



**L'opération militaire** israélienne à Jenine provoque la fuite de milliers de Palestiniens  
**Monde, page 15**

Réalisateur de films d'action mythiques, **John McTiernan** est l'invité d'honneur du NIFFF. Interview  
**Culture & Société, page 16**



# Economie

**Monde**  
**Suisse**  
**Culture**  
**La der**

CHRISTIAN BRUN

## Transition énergétique

# L'hydrogène naturel, l'énergie propre que l'on n'attendait pas

**La découverte par hasard d'un possible gisement d'hydrogène blanc, ou naturel, en France attire l'attention sur une source d'énergie qui peut devenir le pétrole de demain, en mieux.**

Jocelyn Rochat

Cette découverte ressemble trop à un conte de fées énergétique, c'est pour cela qu'elle n'a pas eu le retentissement médiatique qu'elle mérite. À tort, puisque la récente trouvaille d'un gisement d'hydrogène blanc dans une mine de charbon lorraine, en France, peut avoir des conséquences aussi révolutionnaires que le forage des premiers puits de pétrole dans l'Amérique des années 1860.

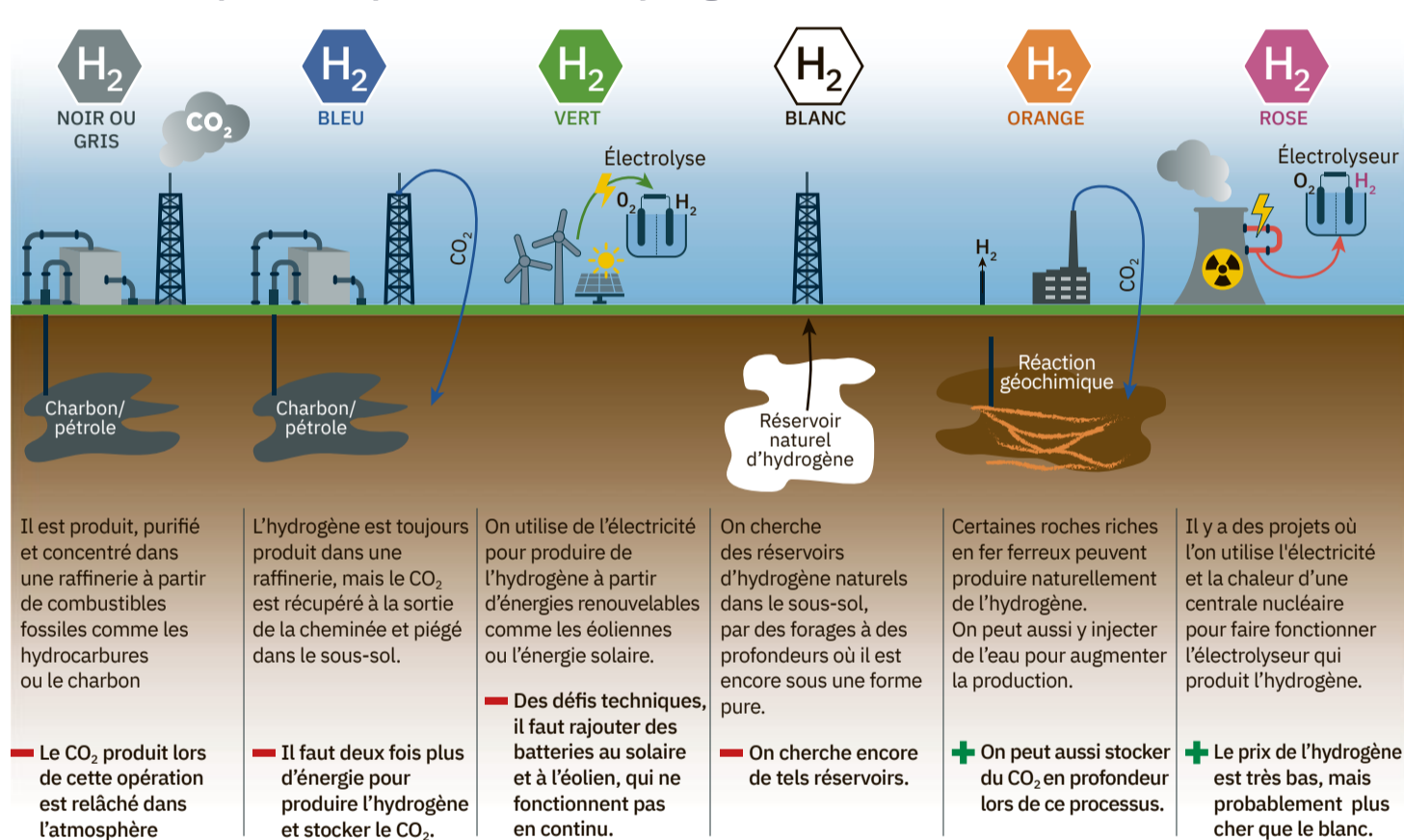
Avec l'hydrogène blanc, ou naturel, on parle en effet d'un «gaz très puissant, puisque cette molécule contient 2,2 fois plus d'énergie que le méthane, 2,7 fois plus que l'essence et 3 fois plus que le pétrole brut, dans une masse équivalente», explique Eric Gaucher, un géologue qui est passé chez Total avant d'enseigner à l'Université de Berne puis de fonder sa start-up spécialisée dans la recherche d'hydrogène naturel, Lavoisier H2 Geoconsult.

Ce gaz «peut devenir le carburant dans des moteurs thermiques ou électriques», précise le chercheur. Bon nombre de projets ont en effet prévu d'utiliser de l'hydrogène, que ce soit pour des camions, des avions, des trains et des bus, sans oublier une voiture de course construite pour disputer les 24 Heures du Mans.

Le grand avantage, «quand on brûle de l'hydrogène, c'est qu'on produit de l'eau, ce qui en fait une énergie parfaitement propre», détaille le chercheur. Mais le gros problème, jusqu'alors, consistait à remplir écologiquement les réservoirs.

**Les couleurs de l'hydrogène**  
Parce que, quand l'atome d'hydrogène est très répandu dans la nature, il est généralement mélangé à d'autres atomes, comme l'oxygène dans l'eau (H<sub>2</sub>O), ou le carbone dans le méthane, comme le rappelle sa formule chimique, CH<sub>4</sub>.

### Les différents processus pour obtenir de l'hydrogène



Graphique: I. Caudullo. Sources: Springer Nature 2021, TÜV SÜD, CNRS



**Eric Gaucher, géologue passé chez Total avant d'enseigner à l'Université de Berne puis de fonder sa start-up spécialisée dans la recherche d'hydrogène naturel, Lavoisier H2 Geoconsult.** DR

La fabrication industrielle d'hydrogène pose soit des problèmes écologiques quand ce gaz est produit, purifié et concentré

en utilisant des ressources fossiles comme les hydrocarbures ou le charbon (on parle alors d'hydrogène noir ou gris). Soit cela pose

«L'hydrogène est un gaz très puissant, puisque cette molécule contient 2,7 fois plus d'énergie que l'essence, dans une masse équivalente.»

**Eric Gaucher** Géologue

des problèmes de rendement, quand l'hydrogène (vert) est produit par électrolyse, en utilisant des éoliennes ou du solaire.

C'est dire l'intérêt de la récente découverte française. Des équipes du CNRS, qui cherchaient du méthane dans une mine de charbon, ont en effet mis au jour une réserve inattendue d'hydrogène à l'état naturel. En faisant descendre une sonde unique au monde (de fabrication suisse chez Solexperts) 1000 mètres sous la surface, ils ont trouvé des quantités de plus en plus importantes d'hydrogène.

Plus la sonde plonge dans les profondeurs, plus les quantités d'hydrogène sont importantes, ce

qui permet d'imaginer qu'il y a dans le sol soit une poche d'hydrogène, soit une «usine» naturelle qui produirait ce gaz en profondeur de manière naturelle et continue. Il pourrait y avoir, à 3000 mètres de profondeur, de l'hydrogène à 90% pur, «du jamais-vu sur la planète». Un possible eldorado énergétique, la moitié de la production mondiale actuelle.

### Commercialisation encore à venir

«C'est une belle découverte scientifique, mais pas encore une découverte commerciale. Elle est prometteuse, mais on ne peut pas encore passer à l'exploitation», modère Eric Gaucher, qui cherche lui aussi des gisements de ce genre, notamment dans les Pyrénées et les Alpes.

«Ce qui est étonnant avec cette trouvaille française, c'est qu'ils ont découvert de l'hydrogène blanc là où on ne pensait pas en trouver. Je m'attends plutôt à ce que l'on en découvre des quantités importantes dans des roches ultrabasiqes, comme les roches du manteau terrestre, qui sont très riches en fer», dit-il.

Ce qui est sûr, c'est que «les compagnies minières et des start-up travaillent sur des projets similaires dans de nombreux

pays». Outre la France, elles s'activent en Europe et aux États-Unis, où un puits au Nebraska est en cours de forage, sans oublier l'Australie, qui se voit en pionnière de la nouvelle énergie propre.

### La géologie, c'est difficile

Pour Eric Gaucher, le scénario probable, c'est qu'il y «aura une vingtaine et peut-être une trentaine de puits forés, dont la majorité ne donnera pas, ou peu, de résultats, jusqu'à une découverte majeure». Cela peut sembler beaucoup d'efforts pour peu d'effets, mais l'énergie pétrolière s'est imposée avec, elle aussi, de nombreux forages sans résultat avant de tomber sur des gisements suffisants pour justifier ces investissements.

«La géologie, c'est difficile», rappelle Eric Gaucher, qui attend le passage «d'un point de bascule». Le moment où nous allons comprendre qu'il y a, à portée de main, des quantités d'une nouvelle énergie propre. Mine de rien, c'est révolutionnaire. Pour s'en rendre compte, il faut voir l'accueil qui a été réservé à ses collègues français qui ont écrit en 2015 un livre intitulé «Hydrogène naturel, la prochaine révolution énergétique?». «Ils ont eu beaucoup de peine à faire passer leurs idées», rappelle Eric Gaucher.

### Des enjeux qui se chiffrent en milliards

Mais aujourd'hui, l'intérêt est réel. Peu après l'annonce de la découverte française, le directeur général de Plastic Omnium, Laurent Favre, était sur les plateaux de la chaîne BFM Business. Pour cet équipementier automobile, qui supervise 150 usines et 40'000 collaborateurs, et qui veut devenir le numéro un mondial de cette énergie en 2030, l'hydrogène est «un accélérateur dans la décarbonation de la mobilité lourde».

La firme, qui réalise un chiffre d'affaires annuel de 9 milliards d'euros, a signé récemment le plus gros contrat de son histoire. Moyennant 2,5 milliards, Plastic Omnium va construire une usine à hydrogène aux États-Unis. «L'hydrogène, c'est peut-être le pétrole de demain», dit aussi Laurent Favre.

«L'hydrogène naturel, c'est le pétrole de demain, en mieux, parce que cette énergie est propre», complète Eric Gaucher. Une énergie verte, abondante et qu'on n'imaginait pas trouver, ça ressemble effectivement à un conte de fées.