



Déploiement des carburants alternatifs renouvelables : critères économiques et environnementaux.

François KALAYDJIAN, Jean-Christophe VIGUIÉ,
Daphné LORNE, Pierre MARION

IFP Énergies nouvelles

La parution récente de la Directive européenne RED II, fixant pour 2030 une cible de 14% d'énergies renouvelables dans le secteur du transport, a réaffirmé la nécessité d'accélérer la décarbonation de ce secteur, responsable en France de près du tiers des émissions de CO₂. Au sein de ces énergies renouvelables, la Directive a identifié les biocarburants et notamment les biocarburants avancés qui ont un rôle tout particulier à jouer. Issues de la conversion de biomasse lignocellulosique, et notamment de divers types de résidus (agricoles, forestiers, industriels...), ils permettent des réductions d'émissions de CO₂ élevées.

À côté de ces biocarburants avancés, la Directive mentionne également d'autres carburants alternatifs renouvelables, liquides ou gazeux. Parmi ceux-ci, on compte les carburants, qu'on classe comme e-fuel, c'est-à-dire formulés à partir d'hydrogène électrolytique issu de l'utilisation d'une électricité renouvelable et de CO₂ capté. Ce type de procédé est en mesure de produire des carburants de natures diverses comme de l'essence, du gazole, du kérosène mais aussi du méthane de synthèse.

Nous nous proposons d'étudier leur compétitivité, que ce soit en termes économiques ou du point de vue de leur potentiel de réduction d'émissions de CO₂. Pour ce faire, nous identifions un certain nombre de critères tels que le rendement énergétique global des procédés de conversion à considérer, la densité énergétique du produit considéré, sa toxicité éventuelle, son degré de substitution vis-à-vis des carburants classiques. Puis nous qualifions les performances de ces différents e-fuels selon les critères identifiés ce qui permet alors de caractériser les conditions nécessaires à remplir, s'agissant des coûts d'accès à l'électricité, de production de l'hydrogène, de captage de CO₂ et ainsi d'en évaluer le déploiement.

