



Une jeune pousse wallonne donne un coup de pied dans la fourmière des producteurs d'hydrogène. En recourant au biomimétisme, H2Win a développé un processus révolutionnaire.

Des algues pour produire de l'hydrogène de manière propre

MICHEL LAUWERS

L'hydrogène est le deuxième gaz le plus utilisé dans le monde, mais il est produit soit par craquage de méthane (vaporeformage, un processus incluant le chauffage du gaz à haute température), soit par électrolyse. La première méthode émet beaucoup de CO₂ (10 kilos par kilo d'hydrogène), la deuxième consomme beaucoup d'électricité, d'où un manque de compétitivité par rapport aux autres sources d'énergie. La jeune pousse nivelloise H2Win planche sur une technologie susceptible de révolutionner le mode de production de l'hydrogène en gommant ses principaux défauts: son procédé s'avère a priori entièrement renouvelable, moins coûteux et moins énergivore.

L'entreprise évolue dans le domaine du biomimétisme. «Nous proposons d'imiter la nature et, en l'occurrence, la première étape de la photosynthèse», explique Philippe Lorge. Docteur en sciences chimiques et physiques, celui-ci a fondé H2Win en 2013 en s'inspirant de recherches auxquelles il a participé à l'Université de Liège, avec laquelle sa société collabore toujours aujourd'hui – elle œuvre également en partenariat avec l'Université libre de Bruxelles, l'Institut Multitel à Mons et quelques autres.

Les algues bleues comme catalyseurs

Son procédé utilise l'eau, la lumière et un enzyme issu de l'algue bleue, un organisme microscopique capable de photosynthèse. Par oxydation, les molécules d'eau sont dissociées en électrons et protons H⁺ (un atome d'hydrogène chargé positivement). «La photosynthèse fixe alors le CO₂ de l'air pour former des sucres: amidons, acides aminés, etc. Nous contournons cette partie du processus pour recombinaison ces protons avec les électrons de l'eau pour produire de l'hydrogène», poursuit Philippe Lorge.

S'il a choisi les algues bleues, c'est parce que celles-ci présentent des enzymes très solides et résistants, qui jouent le rôle de catalyseurs pour faciliter la réaction. «Un même enzyme permet de faire des dizaines de milliers d'opérations par seconde sans être consommé. De petites quantités d'enzymes ont donc de grands effets.»

En parallèle, l'équipe de H2Win et ses partenaires ont développé un procédé original de production de ces enzymes. En résumé, ils ont réussi à synthétiser des plasmides reproduisant le code génétique de l'enzyme et à insérer ceux-ci dans une bactérie de type E.coli. Par fermentation, la bactérie produira l'enzyme en grande quantité.

Et ce n'est pas tout, l'objectif est aussi de produire de l'électricité verte. Les enzymes issus de cette fermentation pourront alimenter des générateurs et des piles à combustible. Ces hydrogénases, c'est-à-dire ces enzymes capables de catalyser la conversion des protons en hydrogène, produits par génie génétique pourront remplacer les métaux rares utilisés dans les piles à combustible. Concrètement, il s'agit de remplacer le platine dans la pile par une membrane enzymatique, telle que conçue par H2Win.

Au final, Philippe Lorge et son équipe estiment qu'un kilo d'hydrogène solaire pourrait fournir l'équivalent de trois jours de consommation électrique d'une famille belge moyenne. Et qu'il faudrait pour cela environ 9 litres d'eau

seulement...

Piles à combustible

On n'y est pas encore, toutefois. Pour le moment, H2Win, qui avance par phases, prépare la première étape de commercialisation de son procédé baptisé «H2Green» et breveté. Elle cible les fabricants de piles à combustible, d'électrolyseurs et de catalyseurs, auxquels elle va proposer d'adopter ses enzymes: une ressource infiniment moins rare et chère que les métaux utilisés actuellement.

Pour y arriver, elle va passer par la case «sous-traitance». Elle cherche un partenaire de type CDMO (contrat de sous-traitance pharma) pour produire industriellement ses enzymes. «On vise de l'ordre du gramme d'enzyme produit par litre de ferment alors qu'aujourd'hui, en laboratoire on produit des milligrammes», précise le docteur qui ajoute que «des enzymes ont une capacité in vivo de 10.000 ampères par gramme d'enzyme, soit déjà une belle capacité». Le tissu industriel belge ou wallon a atteint un tel niveau dans la biotech qu'il devrait être aisé d'y dénicher ce partenaire.

Maintenant qu'elle a établi la preuve que ses concepts fonctionnent, H2Win se donne trois ans pour parvenir au stade des premiers accords de licence avec des fabricants de piles. «Les honoraires de départ nous permettront de réaliser nos premiers revenus, avant qu'on

perçoive un intérêt sur les ventes.» C'est pour financer cette phase que H2Win entend lever 4 à 6 millions d'euros (lire l'encadré). Et puis, comme le résume Guy van der Heyden, le CEO du bureau OnetoOne qui conseille la jeune pousse en matière financière, «l'entreprise a un potentiel de développement pour 50 ans».

L'entreprise collabore avec diverses institutions académiques, et pas uniquement en Belgique. Les recherches en cette matière se déploient en effet au niveau mondial. «Mais nous sommes les seuls à plancher sur ces projets en société privée», souligne Philippe Lorge. Ce qui lui donne une avance intéressante, et ce qui explique aussi qu'elle ait travaillé des années durant sous les radars, pour éviter d'être perturbée par des sollicitations extérieures.

4 à 6 millions €

H2Win entend lever de 4 à 6 millions d'euros d'ici fin juin.

UN PLACEMENT PRIVÉ SANS EXCLURE UNE IPO

Pour enclencher la nouvelle étape de son déploiement, le passage à une production industrielle d'enzymes, **H2Win veut lever de 4 à 6 millions d'euros**. L'opération se fera sans doute via un placement privé auprès d'investisseurs qualifiés. En privilégiant les investisseurs susceptibles d'apporter une valeur ajoutée au projet.

Le bureau OnetoOne Corporate Finance, qui conseille la société, **n'exclut pas de combiner l'opération avec une levée en crowdfunding, voire une introduction en Bourse (IPO)**, par exemple sur le modèle déjà réalisé avec Mazarro (systèmes de transmissions, IPO sur le marché Access d'Euronext Bruxelles).

Des contacts préliminaires ont déjà été noués avec des candidats souscripteurs. La récolte devrait être réalisée d'ici la fin du deuxième trimestre.

Ce ne sera vraisemblablement pas la dernière levée que signera H2Win, car l'entreprise a un gros potentiel à exploiter au départ des recherches effectuées jusqu'ici.

À noter qu'elle a **déjà récolté quelque 5 millions d'euros depuis sa fondation en 2013**.

Des business angels ont soutenu ses débuts, parmi lesquels des noms connus de la scène financière belge, de même que la Région wallonne qui lui a octroyé des prêts et des subventions.