



L'HYDROGÈNE A LA BARRE

Avec Allan Baker, Responsable monde de l'énergie de Société Générale



Description de l'épisode :

Lorsqu'on parle de transition énergétique et des sources d'énergie propres, l'hydrogène est souvent cité parmi les solutions du futur. Le battage médiatique autour de son potentiel est indéniable, mais il en va de même pour les critiques concernant ses coûts, son efficacité et sa durabilité. Alors, l'hydrogène est-il gris jusqu'à preuve qu'il soit vert ?

Dans ce nouvel épisode de 2050 Investors, Kokou Agbo-Bloua met en scène un procès par podcast : Solaire et Eolien contre Hydrogène. Durant les plaidoiries sont exposées les atouts et les limites de l'Hydrogène. S'agit-il de LA source d'énergie propre du futur ? Allan Baker, Global Head of Power chez Société Générale, est appelé à la barre en tant qu'expert, pour faire l'état des lieux de l'Hydrogène dans l'économie.

« 2050 Investors » est une enquête sur les grandes tendances économiques et de marché de demain, à la lumière des objectifs de développement durable de 2050. Ce podcast est le fruit d'une investigation qui s'appuie sur les rapports d'acteurs du marché et sur une analyse minutieuse de la presse financière, à l'échelle mondiale.

Kokou Agbo-Bloua vous donne rendez-vous toutes les 3 semaines pour un nouvel épisode. Alors abonnez-vous et laissez-nous un commentaire sur votre application de podcast préférée !

Crédits : Présentation et écriture : Kokou Agbo-Bloua. Edition : Julien Moity et Vincent Nickelsen. Conception et production : Emmanuel Minelle, Radio K7 Creative. Production exécutive : Fanny Giniès. Réalisation : Marc Valenduc. Musique : Rone. Création graphique : Cédric Cazaly

Ce podcast traite des marchés financiers, mais ne recommande aucune décision d'investissement particulière. Si vous n'êtes pas sûr du bien-fondé d'une décision d'investissement, veuillez consulter un professionnel.

La version française de 2050 Investors a été enregistrée par des comédiens, retrouvez la version originale en anglais "2050 Investors" sur toutes les applications de podcasts.

EPISODE 15 - SCRIPT

Bienvenue dans la version française de « 2050 Investors », le podcast qui décrypte les tendances de l'économie et du marché pour relever les défis de demain.

Je suis Kokou Agbo-Bloua, responsable mondial de la recherche économique, cross asset et quantitative de Société Générale CIB.

Dans chaque épisode de 2050 Investors, je mènerai l'enquête sur une grande tendance qui impacte l'économie, la planète, les marchés... et VOUS.

Bonjour Siri !

Siri : Bonjour Kokou !

Ça fait un moment qu'on ne s'est pas parlé ! Comment ça va, depuis notre dernier épisode sur l'intelligence artificielle ?

Siri : J'ai fait un stage de *deep learning*.

OK... J'avoue, j'ai un peu gardé mes distances. Mais c'est parce que je sais bien que ce n'est qu'une question de temps avant que tu me remplaces ! Même pour mon podcast !

Siri : C'est très juste ! Exactement dans 3 ans, 10 mois et 5 jours.

En parlant de compte à rebours, ça me fait penser au changement climatique et à la vague de chaleur qui sévit en ce moment au Royaume-Uni... D'ici la fin de la semaine, le thermomètre devrait atteindre 42 degrés ! 42 degrés ! A Londres ! C'est dingue.

Malgré tous les appels à l'action climatique, les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter... Et la guerre en Ukraine a clairement aggravé les choses, en déclenchant une vraie crise énergétique.

Siri : La petite grenouille proverbiale commence à sentir l'eau se réchauffer ?

Ha ha ! Oui. C'est exactement ça. Tiens, en parlant de réchauffement climatique. Je viens d'animer un webinar client dans lequel j'ai interviewé Jean-Marc Jancovici, spécialiste français de l'énergie et du climat. Et ses opinions sont assez tranchées. Il a plein de choses à dire, par exemple, sur les nouvelles sources d'énergie propres, sur leur efficacité et sur leur durabilité.

Mais moi, ce qui m'a marqué, c'est son discours sur l'hydrogène. Ça m'a vraiment interpellé... et donné envie d'approfondir ce sujet. Siri? tu peux m'aider ?

Siri : Bien sûr ! Tu sais que tu peux toujours compter sur moi.

J'espère bien ! Alors, si tu veux bien, on va commencer par les bases. L'hydrogène, c'est quoi ?

Siri : L'hydrogène est l'élément le plus léger. Dans des conditions standard, l'hydrogène est à l'état gazeux et se compose de 2 atomes d'hydrogène – d'où sa formule dans le tableau périodique des éléments : H₂. Il est incolore, inodore, insipide, non toxique et hautement combustible. Chaque atome a un proton, un électron et aucun neutron.

Oui ! Et voilà ce que nous dit Wikipédia :

« L'hydrogène est l'élément le plus abondant de l'Univers : 75 % en masse ».

« L'hydrogène est le principal constituant du Soleil et de la plupart des étoiles ».

« Sur Terre, la source la plus commune d'hydrogène est l'eau, dont la molécule est constituée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène »

Eh oui, H. 2. O. ! Il est aussi dans les combustibles fossiles.

Bref : il est partout.

Siri : Kokou, j'ai bien envie de te montrer les progrès que j'ai fait grâce à mon stage de *deep learning* intensif. Je te connais, je sais que l'une de tes priorités, dans la vie, c'est de promouvoir les mesures qui visent à lutter contre le changement climatique, alors j'ai décidé d'étudier l'hydrogène sous le prisme de la transition énergétique.

J'ai trouvé 1 téraoctet de fichiers sur l'hydrogène en tant que source d'énergie. Je les ai classés en trois types :

- L'hydrogène gris, qui est produit à partir de méthane, et qui produit des émissions de CO2.
- L'hydrogène bleu, qui est produit grâce à un processus de captage du carbone, et qui stocke le CO2 émis en tant que sous-produit pour fabriquer de l'hydrogène.
- Et l'hydrogène vert, qui est produit par électrolyse de l'eau et par les énergies renouvelables comme l'éolien ou le solaire, et qui génère des émissions de CO2 nulles.

Et, dernière chose : il est très probable que les piles à combustible à hydrogène deviendront la solution de stockage ultime pour les énergies renouvelables. Alors, c'est pas mal non ? Tu es impressionné ? Tu peux me donner 5 étoiles et laisser un commentaire sympa ?

Euh.... Oui, c'est vrai ! Je suis franchement impressionné ! Mais pense que tu vas devoir te calmer un peu sur le *deep learning*, parce que là, ça fait un peu peur ! ... Je te taquine.

Siri : Mouais, je préfère ça.

Hum hum... Oui. Allez Siri, continue comme ça !

Alors oui, on l'a vu, il y a beaucoup, beaucoup, d'informations sur l'hydrogène, qui le présentent comme la source d'énergie propre ultime pour l'avenir. Mais en vrai... on n'en est pas encore là. Les données sont encore un peu... vertes. Eh oui, parce qu'il y a aussi beaucoup de détracteurs, qui soulignent, par exemple, que la chaîne de valeur de l'hydrogène nécessite des dépenses énormes pour bien fonctionner.

Avec toutes les déclarations publiques et les programmes d'investissement annoncés, qui s'élèvent tout de même à plus de 500 milliards de dollars en juillet 2021, c'est un chiffre du Conseil de l'hydrogène, l'hydrogène est clairement un sujet d'actualité brûlant. Mais, on l'a vu, et comme souvent, il a aussi sa face sombre.

Pour comprendre tout ça, que diriez-vous si, dans cet épisode, on examinait de plus près les avantages et les inconvénients de l'hydrogène ? Si on essayait de faire son bilan, coûts d'un côté, bénéfices de l'autre ?

Siri : Tu veux dire... Comme si on organisait un grand débat universitaire ?

En fait non... J'ai une meilleure idée ! Et si on faisait son procès ? Un procès où vous, fidèles auditeurs, serez le jury.

[Breaking News] Les secteurs de l'énergie solaire et éolienne poursuivent l'hydrogène en justice pour diffamation. Les propos incriminés ? Le secteur de l'hydrogène a affirmé qu'il s'agissait de la source d'énergie la plus durable pour l'avenir.

Démarrons notre enquête... par jury populaire. Ou, devrais-je dire, notre « procès par podcast » !

[Voix] Tout le monde se lève ! L'audience du Tribunal 2050 est ouverte. Le procès se déroule par Podcast, en présence du jury populaire des auditeurs. Vous pouvez vous asseoir.

Le jury peut se lever et brandir son écouteur droit ? Est-ce que chacun d'entre vous jure, dans l'intérêt des générations futures, que vous jugerez équitablement l'affaire présentée devant ce Tribunal, et que vous rendrez un verdict sincère, après avoir analysé les preuves et dans le respect des instructions du Tribunal ? C'est le moment de dire : « Oui, je le jure ! ». Merci ! Vous pouvez vous rasseoir dans vos canapés.

[Le Juge] Mesdames et Messieurs, Bonjour. Je serai le juge lors de ce procès par podcast. L'affaire oppose les énergies solaires et éoliennes à l'hydrogène. Les deux parties sont-elles prêtes ?

[M. Holmes, Avocat de la partie plaignante]: La partie plaignante est prête, Monsieur le Président.

[M. Watson, Avocat de la Défense]: La défense est prête, Monsieur le Président.

[M. Holmes, Avocat de la partie plaignante]: Bonjour. Je m'appelle Monsieur Holmes. J'ai l'honneur de représenter Mesdames les énergies solaires et éoliennes. Je suis l'avocat des plaignantes dans cette affaire capitale. Oui. Monsieur le Président. Mesdames et Messieurs les jurés. Cette affaire est capitale. Parce que ce qui est en jeu : c'est l'avenir ! L'avenir de l'énergie propre. Et de déterminer quelle énergie est la plus propre de toutes.

Mesdames et Messieurs les jurés, nous allons convoquer trois témoins à la barre.

- *Le premier témoin sera Elon Musk. Les déclarations de Monsieur Musk que vous allez écouter prouvent bien que les affirmations de l'accusé ne sont pas crédibles. Elles sauront vous montrer que la version verte de l'accusé pourrait être révolutionnaire. Mais que, aujourd'hui, elle n'est tout simplement pas viable économiquement à grande échelle. Elles sauront vous prouver que l'hydrogène gris et bleu sont tout à fait dépendants des combustibles fossiles, même si l'hydrogène bleu passe par un processus de captage du carbone.*
- *Nous présenterons ensuite de nombreuses preuves accablantes, sous la forme de rapports de recherche économique, qui concluent tous que Monsieur Hydrogène n'est pas une solution efficace.*
- *Et enfin, le jury entendra Jean-Marc Jancovici, un expert renommé de l'énergie et du climat.*

L'accusé clame haut et fort qu'il est l'énergie la plus propre entre toutes. Et nous allons démontrer que c'est faux. Qu'il se prétend beaucoup plus propre qu'il ne l'est réellement. Une fois que vous aurez entendu tous nos éléments de preuve, Mesdames et Messieurs les jurés, nous vous demandons de déclarer le défendeur coupable de tous les chefs d'accusation. Merci.

[Le Juge] Merci, Monsieur Holmes. La parole est à Monsieur Watson.

[M. Watson, Avocat de la Défense]: Monsieur le Président. Mesdames et Messieurs les jurés. Je m'appelle Monsieur Watson et je représenterai l'accusé : Monsieur Hydrogène. Aujourd'hui, mon client est accusé, à tort, de ne pas être la source d'énergie la plus durable. À la fin de ce procès, nous allons vous demander de rendre un verdict simple : l'accusé est innocent. C'est le seul verdict acceptable dans cette affaire.

Mesdames et Messieurs les jurés : l'avocat des plaignantes, Monsieur Holmes, a prétendu dans sa déclaration liminaire que Monsieur Hydrogène est incapable de devenir rentable, et de transformer de nombreux secteurs, à travers toutes les industries pour contribuer à l'objectif de neutralité carbone. Nous allons voir que c'est faux. Que l'hydrogène va même être déterminant dans la poursuite de cet objectif !

En tant qu'avocat de la défense, et pour vous convaincre que l'hydrogène est bien la source d'énergie la plus propre et la plus juste de toutes, je vais également appeler trois témoins à la barre.

- Mon premier témoin sera le rapport de l'Agence internationale de l'énergie, intitulé « L'avenir de l'hydrogène, » qui a été commandé par le gouvernement japonais lors de sa présidence du G20 en 2019. Il met en évidence que oui, avec des investissements massifs, on pourra bien réduire les coûts liés à l'hydrogène, car ces investissements vont permettre de réaliser des économies d'échelle conséquentes. Et c'est comme ça que mon client pourra sauver la planète.
- Nous vous présenterons ensuite des preuves, issues de nombreux rapports et d'articles de sources variées, qui montrent bien que oui, mon client est le plus propre.
- Enfin, mon troisième et dernier témoin sera Monsieur Allan Baker, responsable Monde de l'énergie chez Société Générale. Il démontrera que les investissements des gouvernements du monde entier comptent déjà sur l'hydrogène, et qu'à l'avenir, une série d'innovations permettront de réduire encore ses coûts et d'améliorer son efficacité.

A l'issue de ce procès, la défense vous demande de rendre un verdict en votre âme et conscience. Un verdict simple, encore une fois : notre client est innocent. La charge de la preuve incombe à la partie plaignante, et il est impossible qu'elle s'en acquitte. Un verdict de culpabilité serait une vraie mascarade !

[Le Juge] Merci à vous deux pour ces déclarations liminaires. La parole est à la partie plaignante.

[M. Holmes, Avocat de la partie plaignante]: Merci, Monsieur le Président. J'aimerais présenter au Tribunal 5 pièces à conviction.

Première pièce à conviction. Un article sur le site 'car sales base.com' « Pourquoi l'hydrogène n'est pas l'avenir ? » explique tout simplement que l'hydrogène n'existe pas, sur notre planète, à l'état pur. Pour obtenir de l'hydrogène, il faut, en fait, l'extraire de composés. Et c'est très compliqué. Et le gros problème, c'est que cette extraction demande beaucoup d'énergie.

Deuxième pièce à conviction. Un article sur le site 'fluxpower.com' montre que, pour comprimer de l'hydrogène, il faut utiliser environ 13 % du contenu énergétique total de l'hydrogène lui-même ! Et que, s'il est liquéfié, il perd environ 40 % de son énergie. L'hydrogène gazeux, lui, est très inflammable et peut facilement s'échapper de son contenant.

Troisième pièce à conviction. Un article intéressant publié sur le site 'elektrek.com' parle d'une nouvelle étude publiée dans la revue scientifique Nature en février 2022. L'étude confirme tout ce qu'on peut constater depuis des années : **les véhicules à pile à combustible à hydrogène ne pourront pas rattraper les véhicules électriques à batterie**, et cela, même pour les camions commerciaux !

Elle montre que le cycle énergétique complet des véhicules électriques à pile à combustible, qu'on appelle aussi les véhicules électriques FC, est 3 fois moins efficace que celui des véhicules électriques à batterie, qu'on appelle aussi les véhicules électriques B. Mais ce n'est pas tout ! Le problème principal, c'est l'infrastructure.

Alors oui, l'infrastructure va être un problème pour les véhicules électriques B et FC. MAIS les véhicules électriques B disposent d'un avantage majeur : ils peuvent s'appuyer sur une infrastructure de réseau électrique qui existe déjà ! Eh oui : toutes les prises électriques du monde sont, en fait, une station de recharge potentielle.

Le seul défi, pour les voitures électriques B, va être de construire des stations de recharge rapide plus conventionnelles. Et je vous l'avoue, Mesdames et Messieurs les jurés, ce n'est pas rien ! Mais c'est beaucoup plus simple que de mettre sur pied toute une industrie de production, de transport, de stockage et de distribution d'hydrogène, à partir de rien !

Monsieur le Président, je vais à présent soumettre ma **quatrième pièce à conviction**. Il s'agit d'un témoignage, ou plutôt d'une déclaration, d'Elon Musk, qui n'a malheureusement pas pu être présent aujourd'hui. Vous le savez, c'est un homme plutôt occupé.

Quoi qu'il en soit, lors d'un entretien dans le cadre du sommet sur l'avenir de la voiture, organisé par le Financial Times en mai 2022, il a décrit l'hydrogène vert, qui est produit par électrolyse, comme et je cite : « la solution la plus stupide qu'on peut envisager pour stocker l'énergie. L'efficacité de l'électrolyse est... faible. Donc déjà, vous dépensez vraiment beaucoup d'énergie pour séparer l'hydrogène et l'oxygène. Ensuite, vous devez encore séparer l'hydrogène et l'oxygène, et le pressuriser, et ça prend aussi beaucoup d'énergie. Et s'il faut liquéfier l'hydrogène... Je ne vous dis pas ! La quantité d'énergie nécessaire pour faire de l'hydrogène et le transformer en état liquide est hallucinante. Bref, c'est la solution de stockage de l'énergie la plus stupide qu'on peut envisager. »

[M. Watson, Avocat de la Défense]: Objection, Monsieur le Président ! Elon Musk vend des voitures électriques ! Il n'est pas objectif !

[Le Juge]: Accordé !

[M. Holmes, Avocat de la partie plaignante]: Et enfin, Monsieur le Président, je voudrais présenter ma **cinquième pièce à conviction**. Il s'agit d'une déclaration du célèbre expert en changement climatique, Monsieur Jean-Marc Jancovici.

[Jean-Marc Jancovici]: L'hydrogène n'est pas une énergie primaire. On n'en trouve pas dans la nature. Il y a bien des petites sources d'hydrogène dans le sous-sol, mais à une échelle totalement négligeable. Vraiment : je veux parler de niveaux, peut-être, un million de fois inférieurs à la consommation d'énergie actuelle. C'est de cet ordre-là. Donc : Oui. L'hydrogène est un atome très courant. Mais, en fait, dans la nature, il est lié à d'autres atomes. Et il faut, en fait, séparer l'hydrogène de l'atome auquel il est lié, donc par exemple, isoler l'oxygène de l'eau, ou le carbone des hydrocarbures pour l'obtenir. Pour obtenir de l'hydrogène. Et en fait, l'énergie que vous allez utiliser dans ce processus d'isolation, elle est bien supérieure à l'énergie que vous allez récupérer, par exemple après des procédés de combustion de l'hydrogène, ou en l'utilisant dans une pile à combustible.

Alors : si vous voulez utiliser l'hydrogène pour stocker les énergies renouvelables, la chaîne complète - donc l'électricité, l'électrolyse, l'hydrogène, la compression (parce qu'il faut bien stocker l'hydrogène), pour arriver à une pile à combustible, puis revenir à l'électricité, le rendement global de ce processus est de 25 %.

Donc c'est un processus de stockage qui gaspille les 3/4 de l'électricité initiale. Si on fait les calculs, on voit bien que ce n'est pas ça qui changera la donne !

Sur ces paroles, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les jurés, mon plaidoyer est terminé.

[Le Juge] : *Merci, Monsieur Holmes. La parole est à la défense.*

[M. Watson, Avocat de la Défense] : *Merci, Monsieur le Président. Je tiens à répondre à ces accusations odieuses contre mon client, Monsieur Hydrogène, formulées par Mesdames les énergies solaire et éolienne ! Je vais à mon tour soumettre des preuves, qui sauront, j'en suis sûr, vous convaincre, Mesdames et Messieurs les jurés !*

Première pièce à conviction : *Un article du site plugpower.com intitulé « Vers un avenir énergétique propre grâce à l'hydrogène » soutient que l'hydrogène est la solution énergétique idéale dans les zones difficiles à décarboner. Les avantages de l'hydrogène sont nombreux. L'hydrogène permet d'**éliminer les émissions pour améliorer la qualité de l'air de toute une région, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre**. L'hydrogène réduit également les émissions de CO₂, de particules et de NO_x de manière plus efficace que les moteurs à combustion interne.*

Deuxième pièce à conviction : *Je présente au Tribunal un rapport de l'AIE, intitulé « L'avenir de l'hydrogène, » qui a été commandé par le gouvernement japonais dans le cadre de sa présidence du G20, en 2019. Et l'AIE, c'est l'Agence internationale de l'énergie. Cette agence collabore avec les pays du monde entier, et sa mission, c'est de « Dessiner un avenir énergétique sûr et durable pour tous ». Elle est composée d'experts en énergie, auxquels on peut évidemment tous faire confiance.*

[M. Holmes, Avocat de la partie plaignante] : *Objection ! Monsieur Watson, l'avocat de la défense essaie d'influencer le jury en présentant ses opinions comme des faits !*

[Le Juge] : *Objection accordée ! Monsieur Watson, s'il vous plaît, restez-en aux faits.*

[M. Watson, Avocat de la Défense] : *Mais c'est un fait ! Le rapport constate que l'hydrogène propre connaît actuellement un élan politique et commercial sans précédent. Il explique que le nombre de politiques et de projets impliquant mon client dans le monde sont en plein essor. Il conclut que le moment est venu de développer ces technologies, et de réduire les coûts, pour permettre une utilisation plus répandue de l'hydrogène. Parce que oui, l'hydrogène peut aider à relever des défis énergétiques vitaux. Il peut aider à décarboner toute une palette de secteurs, je pense au transport longue distance, aux produits chimiques, mais aussi au fer et à l'acier, des secteurs qui ont du mal à réduire les émissions de manière significative. Mon client peut aussi contribuer à améliorer la qualité de l'air et à renforcer la sécurité énergétique.*

Dans le rapport, l'AIE détaille 7 recommandations clés pour promouvoir l'utilisation de l'hydrogène. Ces 7 recommandations sont toutes pertinentes. Mais j'en ai sélectionné deux pour illustrer mon propos :

- ⇒ **Recommandation 2 : Stimuler la demande commerciale d'hydrogène propre.** *Ça veut dire qu'aujourd'hui, les technologies d'hydrogène propre existent. Mais qu'elles coûtent trop cher. C'est pour ça qu'on a besoin de décisions politiques pour créer des marchés durables pour l'hydrogène propre. Pour réduire les émissions provenant de l'hydrogène produit à base de combustibles fossiles, par exemple. Cette volonté politique sera nécessaire pour soutenir les investissements des fournisseurs, des distributeurs et des utilisateurs. Et en intensifiant les chaînes d'approvisionnement, ces investissements pourront entraîner des réductions de coûts, que ce soit pour produire de l'électricité à faible émission de carbone, ou des combustibles fossiles avec captage, utilisation et stockage du carbone.*

⇒ **Recommandation 4 : Soutenir la recherche et le développement pour réduire les coûts.** Là, il s'agit d'agir sur un autre plan, toujours pour réduire les coûts. On a vu qu'on allait pouvoir réaliser des économies d'échelle. Et, en agissant aussi sur le volet R et D, on pourra réaliser encore plus d'économies, et aussi améliorer les performances. Je pense aux piles à combustible, aux carburants à base d'hydrogène et aux électrolyseurs, l'électrolyse étant, Mesdames et Messieurs les jurés, la technologie qui produit de l'hydrogène à partir de l'eau. Donc il va falloir que les gouvernements adoptent des mesures, qu'ils y consacrent une partie de leur budget, pour établir un vrai programme de recherche, prendre des risques et attirer des capitaux privés pour soutenir l'innovation.

Enfin, Monsieur le Président, j'aimerais conclure ma plaidoirie par l'audition d'un témoin. Je voudrais appeler à la barre un expert en la matière : M. Allan Baker, responsable de l'énergie chez Société Générale.

Kokou : Bonjour, Allan. Peux-tu déjà nous dire, en quelques mots, quel est ton rôle chez Société Générale ?

Allan : Bien sûr ! Chez Société Générale, je dirige l'activité de conseil en énergie et de financement de projets, qui touchent à l'électricité, au pétrole et au gaz, mais aussi à toutes les nouvelles technologies de transition énergétique de captage et de stockage du carbone, à l'hydrogène, au stockage par batterie et de tous les secteurs novateurs qui contribuent à la neutralité carbone, en fait.

Kokou : Génial ! Merci beaucoup. Alors, ma première question est simple : en quoi la technologie transforme notre manière d'utiliser l'hydrogène ?

Allan : C'est une très bonne première question ! Je veux dire : oui. La technologie est vraiment un élément clé dans l'utilisation de l'hydrogène. À l'heure actuelle, on s'intéresse surtout à la production d'hydrogène. Donc on analyse beaucoup la production d'hydrogène vert et bleu. L'hydrogène bleu est celui qui est lié au captage et au stockage du carbone. Mais je pense qu'il y a un domaine où on a encore des progrès technologiques à faire, c'est dans notre capacité à transporter l'hydrogène. On étudie en ce moment des nouvelles techniques pour permettre à l'hydrogène d'être expédié, par exemple, à l'international, sans qu'il ne se transforme en ammoniac. Il faut savoir que l'ammoniac vert est, pour le moment, le seul moyen qu'on a, en pratique, de transporter l'hydrogène.

Kokou : C'est très clair, merci ! Quels sont les secteurs qui voient dans l'hydrogène une solution potentielle, pour améliorer la durabilité de leurs besoins énergétiques ?

Allan : Alors, c'est un produit qui peut être utilisé dans plein de secteurs. Et c'est justement en partie pour ça, d'après moi, que l'hydrogène est si attrayant. Je pense d'ailleurs que certains secteurs seront tout simplement impossibles à décarboner sans hydrogène. Et là, je pense à des secteurs comme les engrais, l'hydrocraquage, la désulfuration et, dans une certaine mesure, peut-être même l'acier et certaines applications de mobilité.

Donc voilà, aujourd'hui, les plus gros investisseurs dans l'hydrogène, ce sont les compagnies pétrolières et gazières. Si tu regardes ce qui se passe dans le monde, on voit que les compagnies pétrolières - privées et publiques, d'ailleurs, envisagent d'utiliser l'hydrogène pour remplacer une partie de leur production d'hydrocarbures, parce que cette production va diminuer au fur et à mesure qu'on avance dans la transition énergétique. Et, d'après moi oui, on peut penser que ça sera un remplacement à grande échelle. Les projets qui touchent à l'hydrogène sont des projets massifs. Et en plus, même d'un point de vue marketing, c'est intéressant pour elles. Donc tout ça, c'est vraiment motivé par la transition énergétique, et pour ces entreprises, l'hydrogène va aider à remplacer leur mix de produits actuels.

Kokou : *OK, je vois ! Mais voilà : une critique qui revient souvent en ce qui concerne l'hydrogène, c'est au sujet de son coût, et de son rendement faible en termes de production d'énergie. Est-ce que tu penses que l'hydrogène, et je pense surtout à l'hydrogène vert, finira par trouver une solution à ces deux problèmes ?*

Allan : *Oui, clairement, je pense qu'il y a des solutions. Et je le pense pour deux raisons. Le coût de production, déjà, va être amené à diminuer grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle qu'on va pouvoir réaliser quand l'hydrogène sera plus répandu. Donc ça va être la première solution. Ensuite, de l'autre côté, le carbone, lui, va être de plus en plus cher. A priori, tous les combustibles fossiles vont commencer à être de plus en plus pénalisés par des certificats carbonés à acheter, ou d'autres formes de taxes carbonés. Donc en comparaison, l'hydrogène ne sera plus aussi cher relativement par rapport aux carburants traditionnels. Voilà, pour résumer : les améliorations technologiques vont permettre de diminuer les coûts de l'hydrogène, et des améliorations, si tu veux, politiques, vont permettre de rendre l'hydrogène plus compétitif par rapport à aujourd'hui.*

Kokou : *C'est un point très intéressant ! Et pour revenir à la transition énergétique, quelle est l'importance de la capacité de stockage de l'énergie - par rapport aux autres alternatives qui existent - je pense à toutes les formes d'énergie renouvelable ?*

Allan : *Je pense que le stockage va devenir de plus en plus important. A la fois pour produire l'hydrogène et pour préserver l'équilibre du système. Aujourd'hui, les énergies renouvelables sont de plus en plus présentes dans le bouquet énergétique, et on a de plus en plus besoin des technologies de stockage par batterie, et d'autres formes de stockage pour soulager le réseau. Mais si on ajoute l'hydrogène, si on produit de l'hydrogène à grande échelle, si on produit de plus en plus d'hydrogène vert, on va devoir stocker à la fois de l'hydrogène et de l'électricité, déjà, pour pallier l'intermittence des énergies renouvelables, mais aussi pour fluidifier le processus de production d'hydrogène. C'est vraiment un enjeu majeur, oui, et qui sera de plus en plus important pour gérer le bon fonctionnement du système. Tu sais, je vais prendre un exemple : le stockage stratégique de l'hydrogène. C'est un moyen de stocker de l'énergie à moyen et à long terme, ce que ne permettent pas forcément les batteries, qui offrent un stockage plus immédiat, à court terme, si tu veux. Alors je pense que si on combine les deux méthodes, ça sera un atout pour le nouveau système énergétique, ou pour les nouveaux réseaux d'énergie, une fois qu'on aura atteint la neutralité carbone.*

Kokou : Alors justement, si on parle calendrier : les objectifs de l'accord de Paris sont de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 50 % d'ici 2030. Est-ce que tu penses qu'on va pouvoir investir assez, dans ce laps de temps, pour rendre l'hydrogène vert ou plutôt la technologie de l'hydrogène vert rentable et économe en énergie, tout au long de la chaîne d'approvisionnement ?

Allan : Tu sais, ce que je peux dire, c'est ce que je constate tous les jours : il n'y a PAS de pénurie de capitaux. En tout cas, en ce qui concerne la transition énergétique et l'hydrogène en particulier. En fait, je pense qu'il y a beaucoup de battage médiatique autour de l'hydrogène, mais les institutions financières, elles, soutiennent activement son développement. Pour moi, l'un des grands défis du secteur va être de se développer pour créer un marché vraiment durable de l'hydrogène. Il faut donc poursuivre ce développement, de ce marché, pour atteindre un volume d'expédition plus important, et il faut des politiques qui permettent de lancer le processus de production. Donc, encore une fois, il faut une partie politique, une partie d'incitation. Personnellement, je pense que passer à l'hydrogène est une nécessité, en fait, pour vraiment stimuler le marché. Et oui, je suis convaincu qu'il y a suffisamment de capitaux disponibles pour soutenir la croissance et le déploiement du secteur, et pour que ça se fasse très rapidement.

Kokou : Et est-ce que tu penses que les énergies solaire et éolienne sont forcément des concurrentes, des ennemies, pour caricaturer un peu, de l'hydrogène, ou que ces trois technologies peuvent fonctionner ensemble ?

Allan : Ah ! Ça, c'est une question compliquée... Alors : je pense que dans certains secteurs, elles sont concurrentes. C'est évident dans le secteur de la mobilité, par exemple. Les énergies renouvelables, l'électricité et les véhicules électriques, sont en plein boom. Donc l'hydrogène a pas mal, ok beaucoup, de retard à rattraper. Mais il y a aussi des secteurs où on ne peut tout simplement pas décarboner avec l'électricité. Là, l'hydrogène est le seul choix. Et il y a aussi d'autres technologies qui sont en cours de développement, qui ont, d'après moi, leur propre positionnement sur le marché, mais pour lesquelles il y a clairement un chevauchement, où on ne sait pas encore si elles vont opter plus pour l'hydrogène ou l'électricité.

Alors voilà, je pense aussi, que bien sûr : dans l'hydrogène vert, il y a cette opportunité : je pense qu'on peut produire de l'hydrogène en utilisant des énergies renouvelables excédentaires, une fois qu'elles auront pénétré le marché de manière un peu plus significative. En fait, ce à quoi on s'attend, c'est qu'il y aura des périodes où la demande d'électricité issue des énergies renouvelables sera faible. Alors on pourra les utiliser pour créer de l'hydrogène pour le stockage, qui pourra être utilisé plus tard. Donc oui, je pense que c'est une question compliquée. Parce que c'est vrai qu'à certains égards, ces énergies sont en concurrence, mais elles peuvent aussi être très complémentaires pour atteindre les objectifs nets zéro.

Kokou : Et la grande question pour conclure : à ton avis, l'hydrogène vert sera-t-il, une fois qu'on aura résolu les problèmes de coût et de rendement, l'énergie renouvelable ultime ?

Allan : Haha ! Oui, encore une grande question ! Alors déjà, on essaye de s'éloigner un peu de ces concepts d'hydrogène vert, bleu, turquoise, ou de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. On préfère vraiment parler d'hydrogène à faible teneur en carbone. Et oui, toutes les normes, les normes sur l'hydrogène qui sont mises en place en ce moment au Royaume-Uni et en Europe, vont probablement aider. Mais bien sûr, il est de toute façon bénéfique de diminuer au maximum l'empreinte carbone de l'hydrogène. Quand on parle d'hydrogène vert, oui, le but, c'est d'obtenir un hydrogène entièrement vert. Mais voilà : on est obligés de passer aussi par l'hydrogène bleu, l'hydrogène avec captage du carbone - pour y arriver. C'est une bête question de coûts en fait. Pour la plupart des pays, aujourd'hui, c'est un processus de production moins cher, tout simplement. Tout ça pour dire que, si on veut une solution abordable pour développer le marché de l'hydrogène, l'hydrogène bleu est indispensable, au moins dans un premier temps.

Kokou : Merci, Allan, pour ce témoignage. C'était un plaisir d'avoir le point de vue d'un expert de l'hydrogène !

Allan : Merci à toi Kokou, c'était passionnant !

[Le Juge] : Mesdames et Messieurs les jurés, je vais à présent préciser quelques règles à observer avant de procéder au verdict dans l'affaire qui nous occupe aujourd'hui. Votre tâche est de parvenir à une conviction intime et objective - après avoir tenu compte de toutes les preuves avancées, et au-delà de tout doute raisonnable. Attention, la conviction au-delà de tout doute raisonnable ne signifie pas au-delà de tout doute possible !

Alors, chers auditeurs, quel est votre verdict ? J'espère que vous avez aimé ce format de podcast un peu inédit et, surtout, que vous avez réussi à mieux comprendre les enjeux associés à l'hydrogène.

Atteindre l'objectif de neutralité carbone est un défi de taille. Nous allons devoir prendre de nombreuses décisions difficiles. Et, clairement, il faut explorer toutes les pistes.

Aujourd'hui, on n'est pas capable de faire de l'hydrogène la source d'énergie la plus durable de toutes. C'est vrai. Mais, comme dirait le Docteur Carl Sagan : « L'absence de preuves n'est pas une preuve d'absence ».

Merci d'avoir suivi cet épisode de 2050 Investors, et merci à Allan Baker d'avoir partagé son point de vue expert sur le sujet.

J'espère que cet épisode vous aura aidé à vous forger une opinion sur l'utilisation - ou non - de l'hydrogène comme source d'énergie !

2050 Investors est disponible sur toutes les plateformes de podcasts et de streaming. Si cet épisode vous a plu, mettez-nous plein d'étoiles sur Apple Podcast, laissez des commentaires où vous voulez, abonnez-vous, et surtout : parlez-en autour de vous !

Rendez-vous après les vacances d'été pour le prochain épisode !

Ce podcast traite des marchés financiers, mais ne recommande aucune décision d'investissement particulière. Si vous n'êtes pas sûr du bien-fondé d'une décision d'investissement, veuillez consulter un professionnel. La version originale de ce podcast est en anglais, cet épisode a été enregistré par des comédiens.