

Images : ADAC, Porsche

L'essence, le diesel ou le kérosène de synthèse, en abrégé e-fuel (électricité convertie en carburant), a un effet de levier important sur la réduction des émissions de CO₂ de la flotte de véhicules et d'avions existants. En collaboration avec des partenaires industriels tels que Siemens Energy et le producteur d'électricité italien Enel, Porsche a construit une installation d'essai de production basé sur l'électricité dans le sud du Chili (Patagonie), qui est exploité par la société d'énergie locale.

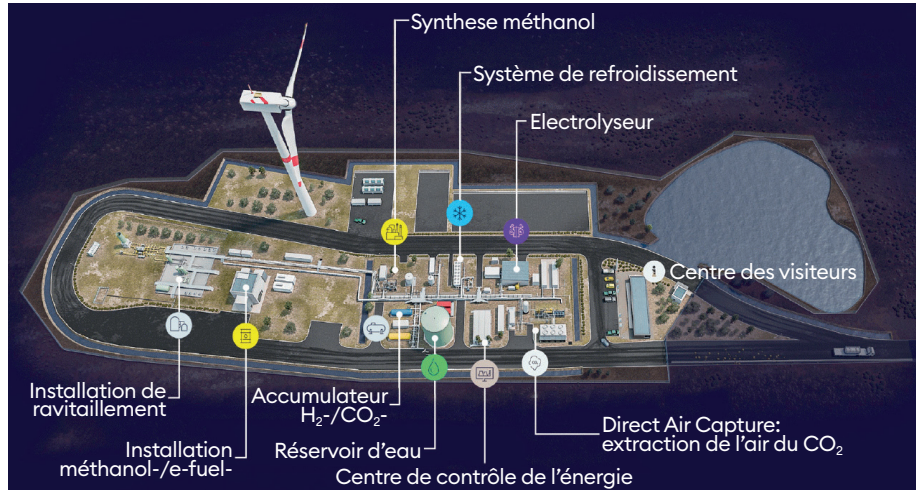
Fabrication/Écologie

La production d'e-fuels nécessite principalement de l'énergie électrique et de l'eau pure. L'énergie électrique doit provenir d'une production renouvelable pour réduire l'empreinte CO₂. En raison de son emplacement unique avec des vents forts provenant de l'Antarctique environ 270 jours par an, le système peut être exploité avec plus d'efficacité qu'en Europe. Les matières premières sont l'eau de mer dessalée sur place, c'est-à-dire H₂O, et le dioxyde de carbone CO₂ prélevé dans l'air. L'hydrogène H₂ et l'oxygène O₂ sont séparés par électrolyse. Le CO₂ est également séparé en carbone C et O₂. Les deux matériaux de base H₂ et C des composés hydrocarbonés sont alors réunis en synthèse. La première étape est la synthèse directe du méthanol CH₃OH, qui est ensuite converti en molécules à longue chaîne par d'autres processus chimiques. Les produits liquides kérosène, essence et diesel sont les produits finaux (Porsche uniquement essence).

Le rendement global est d'environ 15 %. Ainsi, 85 % de l'énergie est utilisée pour les processus de production. Cela rend le processus PtL (Power to Liquid, électricité dans un autre vecteur d'énergie liquide) nettement moins efficace que l'utilisation directe de l'énergie électrique dans un BEV. Afin de maintenir l'empreinte CO₂ et les coûts de production aussi bas que possible, il est impératif d'utiliser de l'électricité moins chère et produite de manière renouvelable.

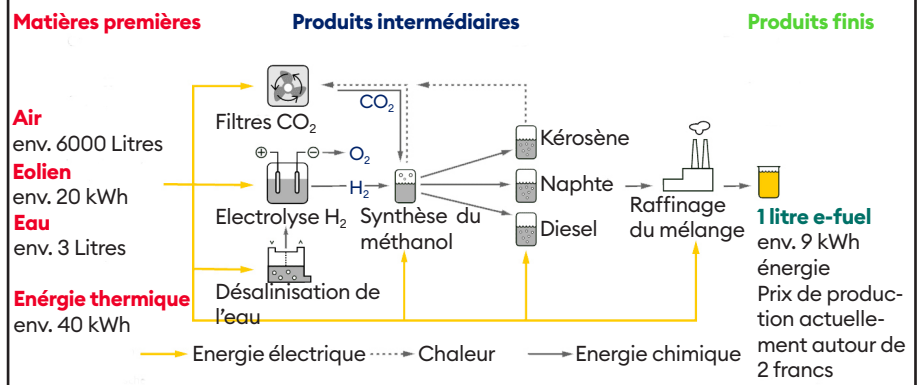
L'usine est entrée en service en décembre 2022 et produira initialement environ 130'000 litres d'e-fuel par an. A partir de 2024, les responsables s'attendent à des productions de 55 millions de litres et à partir de 2026 de 550 millions de litres d'e-fuel. C'est actuellement une goutte d'eau dans l'océan et cela ne pourra jamais couvrir les besoins en carburant de la flotte existante. Le seul avantage est que les e-carburants peuvent être ajoutés et ainsi la dépendance aux combustibles fossiles peut être progressivement réduite.

Autre avantage : avec l'hydrogène H₂, les e-carburants permettent de stocker l'électricité produite de manière renouvelable. Comme une batterie, ils peuvent être utilisés comme stockage temporaire pour assurer l'approvisionnement continu en énergie lorsque la production d'électricité fluctue. Dans l'industrie aéronau-



De la planche à dessin à la réalité : l'usine d'e-carburant de Patagonie accélère sa production.

e-fuel-Processus de fabrication



L'efficacité globale de la production d'e-carburant n'est que d'environ 15 % : une électricité propre et bon marché en grande quantité est la condition de base pour la production. Pour cette raison, de tels systèmes ne sont guère prévus en Europe.

tique, le e-carburant est actuellement considéré comme la seule alternative.

Contenu énergétique/Alimentation

Le contenu énergétique des e-carburants est identique à celui de l'essence fossile ou du diesel. Le ravitaillement et la logistique sont également les mêmes. L'infrastructure existante des stations-service peut encore être utilisée. Les mesures d'émissions ont également déterminé que les moteurs à combustion fonctionnant avec du e-fuel émettent moins d'émissions et que les émissions de polluants conformément aux réglementations en vigueur sur les émissions sont également respectées. Si l'électricité renouvelable est utilisée, le bilan CO₂ est également positif en raison du cycle du carbone, bien que le carburant doit d'abord être expédié et livré à la station-service.

Propriétés/Atelier

Un véhicule rempli d'e-fuel est identique en termes d'entretien et de réparations. En conséquence, les employés de l'atelier n'ont pas à se conformer à des règles de sécurité particulières et cela garantirait également globalement que les émissions de CO₂ des transports privés motorisés diminueraient et en même temps

l'utilisation continue de l'infrastructure et de la flotte de véhicules serait garantie.

Potentiel

Les carburants synthétiques, qui sont produits à base d'électricité comme l'e-fuel, n'ont le droit d'exister que si l'énergie électrique provient d'une production renouvelable. Cependant, la question se pose de savoir s'il ne faudrait pas d'abord défossiliser la production mondiale d'électricité avant de pouvoir produire des e-fuels avec de nouvelles centrales. Les efforts se concentrent souvent sur l'Europe. Étant donné que l'Europe n'a pas d'électricité excédentaire provenant de la production renouvelable et que la politique européenne est réticente à utiliser les e-fuels, la priorité est donnée à la conversion du parc automobile européen pour inclure les BEV. Malgré leur faible efficacité de production, les e-fuels ont le potentiel de contribuer à la décarbonisation et à la défossilisation à moyen et long terme. L'effet de levier de la réduction des émissions de CO₂ dans le monde grâce à l'utilisation ou au mélange de e-fuel est important. Les quantités de production prévues et estimables ne suffiront de manière réaliste que pour une utilisation dans le trafic aérien pour le moment.

Partenaires : © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / ase