



TRANSPORT AÉRIEN ■

TRIBUNE LIBRE

Quelles alternatives en attendant l'hydrogène ?

► par Pierre-Emmanuel Guilhemsans-Vendé, consultant R&D chez TNP Consultants

L'IATA A FIXÉ AU SECTEUR DE L'AVIATION UN OBJECTIF « ZÉRO ÉMISSION NETTE » DE CO₂ D'ICI 2050. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES, TELLES QUE L'HYDROGÈNE, N'ABOUTIRONT PAS AVANT LA PROCHAINE DÉCENNIE. COMMENT L'IATA A-T-ELLE PRÉVU D'ATTEINDRE CET OBJECTIF AMBITIEUX ? LUMIÈRE SUR LES ALTERNATIVES À COURT ET MOYEN TERME.

Avec une réduction de 75 à 90 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à un carburant conventionnel, l'hydrogène est le carburant de l'avenir pour l'aviation. Mais cette réduction spectaculaire est conditionnée par l'obtention d'un hydrogène dit « bas carbone », obtenu par électrolyse de l'eau via des sources d'électricité peu polluantes, comme le nucléaire ou les énergies renouvelables.

Or, le manque de maturité de cette technologie, le coût élevé de l'hydrogène et la disponibilité limitée en hydrogène bas-carbone représentant à date seulement 4 % de la production, l'hydrogène ne sera pas la solution miracle de décarbonation de l'aérien à court et à moyen terme. Ainsi, l'IATA considère que l'hydrogène aura une contribution dans la décarbonation de ce secteur inférieure à 1 % en 2035 et à 13 % en 2050. Et encore !

D'après Vincent Etchebehere, directeur du développement durable et des nouvelles mobilités d'Air France, les technologies électriques et hydrogènes sont des technologies qui ne seront utilisables que sur du court et moyen-courrier. De plus, une commercialisation massive n'in-

terviendrait pas avant 50 ans. Alors à court terme, les principales sources de contribution à la décarbonation du secteur aérien viendront de l'incorporation massive de carburants d'aviation durables (SAF), synthétisés à partir de biomasse et/ou déchets, ainsi que de la contribution carbone.

LA CONTRIBUTION CARBONE POUR LE COURT TERME

Jusqu'en 2040, la contribution carbone sera prépondérante. Cette compensation consiste à financer des projets permettant de stocker du CO₂ ou de réduire les émissions de GES pour compenser d'autres activités. Actuellement, le coût des crédits carbone est limité sur les marchés volontaires (~4 €). Pourtant, les prix pourraient s'élever au-delà de 200 € vers 2030 en raison d'un déséquilibre important entre l'offre et la demande, et un coût pour les compagnies de 3 000 Md€, dont le voyageur serait impacté en moyenne de moins de 10 € par billet jusqu'en 2035 et entre 10 et 20 € de 2035 à 2050.

LE SAF, LA 2^E ALTERNATIVE

Le SAF est un carburant alternatif, synthétisé à partir de biomasse et/ou déchets. Lorsqu'il est pro-

duit à partir de déchets ou résidus, le SAF permettrait de réduire de 70 % les émissions de GES et possède l'avantage de pouvoir être incorporé sans modification à des infrastructures logistiques de stockage et de distribution, des avions, ou des moteurs existants. En 2022, c'est 1,3 % des vols commerciaux qui utilise du SAF, soit 0,12 % de tout le carburant aérien mondial.

Tenir les objectifs de l'IATA revient à multiplier la production actuelle du SAF par dix-huit d'ici 2025 et par 1 000 d'ici 2050 ! Ambitieux diriez-vous ? Pas tant que ça apparemment, car l'IATA n'a mis en place ni mécanisme de contrainte ni contrôle garantissant l'atteinte de ces objectifs. L'UE, en revanche, a non seulement fixé des objectifs obligatoires de proportions de carburants alternatifs à ses compagnies aériennes mais également une amende s'élevant à 2 200 €/t de SAF non produit et consommé, en cas de non atteinte des objectifs.

Selon la FNAM, Fédération nationale de l'aviation et de ses métiers, le SAF pourrait entraîner une hausse des tarifs de 15 à 20 %. Pourtant, les compagnies européennes ont cependant tout intérêt à dépasser les objectifs fixés par l'UE : dès 2032, une taxe minimale sur les carburants va être fixée par l'UE pour inciter à dépasser l'objectif de 5 % de SAF de 2030 permettant le financement de 20 à 40 % de SAF supplémentaire.

AUTRES LEVIERS

Mais elles pourraient en parallèle, bénéficier de sources potentielles

de financement de la filière SAF et autres carburants durables via des appels à projets, des crédits d'impôts et le fonds EU ETS. En complément de ces alternatives, il existe d'autres leviers technologiques. Le premier consiste en le renouvellement de la flotte des compagnies, en sachant que les flottes sont renouvelées tous les 20 à 25 ans environ.

Le second en le développement des intermodalités, avec notamment des partenariats avec la SNCF. Et, enfin, l'optimisation de la consommation de carburant sur chaque vol par l'allègement du poids, l'éco-pilotage, l'optimisation de la trajectoire via l'IA ou bien la traction électrique au sol. Dans ce contexte aérien, l'UE sera en avance par rapport au reste du monde dans sa trajectoire de décarbonation, avec un impact positif en termes de dynamisme du marché de l'emploi et d'attractivité vis-à-vis des pays hors UE.

Dans tous les cas, la décarbonation de ce secteur entraînera une augmentation du prix des billets, du fait des forts investissements nécessaires en termes de contribution carbone, de substitution des carburants, d'électrification - quatre à neuf fois plus d'investissements - et d'adaptation des structures aéroportuaires. L'UE parviendra-t-elle à limiter la hausse des tarifs et les usagers seront-ils en mesure d'accepter la hausse des prix ? Seule la réponse à ces questions conditionnera l'évolution du transport aérien dans les trois prochaines décennies. ■