

Airbus dévoile sa feuille de route pour un avion à hydrogène « zéro émission » en 2035

Airbus a dévoilé ce lundi les différents concepts d'avions « décarbonés » en cours de développement sous le nom de code « ZEROe ». Un programme qui devrait aboutir à un avion moyen-courrier à hydrogène ne générant presque que de la vapeur d'eau en 2035. De quoi réduire de 90 % la contribution de l'aviation à l'effet de serre.



Les trois concepts d'avion à hydrogène d'Airbus : régional, moyen-courrier et à plus longue échéance, l'aile volante long-courrier. (Airbus)

Par **Bruno Trévidic**

Publié le 21 sept. 2020 à 10:02 | Mis à jour le 21 sept. 2020 à 17:06

Ne pas s'avouer vaincu face aux discours des écolos-sceptiques et autres adeptes de

la décroissance qui, sous couvert de lutte contre le réchauffement climatique, sont prêts à achever à coups de taxes le transport aérien et l'aéronautique. Tel est le sens de la présentation, ce lundi, des projets d'avions « décarbonés » en cours de développement chez Airbus, sous le nom de code « ZEROe ».

Après Guillaume Faury, le patron de l'avionneur européen, qui a choisi « Le Parisien » pour convaincre de la réalité des efforts de l'industrie aéronautique, les différents responsables de l'innovation d'Airbus ont dévoilé les trois concepts imaginés pour arriver à l'avion décarboné. Sans émission de dioxyde de carbone, il devrait progressivement remplacer les avions à énergie fossile dans le courant de la prochaine décennie. Avec une ambition réaffirmée par la directrice technique d'Airbus, Grazia Vittadini, de « sortir le premier avion décarboné à l'horizon 2035 ». Et il ne sera pas électrique, mais à hydrogène.

Un moyen-courrier à hydrogène en 2035

Cette ambition de longue haleine, déjà annoncée [lors de la présentation du plan de relance de l'aéronautique](#) en juin, avait laissé plus d'un observateur sceptique, au vu du délai et des efforts restant à accomplir pour atteindre le Graal de l'avion « zéro émission » de CO₂. Tenir l'engagement de 2035 nécessitera en effet d'avoir bouclé la phase de développement avec toutes les technologies nécessaires « dès 2028 », a souligné la directrice technique du constructeur. Un premier démonstrateur est en cours de préparation sur un modèle d'avion actuel, afin de valider les technologies retenues. Il devrait fournir des premiers résultats dès 2021.

Un modèle encore flou

A ce stade, il ne s'agit toutefois encore que des concepts, « qui ne voleront pas tels quels », a précisé le directeur de l'ingénierie d'Airbus, Jean-Brice Dumont. Il est également trop tôt pour dire lequel de ces trois concepts s'approchera le plus du futur Airbus vert. « Aujourd'hui, notre seule certitude, c'est que nous mettrons en service un premier avion décarboné en 2035, a expliqué le dirigeant. Mais nous n'avons pas encore de produit-cible pour dire à quel modèle, quelle taille, quel rayon d'action nous aboutirons. Il faudra probablement attendre 2024-2025 ».

Le successeur de l'A320

La date de 2035 n'a toutefois pas été choisie au hasard. Elle correspond à la période à partir de laquelle Airbus et Boeing ont prévu de lancer les successeurs de l'A320 et du 737. Ces deux familles de monocouloirs moyen-courrier représenteront les deux-tiers des besoins d'avions neufs au cours des 20 prochaines années. En toute logique, le premier Airbus à hydrogène devrait donc être capable d'accomplir l'essentiel des missions d'un A320 actuel : transporter quelque 200 passagers avec un rayon d'action maximal d'environ 3.500 km.

Un effet de serre réduit de 75 % à 90 %

Afin d'aligner un premier moyen-courrier totalement décarboné dès 2035, les ingénieurs d'Airbus ont opté pour le seul carburant « zéro émission » aujourd'hui disponible : l'hydrogène. Des moteurs électriques nécessiteraient en effet une masse de batteries supérieure à celle de l'avion. Et l'hydrogène est abondant et propre. Sa combustion ne produit quasiment que de la vapeur d'eau, avec une performance énergétique comparable à celle du kérosène.

Le patron de Nikola, rival de Tesla, démissionne après des accusations de fraude

Front uni du transport aérien contre le projet de super taxe écologique

Selon une étude Cleansky de l'Union européenne, la contribution du transport aérien à l'effet de serre ne serait pas totalement éliminée, puisque la vapeur d'eau, comme les nuages, participe à l'effet de serre, mais elle serait réduite de 75 à 90 %, comparé au kérosène.

Un réservoir d'hydrogène géant à moins 250 degrés

Dans tous les cas de figure, le futur Airbus vert utilisera de l'hydrogène comme source d'énergie primaire ou secondaire via une pile à combustible. Le seul gros défaut de l'hydrogène est en effet de devoir être transporté sous forme liquide pour

réduire son volume, ce qui nécessite de le maintenir à une température inférieure à 250 degrés. Mais même réfrigéré, l'hydrogène nécessite un réservoir quatre fois plus gros, à capacités égales, que le kérosène classique. Celui-ci serait logé à l'arrière de l'avion, « ce qui implique d'allonger le fuselage, tout en évitant de dégrader les performances de l'avion », a expliqué la directrice technique d'Airbus.

Une filière à mettre en place

Ce changement de carburant nécessitera également de lourdes adaptations des infrastructures dans les aéroports, avec la création d'une nouvelle filière de production et de distribution d'hydrogène à usage aéronautique, située en zone aéroportuaire. Ce qui implique de ne pas interdire l'extension des aéroports existants, comme le voudraient [les propositions de la « convention citoyenne »](#).

Un hybride régional en option

La solution de l'avion électrique n'est toutefois pas totalement écartée. Avant l'A320 à hydrogène, un autre concept en cours de développement chez Airbus devrait voir le jour : un avion régional à hélice allant jusqu'à 100 places, et capable de parcourir de courtes distances de l'ordre d'un millier de kilomètres, au moyen de moteurs électriques. Aucune date précise n'est avancée concernant ce successeur des actuels ATR.

Une aile volante pour les long-courriers

Enfin, à plus long terme, Airbus prépare également les futurs long-courriers, eux aussi à hydrogène. Leur architecture s'annonce très différente des A350 actuels. Ce troisième concept, plus « disruptif » selon Guillaume Faury, pourrait prendre la forme d'une aile volante d'environ 200 places, à l'image du modèle réduit [Maveric](#) dévoilé l'an dernier. Cette architecture permettrait de caser les deux énormes réservoirs d'hydrogène nécessaire à un trajet longue distance, de part et d'autre de la cabine passagers centrale, tout en améliorant l'aérodynamisme.

« Compte tenu de l'espace offert pour les réservoirs d'hydrogène et de la possibilité de jouer sur deux, voire trois dimensions pour optimiser la configuration, l'aile

volante pourrait convenir aux vols long-courriers, a estimé Jean-Brice Dumont. Mais la forme pourrait également présenter des avantages pour remplacer un A320. Le directeur de l'ingénierie d'Airbus reconnaît toutefois des problèmes spécifiques, tels que l'absence de hublot ou la question de l'évacuation des passagers. Boeing et la NASA travaillent sur un projet équivalent (le X-48) depuis dix ans.

Avions neufs et biocarburants en attendant

Pour ceux qui jugeraient les délais trop long, d'autres technologies sont déjà à l'oeuvre, pour réduire les émissions de CO2 du transport aérien dès cette décennie. La plus évidente est le renouvellement des avions anciens par des avions de nouvelle génération, comme l'A350, le Boeing 787 et bientôt le Boeing 777X, qui génèrent des gains de consommation de carburant et d'émissions de CO2 de 15 % à 25 %. Cette modernisation s'est accélérée depuis le début de la crise, avec l'élimination des avions les plus anciens et les plus consommateurs, comme les A380, les A340 et les 747.

Une filière à financer

L'autre grand levier de progrès, disponible dès aujourd'hui, est l'utilisation de biocarburants. Mélangés à du kérosène classique, ces carburants issus de la biomasse pourraient permettre de réduire de 80 % le bilan carbone d'un vol, en tenant compte du CO2 absorbé par les plantes nécessaires à ces biocarburants. Et ils peuvent être utilisés dans les avions actuels. Mais là encore, la filière de production et de distribution n'en est qu'aux balbutiements et sa mise en place nécessitera des investissements et un soutien des gouvernements.

Notre sélection d'articles

Avec le Covid, PSA et Fiat Chrysler modifient leur contrat de mariage

EDF : l'augmentation de capital qui ne dit pas son nom

Antoine Frérot (Veolia) : « Pour les salariés de Suez, il n'y a aucun risque de perte d'emploi »

Comment Airbus espère réduire ses effectifs presque sans départ contraint

Le pari gagnant de Moustache, le champion français du vélo électrique

La France fait déjà fonctionner ses centrales à charbon

Renault recrute Luciano Biondo, l'homme du made in France chez Toyota

Bruno Trévidic