FUTURA

Insolite : les Écossais créent de l'hydrogène vert avec du whisky

Podcast écrit et lu par Adèle Ndjaki

L'énergie est un point central dans la vie de l'homme. Il en existe différentes sources : celles qui mettent à mal les ressources terrestres et celles qui n'épuise en rien les réserves planétaires. Soleil, vent, eau : les éléments naturels intarissables sont dorénavant nécessaires pour lutter contre le réchauffement climatique. Et dans cette problématique qui touche le monde entier, chaque idée même la plus originale peut aider à préparer le système énergétique de demain. Produisant 700 millions de litres de whisky par an, les Écossais ont donc décidé de mettre à profit ce breuvage qui leur est cher à des fins écologiques en développant un procédé pouvant fabriquer de l'hydrogène vert grâce à cette boisson alcoolisée. Bonjour à toutes et à tous, je suis Adèle Ndjaki, et cette semaine dans Futura Tech, je vous parle d'énergie, d'écologie et de whisky.

[*Un court générique évoquant les actualités, avec un angle tech.*]

Pour parvenir à la neutralité carbone d'ici 2050, il sera nécessaire de fournir de nombreux efforts dans une société où les énergies fossiles sont omniprésentes.

[*Une musique sérieuse, de type journalistique.*]

Charbon, pétrole et gaz naturel fourniraient environ 80 % de l'énergie mondiale, des combustibles fossiles utilisés au quotidien pour l'utilisation et la production d'électricité, de chaleur et de moyens de transport. Cependant, si l'usage de cette énergie a placé l'homme dans un certain confort depuis des décennies, elle constitue également un problème de taille pour son habitat étant en partie responsable du changement climatique qui se déroule en ce moment même sur la Terre. Pour se substituer progressivement de ces polluants, des chercheurs du monde entier travaillent à trouver des solutions afin de privilégier l'utilisation d'énergie renouvelable telle que le vent ou le soleil plutôt que celle à disponibilité limitée, mentionnées précédemment. Dans cette course à la décarbonisation, les scientifiques ciblent depuis plusieurs années l'hydrogène, un gaz naturel décrit comme étant potentiellement inépuisable et pouvant ne pas émettre de gaz à effet de serre. Inodore, incolore et extrêmement léger, l'hydrogène serait présent un peu partout à la surface de la Terre comme dans les organismes vivants, tels que les animaux et les plantes. Ce gaz naturellement combiné à l'état naturel avec d'autres atomes n'existerait que très rarement à l'état pur et serait régulièrement déniché dans des matières de type pétrole, gaz naturel et eau. Plusieurs procédés chimiques existent pour le séparer des éléments auxquels il est

associé, des procédés qui peuvent être très énergivores et pouvant dégager par la même occasion du CO2. Mais pour que l'hydrogène deviennent le vecteur énergétique de demain, les experts se concentrent aujourd'hui sur la méthode la moins polluante du lot, celle de l'électrolyse, une technique consistant à décomposer l'eau en dioxygène et en dihydrogène, la forme moléculaire de l'hydrogène en utilisant de l'électricité renouvelable. Une méthode qui revient à produire une source d'énergie verte totalement décarbonée. Alors que la Chine est la première place du podium en ce qui concerne la production d'hydrogène vert, l'Écosse pourrait potentiellement détrôner l'empire du milieu grâce à une industrie qui pèse des millions dans le pays : le whisky. Car les terres du Loch Ness voudraient se servir des eaux usées générées par la production de whisky, soit environ un million de litres d'eau par an, pour générer de l'hydrogène. Une idée écologique qui permettrait d'arrêter l'utilisation d'eau douce pour la production de ce vecteur énergétique, on estime par ailleur que la production mondiale d'hydrogène vert consommerait 20,5 milliards de litres d'eau douce par an, et qui donnerait une fin plus intelligente à ces eaux qui terminent dans des stations d'épuration avant d'être relâchées dans la nature. Des scientifiques de l'Université Heriot-Watt basée à Edimbourg, en Ecosse on créé un matériau à l'échelle nanométrique : le sélénium de nickel, pouvant transformer les eaux usées des distilleries en hydrogène. La nanoparticule, pourrait donc traiter ces eaux et produire des quantités d'hydrogène vert similaires, voire légèrement supérieurs à ceux obtenus avec l'eau douce. Du génie !

[*Virgule sonore, un whoosh accompagné de quelques notes mélodieuses.*]

Si l'hydrogène vert est un vecteur d'espoir en ce qui concerne la transition écologique de la société, sa production fait malheureusement face à de multiples problèmes techniques.

[*Une musique légère aux inspirations technologiques.*]

Concevoir de l'hydrogène ne serait pas une mince affaire. La Chine rencontrerait des difficultés majeures à cause de la défaillance de leur électrolyseur. Présentée comme le plus grand projet d'hydrogène vert au monde, l'usine Sinopec de Kuga, située dans le nord-ouest du pays, ne fonctionnerait donc qu'à moins d'un tiers de sa capacité installée. Une unité de production d'hydrogène vert d'une puissance de 260 mégawatts (MW) d'électrolyse qui sur le papier doit produire 20 000 tonnes d'hydrogène par an mais qui n'en n'aurait engendré que 2000 tonnes en six mois. Si chaque électrolyseur présenterait ses propres problèmes techniques, tous auraient en commun de ne pas respecter le cahier des charges initial, à savoir une plage de fonctionnement comprise entre 30 et 100 % de leur puissance nominale. Des défaillances qui affecteraient non seulement la sécurité des installations chinoises et qui pourrait également retirer à la Chine son statut de leader sur le marché de l'hydrogène. Car si actuellement, 99 % de l'hydrogène industriel mondial est dit « gris », et donc polluants, des États situés aux quatre coins du globe cherchent à travailler ce gaz qui pourrait bientôt valoir de l'or. En effet, d'après une étude du cabinet Deloitte ce marché pourrait à terme constituer 1 400 milliards de dollars par an, soit 1 286 milliards d'euros. Si la carte mondiale de l'hydrogène vert en 2050 montre l'Afrique du Nord comme première région exportatrice au monde, l'hydrogène pourrait bien remodeler le paysage énergétique mondial poussant certains États comme le Maroc ou l'Égypte à en produire à l'avenir. Ayant une forte valeur économique et écologique : l'hydrogène vert a finalement deux grands atouts qui devraient lui permettre d'accroître sa production à l'internationale.

[*Virgule sonore, un woosh accompagné de quelques notes mélodieuses. Fin de la musique.*]

C'est tout pour cet épisode de Futura Tech. Pour ne pas manquer nos futurs épisodes, abonnez-vous dès à présent à ce podcast. Et si vous le pouvez, laissez-nous une note et un commentaire. Cette semaine, je vous recommande le dernier épisode de notre rubrique Futura Santé, dans laquelle Emma Hollen vous parle des effets dévastateurs qu'aurait eus l'hydroxychloroquine dans le cadre de la pandémie de Covid-19. Pour le reste, je vous souhaite une excellente journée ou une très bonne soirée et je vous dis à la semaine prochaine dans Futura Tech.