyrogazéification représente elle aussi un formidable levier d'économie circulaire. Son potentiel peut atteindre entre 80 et 180 TWh en 2050. En ajoutant les possibilités de production de la gazéification hydrothermale, les estimations de Teréga et des autres opérateurs de réseaux de transport et de distribution de gaz en France dans « Perspectives Gaz 2020 » identifient un potentiel de production de gaz vert pouvant atteindre plus de 320 TWh. Le potentiel d'hydrogène renouvelable et bas-carbone peut s'élever quant à lui à 220 TWh par an en 2050 selon l'étude McKinsey-France Hydrogène, en incluant la méthanation, qui permet de valoriser le

CO<sub>2</sub> en méthane de synthèse par apport d'hydrogène renouvelable.

⇒ Les filières des gaz renouvelables ne pourront prendre leur envol que si un cadre réglementaire favorable est mis en place ainsi que des mécanismes de soutien incitatifs. À ce titre, Teréga considère que les certificats de production de biométhane sont, malgré quelques interrogations opérationnelles qui subsistent, un mécanisme encourageant, mais insuffisant, qui donne de la visibilité et de la confiance aux acteurs pour permettre à la filière de poursuivre son développement.

⇒ Au vu de ces potentiels et des bénéfices engendrés par les gaz verts, Teréga soutient pleinement le rehaussement de l'objectif des gaz renouvelables dans la prochaine PPE à horizon 2030 pour atteindre 60 TWh de méthane renouvelable et 20 TWh d'hydrogène, en ligne avec les prévisions du « Scénario Territoires » du rapport « Perspectives Gaz 2020 ».

## UNE RÉDUCTION DES COÛTS À METTRE EN PERSPECTIVE AVEC LES EXTERNALITÉS ENGENDRÉES PAR LES GAZ RENOUVELABLES

La PPE actuelle conditionne le soutien au développement des gaz renouvelables en 2030 à des efforts de baisse de coûts de production. La filière poursuit son engagement pour diminuer ces coûts en développant notamment de nouveaux modèles économiques, à l'instar du modèle de location lancé par la société DualMétha qui permet au porteur de projet de réduire la part d'investissement nécessaire pour l'acquisition de l'unité de méthanisation, mais aussi pour son entretien et sa maintenance à la charge de la société propriétaire.

Le rapport de la mission d'information sénatoriale : « Méthanisations : au-delà des controverses, quelles perspectives ? » publié en septembre 2021 souligne la nécessité d'aborder les coûts de

production et de soutien au regard des nombreuses externalités positives engendrées par la filière telles que la valorisation de déchets et leur contribution au dynamisme économique des territoires. La production de biogaz améliore aussi la résilience des exploitations et permet d'assurer un revenu complémentaire aux agriculteurs. Le digestat issu du processus de méthanisation peut être valorisé comme fertilisant, en substitution d'engrais chimiques.

**L'ensemble des gains environnementaux et économiques et des coûts évités est estimé entre 40 et 70 euros par MWh selon le rapport du Comité prospective de la CRE publié en 2019 sur « le verdissement du gaz ».**

⇒ Teréga soutient la prise en compte des coûts évités et des gains environnementaux et économiques des gaz renouvelables au sein de la PPE.

## BÂTIR NOTRE SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE DE DEMAIN SUR UN MIX DE SOLUTIONS POUR DÉCARBONER LES SECTEURS DE L'INDUSTRIE, DE LA MOBILITÉ ET DU BÂTIMENT

Les gaz renouvelables présentent de multiples potentiels d'usages, notamment comme solutions de décarbonation de la mobilité, de l'industrie ou encore des logements.

**Lorsqu'il est utilisé pour la mobilité, le gaz naturel véhicule (GNV et BioGNV) permet de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre (GES), améliorer la qualité de l'air avec des concentrations de particules fines quasiment nulles et des émissions d'oxydes d'azote (NOx) réduites de moitié par rapport à un véhicule**

diesel de même génération. Selon une [étude](#) publiée en 2019, par l'IFP-Énergie nouvelles, qui a analysé l'empreinte carbone en se fondant sur le cycle de vie complet du véhicule (i.e. intégrant les émissions de la construction du véhicule à son recyclage/destruction, mais aussi celles émises lors de la production de son carburant), les émissions des véhicules BioGNV sont équivalentes voire inférieures à celles des véhicules électriques.

⇒ Teréga défend la prise en compte d'une méthodologie d'analyse ACV des véhicules dans la définition des véhicules légers à faibles émissions de GES. Dans un contexte de développement des Zones à Faibles Émissions dans les agglomérations, Teréga plaide pour une implication accrue des acteurs territoriaux dans le déploiement de points d'avitaillement BioGNV, en complément de la mobilité électrique, via la création de plans régionaux de stations d'avitaillement. Nous soutenons également l'introduction d'une obligation d'incorporation de biométhane, en vue de le substituer aux carburants fossiles.

**Dans certains processus industriels** (sidérurgie, cimenterie, chimie etc.) où l'électrification est trop complexe, les gaz renouvelables et bas-carbone représentent aussi de véritables leviers de décarbonation.

En complément de ces solutions, **l'utilisation des technologies de captures de CO<sub>2</sub>** est essentielle pour contribuer à décarboner les secteurs industriels. À ce titre, Teréga est membre du consortium Pycasso, qui vise à valoriser les émissions industrielles du Sud-Ouest de la France en créant un réseau de transport et des capacités de stockage de CO<sub>2</sub> dans des champs gaziers en déplétion du piémont pyrénéen.

**Dans le secteur du bâtiment**, les pompes à chaleur hybrides, fondées sur la complémentarité de solutions gazières et électriques, et les chaudières gaz à haute performance permettent de réels gains d'efficacité énergétique et environnementaux. Cette solution permet de répondre aux besoins hivernaux de pointe, et d'éviter des investissements supplémentaires sur les réseaux et sur le parc de production électrique. En remplacement du fioul, une chaudière gaz à très haute performance énergétique offre 30% d'économie d'énergie et jusqu'à 50% de réduction des émissions de GES.

**Cette transition est possible grâce à des infrastructures déjà présentes et adaptables à l'intégration des gaz renouvelables.**

## UN DÉVELOPPEMENT NÉCESSAIRE DU VECTEUR HYDROGÈNE POUR PARVENIR AUX OBJECTIFS DE NEUTRALITÉ CARBONE EN FRANCE

En septembre 2020, la France a fait le pari d'une stratégie nationale ambitieuse pour le développement de l'hydrogène décarboné. Vecteur essentiel d'intégration énergétique pour le stockage des énergies électriques intermittentes, l'hydrogène est aussi un outil clé pour décarboner l'industrie et la mobilité en France.

**Les infrastructures auront un rôle clé dans la création d'un marché compétitif de l'hydrogène**, en tant que maillon essentiel de l'accès à la molécule, comme le révèle la [consultation](#) menée par GRTgaz et Teréga auprès des acteurs de l'hydrogène renouvelable et bas-carbone.

Une grande part des infrastructures gazières de transport et stockage existantes pourra être adaptée pour accueillir l'hydrogène, soit en mélange avec le gaz dans des proportions limitées, soit en les convertissant entièrement à l'hydrogène.

La filière prévoit un développement de l'hydrogène en différentes phases avec des hubs comme points d'ancrage dans un premier temps. L'enjeu sera de favoriser la création de bassins d'hydrogène multi-usages (décarbonation de l'industrie et de la mobilité) au cœur de zones industrielles et portuaires. À horizon 2030, une infrastructure de transport et de stockage se développera reliant ces bassins d'hydrogène pour répondre aux besoins d'approvisionnement. L'étude « [le rôle des infrastructures de transport et de stockage d'hydrogène : un enjeu de compétitivité](#)

industrielle », initiée par un groupement d'industriels, dont Teréga, et publiée en novembre 2021 au sein du Comité Stratégique de Filière *Nouveaux Systèmes Énergétiques*, souligne le rôle des infrastructures dans la réduction du coût de l'hydrogène livré pour le consommateur en optimisant les coûts d'investissements sur l'ensemble de la chaîne de valeur (production, transport et stockage d'électricité et d'H<sub>2</sub>). En massifiant les capacités de production, le déploiement des infrastructures d'hydrogène entre les bassins industriels pourrait réduire le coût de l'hydrogène renouvelable et bas-carbone livré de 10% d'ici à 2030 et les coûts des investissements cumulés de 9% en 2030 par rapport à un scénario sans infrastructures.

D'ici à 2040, la connexion des infrastructures françaises au reste de l'Europe réduirait le coût de l'hydrogène de 32 % pour les consommateurs français. Cet atout est important pour l'Europe qui peut bénéficier d'une dorsale européenne de l'hydrogène à travers un réseau de près de 40 000 kilomètres à horizon 2040, dont 69% serait composé de canalisations gazières existantes et de 31% de nouvelles canalisations. C'est l'initiative « *European Hydrogen Backbone* », vision initiée par les transporteurs gaziers de 21 pays. Le coût moyen de construction de cette dorsale est situé entre 0,11 et 0,21€/Kg pour 1000 km d'hydrogène transporté, faisant de cette dorsale la solution la plus compétitive pour le transport massif d'hydrogène longue distance.

Les infrastructures de transport et de stockage d'hydrogène peuvent ainsi faciliter le déploiement de la stratégie hydrogène française. Une approche de planification des infrastructures dès aujourd'hui permettrait des gains substantiels de compétitivité industrielle à la maille nationale dès 2030, laquelle sera encore amplifiée par une approche européenne plus lointaine. De même, cette mise à disposition d'un hydrogène propre ultra compétitif en volumes importants est un levier de soutien crucial pour la massification des capacités d'électrolyse en France, qui est le pivot de la stratégie française.

⇒ [Teréga soutient ainsi l'inclusion au sein de la PPE de schémas de développement de bassins](#)

territoriaux de production et de consommation d'hydrogène renouvelable et bas-carbone, en complément d'une planification des infrastructures nécessaires pour le transport et le stockage d'hydrogène à moyen terme. Une visibilité réglementaire et régulatoire est également requise pour accélérer le déploiement de l'hydrogène en France.

## LES INFRASTRUCTURES GAZIÈRES : UN ATOUT CLÉ POUR ATTEINDRE LA NEUTRALITÉ CARBONE À MOINDRE COÛT POUR LE CONSOMMATEUR FINAL

### UN RÉSEAU D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT RÉSILIENT

La France dispose d'un réseau d'infrastructures gazières éprouvé, maillant le territoire et pleinement intégrées au système gazier européen et au système électrique français. Ce réseau permet de transporter et de stocker d'importantes quantités d'énergie sur de longues distances en limitant les coûts pour le consommateur. En période de pointe, le réseau de gaz livre entre 1,3 et 1,5 fois la puissance de tout le réseau électrique.

Profondément ancrées au sein des territoires, ces infrastructures favorisent la création d'écosystèmes énergétiques locaux et sont pourvoyeuses d'emplois et de compétences.

Les mécanismes mis en place en France ces dernières années ont rendu notre système gazier très résilient : la création de la « *Trading Region France* » en novembre 2018 a permis de renforcer l'attractivité et la compétitivité du marché français, désormais plus interconnecté avec les principales places européennes. Rappelons aussi que le coût de transport de gaz naturel est **10 fois moins cher** que celui de l'électricité.

⇒Face aux développements importants des énergies renouvelables électriques intermittentes et en complément des autres solutions (batteries, hydrauliques, effacement etc.), le rôle des infrastructures de gaz comme garantes de la flexibilité et de la sécurité du système énergétique dans son ensemble sera stratégique.

⇒Teréga soutient la nécessité d'intégrer la planification des infrastructures gazières au sein des futures PPE et Stratégie Nationale Bas-Carbone, en tenant compte d'un dimensionnement approprié pour répondre aux besoins de pointe du système électrique et gazier.

## ENVISAGER LE SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE DE DEMAIN DANS UNE DYNAMIQUE D'INTÉGRATION SECTORIELLE ET DE RÉSEAUX INTELLIGENTS

Autre composante essentielle de cette planification des infrastructures, l'intégration sectorielle entre différentes sources d'énergie permet d'optimiser le fonctionnement du système énergétique dans son ensemble et réduire les coûts pour la collectivité en évitant des investissements nouveaux. En effet, les réseaux d'énergies du futur ne seront plus séparés, mais interconnectés et partageront sur un même réseau différentes sources d'énergies, pour les acheminer vers les utilisateurs selon les besoins. Plus les différents composants de la production sont interconnectés, plus il est facile de les coordonner pour augmenter la productivité et diminuer la consommation en énergie. Ces réseaux intelligents embarqueront de nouvelles technologies de gestion de données pour optimiser les flux de production et de consommation, gagner en efficacité énergétique et réduire le gaspillage. Teréga est pleinement engagé dans cette direction en mettant en place des solutions de pilotage comme IMPULSE 2025 et IOBASE.

## LES INFRASTRUCTURES DE STOCKAGE, UN ATOUT D'INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE À PRÉSERVER

Face à l'envolée actuelle des prix du gaz liée aux tensions d'approvisionnement induites par la reprise économique mondiale et des facteurs géopolitiques, les sites de stockage souterrain de gaz ont une nouvelle fois démontré leur rôle clé pour assurer la sécurité d'approvisionnement du consommateur final, **grâce à des infrastructures présentes sur notre territoire**, dont le fonctionnement repose entièrement sur des décisions françaises.

Le stockage massif du gaz est technologiquement accessible et déjà fortement développé et exploité en France et dans le monde, au contraire d'autres solutions. Il permet de garantir un acheminement du gaz sur l'ensemble du réseau et pour tous les consommateurs, même en période de pics de consommation. Les stockages souterrains sont sollicités chaque fois que la demande de gaz augmente, notamment durant les périodes de froid sans vent ou sans soleil, puisque le gaz est utilisé à la fois pour le chauffage, les usages industriels et la production d'électricité.

La France dispose de capacités de stockage de gaz de 138 TWh, des capacités 300 fois plus importantes que les capacités de stockage électrique. De plus, les stockages d'électricité par batterie ne sont possibles que pour de très courtes durées et à un coût très significatif (plus de 20 fois supérieur au coût des stockages de gaz).

Lors d'une pointe de froid hivernale, la demande de gaz augmente très fortement (en France, le pic de consommation peut atteindre jusqu'à 9 fois la consommation estivale). En l'absence de stockage de gaz, l'offre de gaz supplémentaire proviendrait en France en grande partie des flux de gaz acheminés par canalisations depuis les pays producteurs (Norvège, Russie, Algérie) et des flux de gaz naturel liquéfié immédiatement disponibles pour l'Europe, mais dont les prix dépendent de la demande du continent asiatique. La loi de l'offre et de la demande conduirait donc à une envolée des prix du marché, et donc de la facture du consommateur.

Dans le contexte actuel de forte hausse des cours du gaz, les taux de remplissage des stockages gaziers en France durant l'hiver 2021-2022 sont très satisfaisants par rapport à ceux de nos homologues européens, grâce à la mise en place de la régulation sur les stockages en 2018. La contrainte réglementaire de début d'hiver permet de s'assurer qu'au 1<sup>er</sup> novembre, les niveaux de stockage seront compris entre 85% et 100%. La capacité de stockage en France permet de contenir la hausse des prix – les estimations de Teréga montrent que les prix sur les places de marché françaises pourraient être supérieurs entre 10% et 50% à ceux constatés en l'absence de capacité de stockage.

**Ainsi, le stockage permet de garantir la présence de gaz à proximité du consommateur en toutes circonstances**, y compris en cas de pointe de froid, et d'optimiser le coût de commercialisation du gaz. Il est donc possible d'acheter du gaz en été pour l'injecter en période de faible consommation et le soutirer durant les périodes de pics de demande.

Aujourd'hui, la France dispose de 11 sites de stockage souterrains de gaz en service représentant une capacité technique de soutirage de 2376 GWh/j permettant de couvrir la pointe de froid. Toutefois, le niveau réel de cette capacité de soutirage pour l'hiver 2021-2022 s'est élevé à 2020 GWh/j en raison de difficultés opérationnelles rencontrées par certains sites. Ce niveau est à peine supérieur au niveau inscrit dans l'Arrêté du 13 mars 2018 relatif aux seuils minimaux de sécurité d'approvisionnement de moyen et long terme.

⇒ Face à ces évolutions et dans un contexte de dépendance accrue aux facteurs géopolitiques, Teréga recommande de maintenir le périmètre des infrastructures de stockage actuel, et de ne pas réduire la capacité de stockage à l'horizon 2026 comme suggéré dans la précédente PPE. La décision de fermeture de site de stockage serait irréversible, et réduirait significativement la marge de manœuvre de la France à assurer la sécurité d'approvisionnement et à contenir la hausse des prix gaziers.

## CONCLUSION

À l'heure de l'urgence écologique et d'un retour à une souveraineté énergétique, les gaz renouvelables et bas-carbone s'affirment comme des ressources d'avenir pleinement connectés aux défis de transition énergétique. En alliant maîtrise de GES, économie circulaire, production d'énergies renouvelables locales, mobilité propre, décarbonation de l'industrie et des logements, ces gaz et leurs infrastructures servent la cause écologique tout en préservant la compétitivité de nos entreprises et le pouvoir d'achat des ménages. Nos stockages sont également un outil clé qu'il est nécessaire de préserver pour sécuriser nos approvisionnements énergétiques. Faire de la transition écologique un levier de réindustrialisation et de développement économique de nos territoires est la vision que Teréga continuera à soutenir lors des discussions nationales sur la Stratégie Française de l'Énergie et du Climat.