

L'hydrogène : un avenir prometteur ?



Réduire les émissions de gaz à effet de serre, les polluants, diminuer de façon conséquente l'utilisation des énergies fossiles, tels sont les objectifs que la France s'est fixé pour 2030. L'hydrogène serait une solution des plus adéquates pour atteindre cet objectif. L'hydrogène auparavant très peu utilisé représente un intérêt énergétique majeur et diversifié, car en effet, il a une utilité dans plusieurs domaines, que ce soit niveau transport, stockage d'énergie, bâtiment ou encore électricité. L'ancien ministre de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie Nicolas Hulot avait présenté l'hydrogène décarboné comme un pilier de la transition énergétique.

Mais l'usage de cette molécule d'eau dans la vie courante est évidemment un débat entre les citoyens avec des avis bien partagés. Tandis que certains sont totalement pour le plan de relance instauré par la France, d'autres sont plutôt réticents. Mais quelles sont concrètement les perspectives d'avenir et les attentes de l'hydrogène en France ?

Nous allons nous pencher sur cette question et ces enjeux à travers quatre tribunes du journal *Le Monde*. Dans la première, publiée le 4 septembre 2020, de Fabio Ferrari, vice-président de l'Association française de l'hydrogène et de la pile à combustible, considéré comme l'un des pionniers de l'hydrogène pour véhicules, nous fait part de son soutien au plan hydrogène. La seconde tribune date du 30 octobre 2020, corédigée par Carine Sebi professeure d'économie et coordinatrice de la Chaire Energy for Society de l'école de management de Grenoble, Anne-Lorène Vernay, professeure de management stratégique dans la même école, ainsi que Nuria Moratal, chercheuse post-doctorale dans la même institution. La troisième tribune du 30 octobre 2020, une mise en garde contre l'hydrogène, est écrite par Cédric Philibert, analyste énergies et climat à l'Institut français des relations internationales (IFRI). La dernière tribune du même 30 octobre, de tonalité également négative, est l'œuvre de Nicolas Mazzucchi, chercheur à la Fondation pour la recherche stratégique.

Nous analyserons en premier lieu l'enthousiasme face à ce plan hydrogène avec la première tribune, puis nous verrons les critiques de ce plan grâce à la troisième et quatrième tribune, nous finirons par voir les différents obstacles, les avantages et inconvénients auxquels se heurte ce plan initié par l'Etat à l'aide de la deuxième tribune.

« Pousser le rocher de l'hydrogène vers le destin qu'il mérite », c'est ce que préconisent de nombreux chercheurs et entrepreneurs français selon Fabio Ferrari. En effet, le plan hydrogène, un plan très coûteux mais prometteur, permettrait en parallèle de réformer le système énergétique et de changer notre quotidien, pollueur et puiseur d'énergies fossiles, un sujet bien d'actualité de nos jours où la qualité de l'air n'est pas idéale, remplacer les motorisations diesel, supprimer tout ce système nocif à la planète, mais utilisé à près de 80 % aujourd'hui en Europe. Un défi de taille, qui paraît presque impossible à réaliser, mais pourtant défendu et soutenu par Fabio Ferrari qui est confiant de ces nouvelles technologies et qui a foi en ce plan hydrogène qui pourrait révolutionner le monde. Il nous fait dans cette tribune un éloge du plan gouvernemental à l'énergie hydrogène en nous vantant deux atouts de l'hydrogène. Un bon nombre de petites start-ups ou entreprises basait leurs projets sur une technologie hydrogène. Un pari qui était très risqué avant, mais moins maintenant, on le remarque à travers ces exemples d'entreprises (Symbio, Mcphy, Ataway) qui ont fondé tous leurs projets sur l'énergie hydrogène et qui ont en seulement quelques années évolué d'une manière ahurissante. Il ne faut pas oublier que toute évolution se heurte toujours à des obstacles et ici Fabio Ferrari nous en cite trois. Premièrement les technologies à inventer, développer puis industrialiser. Chose pas anodine surtout quand il s'agit de tout tester pour vérifier la sûreté des technologies comme les piles à hydrogène, les électrolyseurs et autres. Deuxièmement, réussir à obtenir des investissements et partenaires dans les projets. Il est bien plus difficile de soutenir aisément des modèles économiques peu populaires et peu répandus. Mais ce frein se résout petit à petit grâce à l'Union européenne qui soutient les écosystèmes tels que Zéro Emission Valley en Auvergne-Rhône-Alpes. Finalement, le manque de foi en l'hydrogène. Lorsque la batterie monopolisait l'attention du public, l'hydrogène a pu se réaffirmer en prouvant que la batterie et lui formaient un duo complémentaire, indispensable l'un à l'autre.

Véritable bataille que certains Français mènent pour donner une place à l'hydrogène. Une bataille qui doit se répandre à l'échelle mondiale vers une course au leadership : c'est le deuxième atout du plan hydrogène. Fabio Ferrari y voit un « enjeu de compétitivité mondiale, d'industrialisation et d'emplois ». En effet, la filière hydrogène française mélange plusieurs grandes chaînes françaises allant de la production d'hydrogène impliquant des entreprises comme Air liquide ou bien EDF, production des stations avec Mcphy et Ataway, à la production d'équipements pour véhicules où on retrouve des entreprises tels que Symbio, Plastic Omnium et Faurecia. On y inclut bien sûr les constructeurs comme Renault et les opérateurs comme Michelin. Un concours vers le leadership déjà engagé. Les pays d'Asie de l'Est ont une longueur d'avance, mais le plan mis en place par l'Etat n'est qu'avantageux pour la France, car il accélère la capacité de cette filière pour la rendre plus industrialisable et ainsi rester en lice avec les autres pays. Notamment l'Allemagne un concurrent de taille qui a déboursé un budget comparable à la France (7,2 milliards d'euros jusqu'à 2030 pour l'Hexagone et 9 milliards d'euros pour nos voisins allemands).

Fabio Ferrari est très enthousiaste et certain de l'avenir de l'hydrogène en France et affirme « qu'une étape majeure est franchie ». Un point de vue totalement contesté par l'analyste Cédric Philibert et le chercheur Nicolas Mazzucchi. On retrouve dans ces deux dernières tribunes des critiques et des mises en garde contre l'enthousiasme de certains pour le plan de relance. En outre, Cédric Philibert nous avertit « qu'à trop demander l'hydrogène on ne rend pas forcément service à la transition énergétique » on a affaire ici à un démenti des paroles de Nicolas Hulot. Beaucoup de secteurs tels que le chauffage, le bâtiment, le transport, ont recours à l'utilisation de l'hydrogène. Renchérir l'usage de l'hydrogène avec le plan annoncé par l'Etat pourrait être dangereux pour l'environnement, d'autant plus que l'hydrogène est actuellement produit à 95 % à l'aide d'énergies fossiles. Par ailleurs, dire que l'hydrogène est une solution écologique est un mensonge, car celui-ci est responsable de 800 millions de tonnes de CO2 soit 2,3 % de l'émission totale, nous dit l'analyste.

Cédric Philibert nous donne alors l'exemple d'un marché qui émet nettement plus de CO2, mais qui pourrait diminuer grâce à une meilleure utilisation de l'hydrogène. La sidérurgie, 3 milliards de tonnes de CO2 soit 10 % des émissions mondiales, un aspect problématique, mais qui pourrait être résolu grâce à l'hydrogène qui permettrait de transformer le minerai en métal sans émettre de CO2. Une solution attractive, mais qui ne figure pas dans le plan français. Quand bien même nous avons l'exemple d'une entreprise cubaine qui a déjà fonctionné à l'hydrogène pur et ce pendant six années. Mais l'hydrogène est majoritairement utilisé dans le domaine du transport, les plus grands consommateurs sont les bateaux et les avions. Plutôt pratique (que ce soit pour les longues ou courtes distances), mais en ce qui concerne les longues distances, cela nécessite une forte autonomie et du temps de recharge ce qui demande alors trois fois plus d'électricité pour être produit. Un constat semblable à l'utilisation de l'hydrogène dans les bâtiments où cette fois-ci, il faut six fois plus d'électricité, un usage de l'hydrogène qui pose de réelles questions de sécurité.

Nicolas Mazzucchi nous donne plusieurs autres arguments qui justifient son positionnement contre ce plan de relance. Notamment que la popularité de l'hydrogène est simplement due au fait que c'est à la mode. Lorsque nous regardons des années en arrière on note une succession de tendances technologiques. Avant l'engouement de l'hydrogène, tout le monde ne jurait que par la batterie dans les années 2010, puis avant la batterie les espoirs étaient sur l'éolienne dans les années 2000. Le chercheur écrit « L'effet de mode joue à plein, au rythme des « découvertes » ou des angoisses des uns et des autres, avec, en toile de fond, les erreurs du passé ». Derrière cette succession de tendances se cache une peur de déclassement industriel, selon Nicolas Mazzucchi. Pour être le meilleur sur tous les fronts, il faut dépasser ses concurrents, au niveau de l'Europe et surtout rivaliser avec la puissance des Etats-Unis et de la Chine. N'y a-t-il donc pas un complexe d'infériorité de la France derrière cette course au leadership ?

En effet, la Chine depuis les années 2000 promeut toutes les nouvelles technologies, de même pour le Japon depuis l'incident de Fukushima, l'Asie du Nord-Est est probablement le plus grand concurrent. Dans une course mondiale, le chercheur nous rappelle que la réalité pragmatique exige deux vertus venant des pays : reconnaître et valoriser ces savoir-faires, autrement dit ne pas oublier les secteurs dans lesquels le pays est avancé et en bonne position. Deuxièmement accepter de dire non, un pays ne peut s'engager sur la totalité des filières technologiques, il faut savoir faire des choix et c'est justement ça qui constitue une stratégie selon Nicolas Mazzucchi.

Des points de vue qui s'opposent totalement, on a ici affaire à une véritable controverse avec deux partis. Trois chercheuses nous aident à mieux comprendre les enjeux concrets de ce plan hydrogène. Plusieurs difficultés entourent ce projet, d'abord rattraper le retard pris par rapport à d'autres pays. En effet de nombreux pays comme l'Allemagne, considérés comme pays « pionniers » de l'hydrogène, ont misé leur avenir sur l'hydrogène bien avant la France. Le plan de relance au budget de 7 milliards d'euros devrait améliorer la position de la France, ne pas laisser le pays trop en retard par rapport aux autres et ainsi créer une mobilité des technologies à hydrogène. Une mobilité menacée face à ce paradoxe qui la bloque « les utilisateurs n'achètent pas de véhicules à hydrogène car le réseau de stations qui permettrait de se déplacer n'existe pas, Et de leur côté, les investisseurs n'osent pas se lancer dans la construction de stations car il n'y a pas assez de ces véhicules en circulation » une contradiction que les chercheuses qualifient de « paradoxe de l'œuf et de la poule ». Fort heureusement une solution est envisagée pour ce problème de taille. La Chaire Energy for Society de Grenoble École de Management a engagé le projet Zéro Emission Valley (ZEV) pour développer une vingtaine de stations à hydrogène et acquérir des véhicules à hydrogène afin de permettre une meilleure mobilité régionale. Les chercheuses l'affirment, c'est un pari risqué et très coûteux, d'autant plus que personne ne sait si cet investissement mènera à un bénéfice.

On remarque une fois de plus que l'hydrogène est synonyme de projets incertains, voire dangereux, mais ce ne sont pas ces complications qui refroidissent l'Etat français. La ZEV s'est également lancé un défi en créant Himpulsion, une structure commerciale qui est chargée de l'installation et l'exploitation des stations à hydrogène et la commercialisation d'hydrogène. Un projet soutenu par les autorités locales et certaines entreprises comme Michelin ou Engie qui en sont devenues partenaires. Mais il ne suffit pas d'avoir de grandes enseignes comme partenaires, il faut tout d'abord gagner la confiance des investisseurs surtout dans le marché de la mobilité hydrogène, un marché récent et peu développé, les investisseurs ont donc de très grandes attentes, mais des attentes qui porteront leurs fruits. La tribune nous éclaire bien sur ce point-là, elle insiste même sur le fait que le plan de relance de la France est une aubaine inouïe pour les acteurs d'Himpulsion. Cela permettrait à la filière hydrogène de prouver sa valeur, diversifier ses usages, et fournir de meilleures et nombreuses technologies et machines. Le plan de relance serait doublement avantageux du fait qu'il pourrait subventionner l'achat des véhicules à hydrogène dans le contexte où les constructeurs automobiles traversent actuellement des difficultés financières et n'osent pas investir dans de l'hydrogène, préférant rester sur la valeur plus sûre selon eux qu'est la batterie.

Nous avons pu voir qu'une partie des experts français était très enthousiaste face à ce plan de relance, car une chose est certaine, les défis les plus difficiles sont surmontés. Pourtant, l'hydrogène qui à première vue représenterait la solution à tous les problèmes écologiques de la planète en soulève d'autres : trop d'hydrogène devient nocif, si la quantité d'hydrogène nécessaire est trop importante, les énergies renouvelables devront être utilisées bien plus souvent, ce qui est une entrave à cette transition énergétique. D'autre part, l'hydrogène est devenu un enjeu de compétitivité mondiale entre les pays et pour un pays comme la France qui est déjà fortement impliquée dans plein d'autres filières technologiques, rajouter le domaine hydrogène sera impossible à gérer de manière satisfaisante. Cependant le plan de relance étant déjà engagé, il faut agir tout de suite, développer l'ensemble de la filière

hydrogène ne sera pas facile tout dépendra des choix politiques et sociaux de la France, il sera nécessaire à la filière hydrogène français de s'inspirer de ses voisins et spécifiquement les Allemands qui sont probablement les plus grands concurrents européens. L'hydrogène semble gagner petit à petit sa place dans l'hexagone. Bien que de nombreuses incertitudes rôdent toujours, miser sur l'hydrogène pourrait être un pari gagnant.

Pour ma part, je n'étais pas spécialement adepte de ce plan hydrogène, car je ne voyais pas forcément d'apport de l'hydrogène pour la société dans l'avenir. Cependant, après avoir étudié le sujet, je me suis rendu compte que l'hydrogène peut être une clé indispensable pour les nouvelles technologies et une transition énergétique si on n'abuse pas de la quantité à utiliser. Je pense que compter sur l'hydrogène dans les jours à venir pourrait être intéressant, mais il ne faudrait pas pour autant y placer tous nos espoirs, car c'est un projet jeune pénalisé par beaucoup d'obstacles et incertitudes.

Rhode MBUYI KABAMBA (1^{ère} 4), le 15 décembre 2020