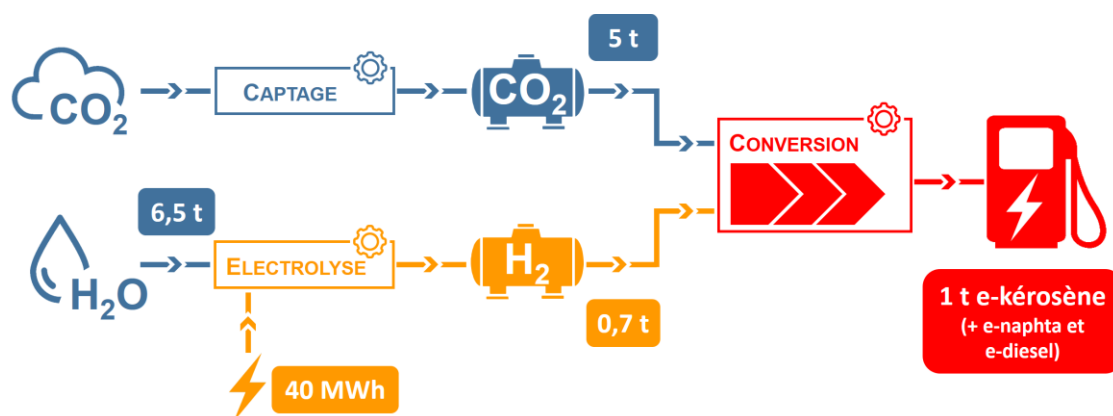


LES BESOINS EN RESSOURCES POUR LA PRODUCTION DE E-KEROSENE EN 2035 ET 2050

Les volumes de e-carburants nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés au niveau européen (cf [focus n°1](#)) appellent la mobilisation d'une certaine quantité de ressources : CO₂, électricité bas carbone et eau pour produire de l'hydrogène décarboné. Pour chacune de ces ressources, la réglementation définit des critères d'éligibilité. Dans les différents scénarios publiés, les projections de mobilisation des ressources varient en fonction des technologies et des volumes de e-fuels considérés, des secteurs concernés (aérien, maritime, routier, chimie, ...). Pour l'aérien, si l'on considère une unité produisant jusqu'à 70% de e-kérosène, d'autres produits, comme du e-gazole et du e-naphta (de l'ordre de 30%), sont également obtenus et valorisables.

Les ordres de grandeur observés pour la production d'une tonne de e-kérosène par la voie combinant CO₂ et hydrogène figurent dans le schéma ci-dessous. Sur cette base et en tablant sur une consommation de 7 Mt de kérosène annuelle constante pour le secteur aérien français, les besoins en ressources sont évalués à l'horizon 2035 et 2050. A noter que la filière n'étant pas encore industrielle, il existe des incertitudes sur les rendements matière et énergie. A titre d'exemple, si l'approvisionnement des aéroports de Paris nécessite ~5 Mt de kérosène, il faudra a minima 1,8 Mt de e-fuel en 2050, soit une sollicitation de 9 Mt de CO₂, 90 TWh d'électricité et 12 Mt d'eau, pour répondre à la réglementation.



Besoins

E-kérosène



2035 2050

Ressources

Industriel jusqu'en 2040
Atmosphérique
Biogénique



2035 2050

Ultra-pure
Désionisée de type 2
ou plus (norme ASTM)



2035 2050

pour répondre aux objectifs fixés par ReFuelEU – France

Renouvelable
Nucléaire



2035 2050

Produit intermédiaire :
H₂ électrolytique
bas carbone



2035 2050

Compte tenu des ressources à mobiliser, **l'utilisation des e-carburants devra être limitée au juste besoin et pour les secteurs ne disposant pas d'alternatives**, en adéquation avec les réglementations adoptées. Ils ne pourront pas se substituer aux nécessaires mesures de sobriété et d'efficacité énergétique. Le développement des filières de e-carburants nécessitera la mise en place d'unités de production ainsi que des réseaux de collecte et d'approvisionnement en ressources dédiés. **Il est nécessaire d'anticiper et de structurer en amont la mobilisation des ressources en veillant à mesurer et limiter l'impact environnemental du déploiement**

de cette solution au travers d'analyses de cycle de vie. Enfin, il est essentiel de poursuivre les actions de R&I sur chaque brique pour optimiser l'efficacité énergétique et la consommation d'intrants, ainsi que pour définir des schémas d'intégration qui permettront notamment la réutilisation de chaleur, de CO₂ et d'eau au sein de la chaîne de procédés. **Une filière hybride, couplant la production de biocarburants avancés et de e-carburants (e-biocarburants), permettrait également de réduire la consommation de CO₂ tout en optimisant la conversion de biomasse.**