



ASSOCIATION DES COMMUNES MINIERES
DE FRANCE

LE “GAZ DE CHARBON”

Une énergie locale de transition



Transition écologique

MIX ÉNERGÉTIQUE

Souveraineté

Production locale

Pouvoir d'achat

Circuit court

Empreinte carbone

ACOM France

3 rue Jules Bédart - 62800 Liévin
contact@acomfrance.org

LES ÉVOLUTIONS DE LA DEMANDE ÉNERGÉTIQUE EN EUROPE

La croissance de la demande énergétique et « l'électrification » massive, qui va multiplier par 2 nos besoins nationaux d'ici à 2050, complexifient encore la transition écologique.

Si le développement des « énergies renouvelables » fait partie des enjeux de la transition énergétique, **la question gazière est aussi une variable importante du mix énergétique français et européen.**

Le plan REPowerEU, présenté par la Commission européenne en mars 2022, possède un volet gazier comprenant **des contrats d'importation de gaz et nouvelles d'infrastructures** (gazoducs et terminaux méthaniers) pour les prochaines décennies, ainsi que la création de AggregateEU, la plateforme énergétique européenne pour l'achat coordonné de gaz naturel.

LES BESOINS GAZIERS DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Les estimations de la programmation pluriannuelle de l'énergie 2023-2028 montrent que **notre pays devra importer entre 20 et 30 milliards de m3 par an après la réussite des objectifs du « plan de sobriété énergétique ».**

La mise en service accélérée du terminal méthanier flottant au Havre pour répondre à la hausse des importations de Gaz Naturel Liquéfié (GNL) démontre le maintien du « gaz fossile » dans le mix énergétique de demain.

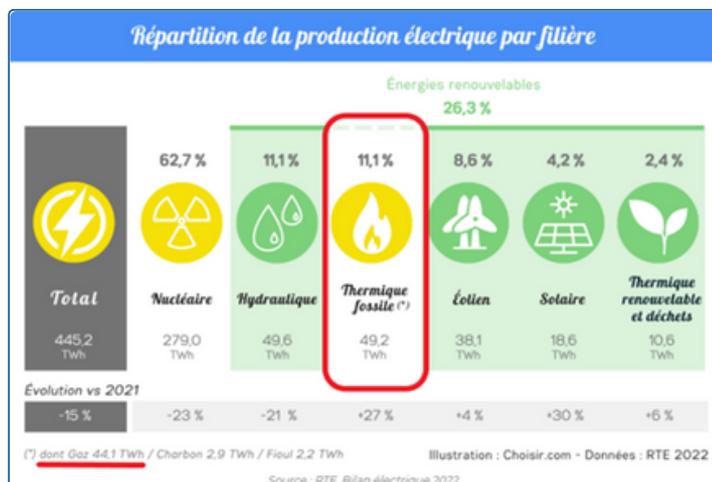
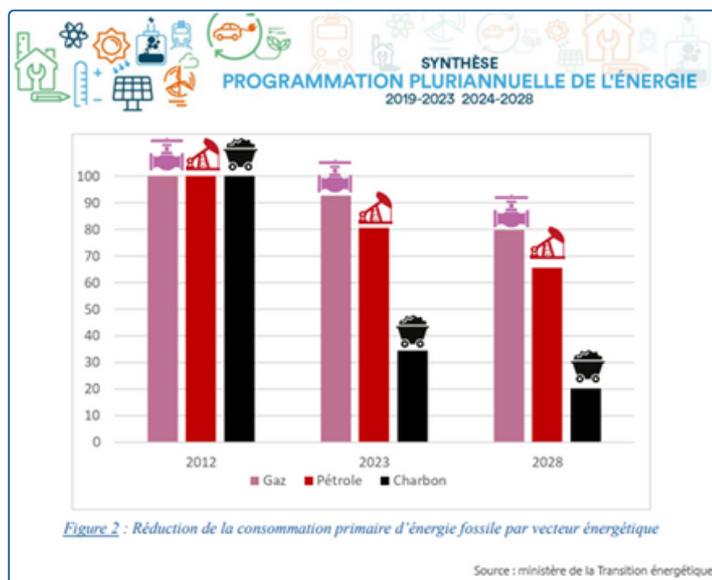
Aussi, **la France doit développer toutes les possibilités de production locale** pour diminuer les importations afin de réduire les émissions polluantes, d'améliorer la souveraineté énergétique et notre balance commerciale.

C'est notamment l'objectif du **soutien massif à la filière du « biométhane »**, visant 10% de nos besoins d'ici 2030, malgré des oppositions locales grandissantes aux projets de méthaniseurs, compte tenu des nuisances et des risques environnementaux.

Si la consommation des particuliers tend à baisser, les besoins des producteurs d'électricité augmentent alors que les **centrales thermiques sont une variable d'ajustement** pour pallier les pics de consommation ainsi que la production intermittente des énergies renouvelables. Sans évoquer les centrales à charbon et à fuel, **la production électrique à partir de gaz naturel des centrales françaises a augmenté de 34% en 2022** par rapport à 2021, avec plus de 44 TWh.

Si cette hausse s'explique en partie par une baisse de la production nucléaire et hydraulique en 2022, ce « record historique », selon les propos de la Directrice générale de GRDF, a fait du gaz la **3ème source d'électricité française** (9.9% de la production nationale), devant l'éolien (8.6%).

Aussi, le dogmatisme relatif à l'arrêt brutal de l'exploitation des « énergies fossiles » sur le territoire français est contre-productif face aux réalités et aux sens même d'une « transition énergétique ».



En bref...

LE GISEMENT DE CHARBON LORRAIN : DES PERSPECTIVES TRIPLES

LE « GAZ DE CHARBON » : UNE ÉNERGIE LOCALE DE TRANSITION

Cette production locale permettra une alimentation énergétique en circuit-court, réduisant d'autant nos importations, notamment de Gaz Naturel Liquéfié (GNL dont une part croissante provient de l'exploitation du « gaz de schiste » américain, interdite en France) et les émissions polluantes liées à ces importations. C'est aussi une amélioration de notre balance commerciale et de la souveraineté énergétique nationale, ainsi qu'un élément de maîtrise des coûts de l'énergie à l'échelle locale.

LA DÉCOUVERTE D'UN IMPORTANT GISEMENT « D'HYDROGÈNE NATIF »

Les études scientifiques menées sur la viabilité de ce projet d'extraction du gaz de charbon a permis la découverte d'un gisement d'hydrogène qui ouvre la voie à une production nationale d'hydrogène décarboné et place la France en leader de la recherche sur les gisements « d'hydrogène natif ».

LES CAPACITÉS IMMENSES DE STOCKAGE SOUTERRAIN DU CO2

Les études ont aussi démontré des importantes capacités de stockage du CO2 dans l'aquifère. Une perspective qui augmente les réponses de baisse du bilan carbone, notamment celui de l'exploitation et la consommation du « gaz de charbon » et de « l'hydrogène natif ».

DES RETOMBÉES MULTIPLES POUR LE TERRITOIRE LORRAIN

UNE EXPLOITATION SANS DANGER POUR L'ENVIRONNEMENT

L'extraction du « gaz de charbon » s'effectue par un forage conventionnel vertical et des drains horizontaux. Ce procédé libère le gaz contenu dans les veines de charbon, naturellement microfissurées, qui remonte à la surface par dépression, sans injection d'aucun produit chimique ni recours à la **fracturation hydraulique**, technique interdite en France depuis la loi du 13 juillet 2011.

UNE MAITRISE DES COÛTS ÉNERGÉTIQUES LOCAUX

L'exploitation du « gaz de charbon » permettra une alimentation énergétique locale, à un coût moindre et maîtrisé pour la population et les entreprises, comme cela se passe avec l'exploitation du « gaz de mine » dans le Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais.

Depuis janvier 2021, le réseau de chaleur de Béthune est raccordé à 2 chaudières fonctionnant au « gaz de mine », desservant une cinquantaine de bâtiments publics, dont 14 écoles, 2 théâtres, 1 piscine olympique et 1 hôpital, ainsi l'équivalent de 7000 logements sur plusieurs communes.

De plus, avec une **fixation des prix du gaz sur 22 ans**, un ménage réalise des **économies annuelles supérieures à 40%**, tout en s'exemptant de la volatilité des prix du gaz.

UNE RÉGION MAJEURE DE LA « FILIÈRE HYDROGÈNE » EN EUROPE

Si l'étude REGALOR a démontré la présence d'un gisement d'hydrogène natif, les estimations des scientifiques évoque un potentiel de plus de 45 millions de tonnes d'hydrogène, ce qui correspond à plus de la moitié de la production annuelle mondiale « d'hydrogène gris » aujourd'hui !

Dans le cadre de « France 2030 », le Gouvernement engage un soutien important pour le développement de la filière « Hydrogène », qui peut servir de combustible propre pour les véhicules et dans toutes les industries dépendantes du méthane : cimenteries, sidérurgie, métallurgie, etc.

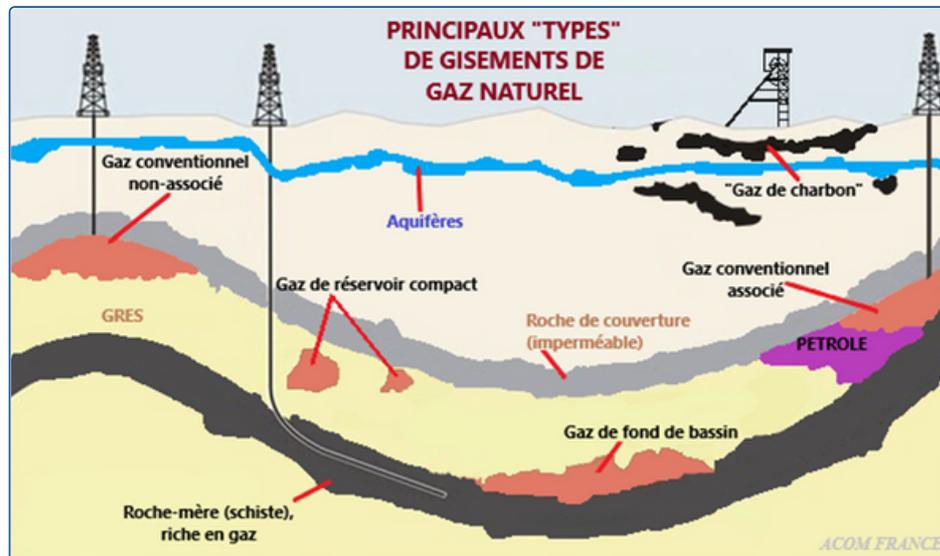
Aussi, ce gisement est un catalyseur pour le **développement de l'économie et de l'emploi de la Lorraine**, comme l'a été la découverte des gisements de charbon et de fer.

LE «GAZ DE CHARBON», DE QUOI PARLE-T-ON ?

Situé généralement entre 100 et 2500 mètres de profondeur, le charbon est une roche poreuse issue de la décomposition de matières organiques enfouies, par l'action de la pression et de la température sur plusieurs millions d'années.

Le « gaz de charbon », appelé aussi « gaz de couche » et « coal-bed methane » en anglais, est le gaz présent dans les veines de charbon non-exploitées.

Il est parfois improprement dénommé « gaz de houille », qui est produit par un procédé de gazéification du charbon et que l'on utilisait beaucoup au 19ème siècle.



Le « **gaz conventionnel** » est piégé sous une couche de roche imperméable en formant un réservoir sous pression. Il existe des gisements de « gaz conventionnel non-associé » et de « gaz conventionnel associé » pour les gisements « mélangé » à du pétrole, nécessitant de les séparer lors de l'extraction.

Les « **gaz non-conventionnels** » sont l'ensemble des autres types de gisements demandant des techniques différentes des forages utilisés pour les

gisements de « gaz conventionnel » : « gaz de réservoir compact », « gaz de fond de bassin », « gaz offshore », « hydrates de méthane », « gaz de schiste », **ainsi que le « gaz de charbon »**.

Certains gisements peuvent être considérés progressivement comme « gaz conventionnel » compte tenu des évolutions technologiques d'extraction.

UN «GAZ NON-CONVENTIONNEL» EXPLOITABLE ET EXPLOITÉ

Composé de 90 à 95% de méthane, le « gaz de charbon » est majoritairement « adsorbé » dans les gisements de charbon, c'est-à-dire que les molécules de gaz se fixent à la surface du charbon ainsi qu'au sein des microfissures. Les réserves mondiales de « gaz de charbon » sont estimées entre 100 000 et 260 000 milliards de m³.

La quantité de gaz présente varie selon les conditions de température et de pression des gisements ainsi que d'une migration du gaz vers la surface ou qu'il soit resté prisonnier dans le charbon.

Exploitant le gaz de charbon dès les années 1950, la production américaine représentait 10% de leur production de gaz naturel (avant l'essor du « gaz de schiste »). En 2014, alors que les Etats-Unis fournissent plus de 50 % de la production mondiale, l'Australie et le Canada représentent chacune 11 %.

L'interdiction de la « fracturation hydraulique »

Il existe différentes techniques d'exploitation des « gaz non-conventionnels », notamment par la « fracturation hydraulique » et par « forages dirigés », qui consiste à injecter un mélange d'eau, de sable et de produits chimiques afin de fissurer la roche pour en extraire le gaz.

Aux Etats-Unis, l'exploitation du « gaz de schiste » par fracturation hydraulique a permis l'augmentation de la production gazière de 71% entre 2009 et 2021, faisant du pays le premier exportateur mondial depuis 2017.

Aucun pays européen n'exploite des gisements gaziers avec cette technique compte tenu des risques environnementaux et de l'urbanisation dense du continent européen.

Par la loi du 13 juillet 2011, la France a totalement interdit l'usage de la fracturation hydraulique pour explorer et exploiter les pétroles et gaz de schiste.

LE GISEMENT LORRAIN DE “GAZ DE CHARBON”

UN PROJET PORTÉ PAR UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

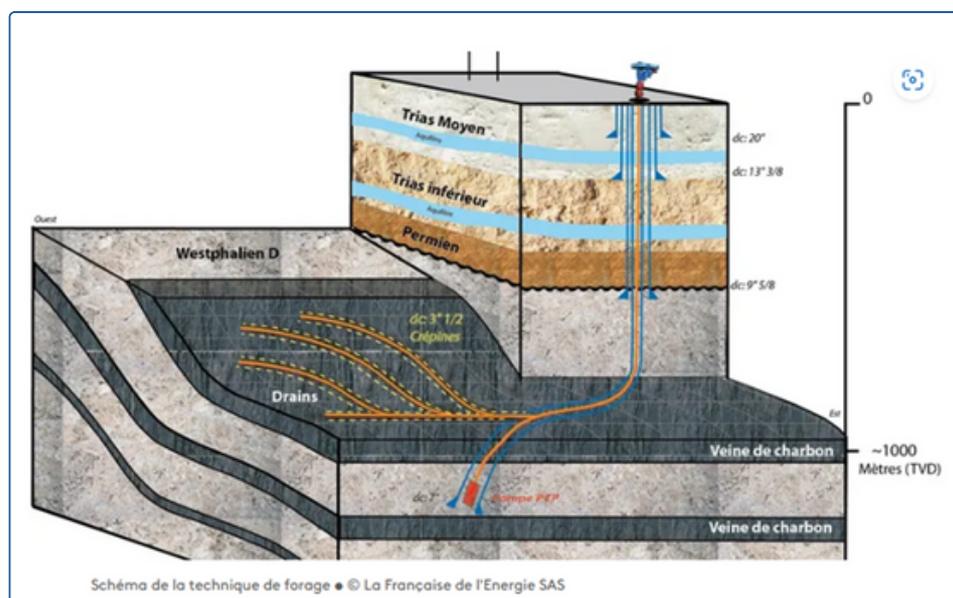
La Française de l’Energie, dont le siège social est domicilié à Forbach en Moselle, est un groupe français spécialisé dans la production d’énergies réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Filiales du groupe, la société **Gazonor** exploite le « gaz de mine » dans les Hauts-de-France et en Belgique, et la société **Cryo Pur** est spécialisée dans le traitement du biogaz et sa liquéfaction.

Le groupe est aussi engagé sur des **projets de centrales photovoltaïques sur des friches minières industrielles**. Il a notamment réalisé le plus grand parc solaire de France adossé à un réseau de chaleur, à Creutzwald.

Depuis 2006, l’entreprise travaille sur un **projet d’exploitation du « gaz de charbon »** présent dans les gisements du Bassin houiller lorrain, pour lequel une demande de concession est déposée depuis novembre 2018, à la suite d’études de faisabilité.

UNE TECHNIQUE D’EXPLOITATION SANS FRACTURATION HYDRAULIQUE



Dans le Bassin houiller lorrain, **l’extraction du « gaz de charbon » s’effectue par le pompage de l’eau qui sature les veines de charbon pour libérer le méthane par dépressurisation.**

La technique est un forage vertical pour atteindre le gisement. Il est complété par un forage à l’horizontal sur plusieurs centaines de mètres dans la veine de charbon, à partir duquel sont déployés des drains latéraux de 20 centimètres de diamètre.

Le pompage de l’eau présente dans la couche de charbon crée une dépression qui permet la « désorption », c’est-à-dire la libération du gaz contenu dans le charbon qui migre par les drains pour remonter par le puits de captage possédant des cuvelages cimentés garantissant l’étanchéité.

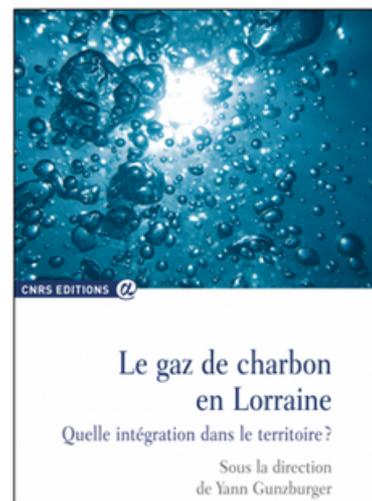
DES ÉTUDES SCIENTIFIQUES MENÉES DEPUIS PLUS DE 10 ANS

Un test d’exploitation : Entre 2009 et 2012, le forage expérimental sur la commune de Folschviller a permis d’estimer une production comprise entre 22 000 et 34 000 m³ de méthane par jour.

GAZHUILLE : Pendant 2 ans, d’avril 2013 à décembre 2015, 10 laboratoires universitaires français et québécois ont mené des recherches sur le projet d’exploitation du gaz de charbon en Lorraine.

Cette étude inédite, dénommée « Gazhouille », a permis de confronter des éclairages géographiques, géologiques, économiques, juridiques, politiques, ainsi que de psychologie sociale.

Le rapport édité par le CNRS indique notamment que « (...) le charbon se trouve dans un domaine d’envergure régionale soumis aujourd’hui à un régime tectonique extensif (...) donc plus favorables à la production du gaz de charbon. (...) le gaz sera peu onéreux à extraire en Lorraine, sans qu’il soit nécessaire de recourir à de coûteuses techniques de stimulation hydraulique, dont la fracturation hydraulique actuellement interdite. »



UN AVIS FAVORABLE CONFIRMÉ PAR LE BRGM

Interrogé dans l'article « Projet d'exploitation du gaz de houille en Lorraine (1/4): La Française de l'Energie », publié le 1er décembre 2020 par France 3 Grand-Est, Didier BONIJOLY, Docteur en géologie au Bureau de recherche géologique et minière (BRGM), qui a participé à la rédaction du rapport, a déclaré : « *La spécificité du Bassin lorrain c'est sa déformation. Les couches sédimentaires sont plissées et faillées avec une amplitude très importante. Les horizons sont très fracturés et cela les rend plus favorables à une exploitation du gaz de couche. (...) Comme La Française de l'Energie garantissait le non-recours à la fracturation hydraulique ou à toute autre forme de stimulation, le rôle du BRGM s'est arrêté là.* »

UN AVIS FAVORABLE DU GOUVERNEMENT EN 2016

Lors du colloque organisé le 24 mai 2016 par le Cercle Cyclope (société d'études dédiée à l'analyse des marchés mondiaux de matières premières), le ministre de l'économie et des finances de l'époque, **Emmanuel MACRON**, a déclaré : « *Je suis favorable à la poursuite de l'exploitation du gaz de houille en Lorraine, dont les réserves sont prometteuses et qui est bien acceptée localement. (...) Les gisements de gaz de houille en France sont exploitables sans fracturation hydraulique, dans un territoire au passé minier favorable. C'est une opportunité industrielle à saisir.* »



UNE « ÉNERGIE LOCALE DE TRANSITION »

En 2016, une étude indépendante concernant le gaz de charbon du projet lorrain a été menée par l'IFEU d'Heidelberg (Institut Für Energie und Umweltforschung), conduite selon les critères ISO/TS 14 067 et validée par le CNRS Bio Deloitte. La comparaison de l'empreinte carbone de la production, du traitement et du transport du gaz naturel importé



avec celle du gaz de couche produit en Lorraine, démontre que **le bilan carbone global du gaz de charbon produit est d'environ 3,4 g de CO₂ / kWh, alors que le gaz importé s'établit à environ 32 g de CO₂ / kWh.**

Il est à noter que cette étude, qui prouve une empreinte carbone 10 fois inférieure pour le gaz de charbon, ne prend pas en compte la hausse massive d'importation de GNL depuis 2021, dont le bilan carbone est 2,5 fois plus élevé que celui du gaz acheminé par gazoduc.

REGALOR : UNE ÉTUDE SCIENTIFIQUE AUX DÉCOUVERTES MULTIPLES

Lancé au 1er juillet 2018 pour une durée de 4 ans, le projet de recherche universitaire REssources GAzières de LORraine (REGALOR) porte l'objectif de **répondre objectivement sur la faisabilité d'une exploitation de gaz de charbon**, tant du point de vue scientifique, environnemental que social et territorial. Le projet est porté par le laboratoire GéoRessources de l'Université de Lorraine et du CNRS, mené en partenariat avec l'entreprise « la Française de l'Énergie » et soutenu par le Fonds Européen de Développement Régional et la Région Grand-Est.



UNE CONFIRMATION DE RÉSERVES EXPLOITABLES DE MÉTHANE

Les travaux des chercheurs de REGALOR confirment les estimations de réserves de « gaz de charbon », entre 60 milliards et 190 milliards de m³, dont près de 7 milliards de m³ sont déjà certifiées par l'IFP Énergies nouvelles, un établissement public français de recherche et de développement dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement.

De plus, les résultats indiquent que le méthane n'est pas contaminé d'autres gaz comme c'était le cas pour le gisement de gaz à Lacq, dans les Pyrénées-Atlantiques, exploité de 1957 à 2013. Sans nécessité de traitement pour le purifier, l'exploitation est facilitée tout en réduisant encore l'empreinte carbone globale.

SI LE GOUVERNEMENT S'OPPOSE...

Depuis le dépôt de la demande de concession minière en novembre 2018, les services de l'État n'ont eu de cesse de ne pas répondre malgré le respect des procédures et les nombreuses relances.

Par un arrêté du 26 avril 2023, le Ministère de la transition énergétique a rejeté l'autorisation au projet en indiquant que la société « n'a pas démontré ni sa capacité technique à extraire le gaz de couche, ni par la suite, l'exploitabilité de ce gisement ».

...LA JUSTICE DONNE RAISON AU PROJET

A la suite d'un appel de la décision, le tribunal administratif de Strasbourg a retoqué cette décision dans son jugement du 4 juillet 2023, imposant à l'État d'octroyer la concession compte tenu de **l'invalidité des arguments motivant le rejet**.

Au-delà d'un argument erroné concernant « (...) l'impossibilité d'atteindre la pression de désorption du gaz de couche », le ministère se fonde sur des tests menés en France dans les années 80, ignorant les évolutions des outils d'analyse et des technologies depuis 40 ans, et l'exploitation dans les bassins houillers d'Amérique du Nord et d'Australie.

Enfin, il est important de rappeler la **certification des tests de production**, par différents experts (IFP-EN, MHA du groupe Sproule) sur la base des standards de la réglementation internationale.

Enfin, cette position ignore volontairement 4 décennies d'évolution des outils d'analyse et des technologies, ainsi que la **réussite de la captation du gaz dans les bassins houillers** d'Amérique du Nord et d'Australie depuis plus de 30 ans.

Si le « gaz de charbon » ne peut évidemment pas être qualifié « d'énergie verte », c'est une « **énergie locale de transition** » qui participe aux objectifs de réductions des émissions polluantes et au développement d'un « mix énergétique vert ».

DECIDE :

Article 1^{er} : L'arrêté de la ministre de la transition énergétique en date du 26 avril 2023 est annulé.

Article 2 : Il est enjoint à l'Etat d'accorder à la société La Française de l'Energie la concession de mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux dite « Bleue Lorraine », dans un délai de trois mois à compter de la notification du présent jugement, sous astreinte de 500 euros par jour de retard.

Article 3 : L'Etat versera à la société La Française de l'Energie une somme de 2 500 (deux mille cinq cents) euros au titre de l'article L. 761-1 du code de justice administrative.

Article 4 : Le présent jugement sera notifié à la société La Française de l'Energie et à la ministre de la transition énergétique.

Délibéré après l'audience du 4 juillet 2023, à laquelle siégeaient :

Mme Bonifacj, présidente,
M. Therre, premier conseiller,
Mme Perabo Bonnet, première conseillère.

Rendu public par mise à disposition au greffe le 25 juillet 2023.

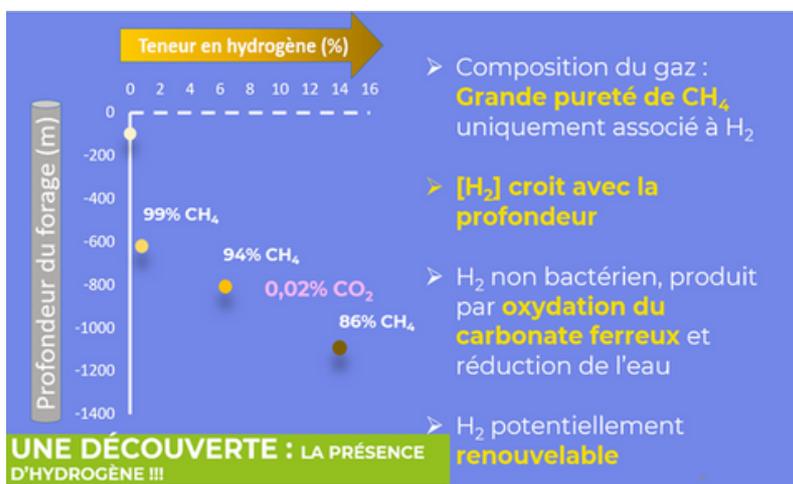
Source : Extrait du jugement du Tribunal Administratif de Strasbourg du 4 juillet 2023

“HYDROGÈNE NATIF”, UNE DÉCOUVERTE EXCEPTIONNELLE DANS LE GISEMENT LORRAIN

En plus de réserves de méthane contenu dans les veines de charbon, **les scientifiques ont découvert un gisement « d'hydrogène natif » associé au gaz**.

Appelé aussi « hydrogène blanc » ou « hydrogène naturel », ce gisement possède une concentration croissante selon la profondeur : de 1% à 400m, la présence d'hydrogène est de 14% à 1000m. Selon les estimations sur ce gisement, il est probable que la concentration soit de plus de 90% à 3000m.

Si des gisements « d'hydrogène natif » sont connus en Côte d'Or, dans le fossé rhénan, les Pyrénées ainsi que dans une faille géologique du Cotentin, les taux de concentration y sont beaucoup plus faibles, oscillant de 0.4% à environ 6%.



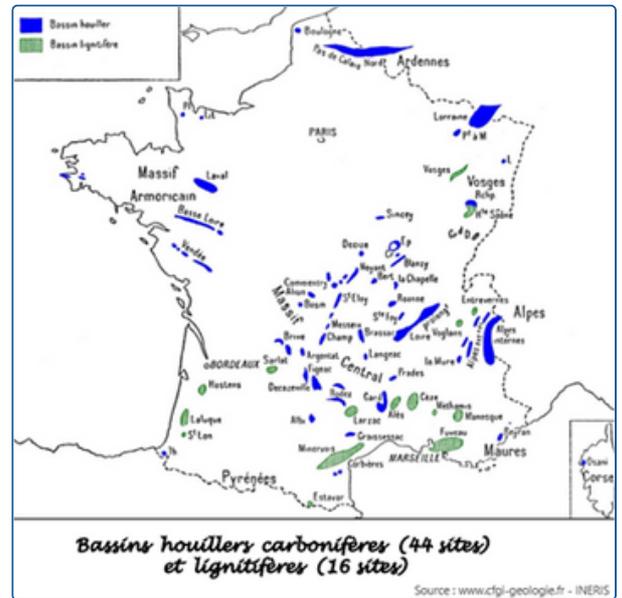
Source : PIORON/DE DONATO - présentation de résultats REGALOR 31-03-2023

Les méthodes de fabrication comme le vaporeformage sont fortement consommatrices d'énergies (production, compression, transport et stockage) et coûteuses (production entre 2€ et 5€ le kg et un prix de vente de 10 à 15€/kg).

Différents pays effectuent des recherches sur des gisements « d'hydrogène natif » (Australie, Chine, Espagne). Un premier forage d'exploitation est même en création aux Etats-Unis, dans l'état du Nebraska.

De plus, les autorités des pays limitrophes (Luxembourg, Allemagne, Belgique) s'intéressent aussi à ces résultats et estimations qui ouvrent des perspectives très importantes alors que la France s'engage fortement dans le développement de la filière hydrogène.

En plus de devenir un **producteur important d'hydrogène décarboné**, l'innovation technologique de ces travaux, avec la création de la sonde Sysmog, place notre pays en leader de la recherche sur les gisements d'hydrogène natif, notamment pour des **recherches sur d'autres bassins miniers français**.



STOCKAGE DE CO2, UN ENJEU ÉCORESPONSABLE

L'injection du CO2 dans les formations géologiques profondes fait partie des solutions pour minimiser les émissions de CO2 dans l'atmosphère et leur impact sur le réchauffement climatique.

- **Une trajectoire de déploiement CCUS, en termes de calendrier de mise en œuvre et de volumes d'émissions de CO2 captées, reposant sur une priorisation par grandes zones industrielles : d'abord les grands ports industriels de Dunkerque, Le Havre et Fos-sur-Mer, puis Lacq/Sud-Ouest et Loire-Estuaire, et enfin Grand Est ;**

Source : consultation stratégie CCUS - Ministère de la transition énergétique

Lors de la réunion du Conseil national de l'industrie (CNI) du 23 juin 2023, la Première ministre a présenté une stratégie de Capture, stockage et utilisation du carbone (CCUS).

Dans l'édito du document de consultation sur la stratégie CCUS, le ministre de la Transition énergétique indique que cette stratégie fait « *partie des innovations technologiques qui vont nous permettre d'atteindre la neutralité carbone et notre objectif de réindustrialisation.* »

LE POTENTIEL DE STOCKAGE DU SOUS-SOL LORRAIN

Les résultats de l'étude REGALOR démontrent aussi que les spécificités de l'aquifère est propice au stockage souterrain du CO2 (dioxyde de carbone) avec des potentiels très importants.

Sur le Bassin lorrain, les possibilités de stockage peuvent répondre au CO2 produit dans des activités industrielles locales, notamment des réseaux de chaleur utilisant le « gaz de charbon » ou des installations de « vaporeformage du méthane » pour la production « d'hydrogène gris ».

Stratégies de séquestration du CO₂ dans le sous-sol

https://www.powerengineeringint.com/coal-fired/clean-coal-technologies/ccs-less-effective-than-thought-researchers-say/

L'eau de l'aquifère du Carbonifère lorrain a un pH « basique » **pH = 9,4**

Un potentiel de stockage du CO₂ par dissolution **1000x** supérieur à celui du stockage dans des grès standards (pH=6)

Source : PIRONON/CE DONATO - Présentation résultats REGALOR 31-03-23