

OPEN-INNOVATION - MOONSHOT

AIRBUS



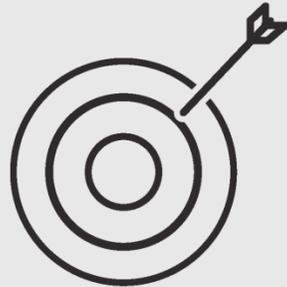
Limitons nos émissions grâce à l'hydrogène

MANOLO CORNETTE - LAURA GUIGUE - OCÉANE LOPEZ - FLAVIE ROUX
M2 MTEEC - 2022

Quel moonshot pour **AIRBUS** ?

Nous prônons une éthique du voyage respectueuse de la nature et de l'environnement

Alors que chaque année, nous battons des records mondiaux de températures extrêmes, nous avons fait le constat que le nombre de voyageurs et avions ne cessait d'augmenter alors que l'avion à lui seul représente plus de 3,5% des émissions totales de gaz à effet de serre de l'Union européenne.



Objectif du Développement durable 13 "Lutte contre les changements climatiques". S'agissant de la transition écologique, il faut accélérer la décarbonation de tous les secteurs de notre économie par des investissements.



Shift énergétique : Selon les recommandations du secrétaire général de l'ONU, la solution serait en partie dans l'abandon des combustibles fossiles, investir dans des solutions durables, la coopération et renforcer la résilience.

Décarbonation du transport aérien et investir dans des solutions durables : L'hydrogène vert !



L'hydrogène est un gaz dont les propriétés chimiques offrent un intérêt énergétique majeur. L'hydrogène est considéré comme un « vecteur énergétique » car il offre la possibilité après avoir été produit, d'être stocké, transporté et utilisé. L'énergie contenue dans l'hydrogène peut être récupérée de deux manières : en le brûlant ou par une pile à combustible.



L'HYDROGÈNE POUR L'AVIATION, UN MOONSHOT ?

Les aspects théoriques

Besoin : Faire croître l'hydrogène, notamment l'hydrogène vert dont ses intérêts sont grandissants pour l'environnement et l'aviation. Besoin de maintenir l'aviation dans cet ère de remise en question.

Couteux : Programme de plusieurs dizaines de millions d'€. Beaucoup d'investissement en R&D. Formations. Adaptation des infrastructures. L'expérimentation reste risquée même si les premiers tests sont concluants.

Imaginatif : Évolution de l'industrie. Transition de l'aviation. Maintien de l'industrie.

Significatif : Réduction des émissions. Pourcentage. Selon l'IATA : 0,9 Mds T / an.

Crédibilité : Idée existante. Plusieurs idées de conception. Tests prévus pour 2025 7 milliards d'euros d'ici 2030 de soutien public au développement de l'hydrogène décarboné.

Long : Avions : les tests sont en cours, finis d'ici 2025 pour une mise en service en 2035. Aéroports : restructuration, grand chantier pour l'adaptation.

Complexe : Structures complexes. Changer le circuit de ravitaillement. Formation des équipes aériennes. Stockage prend de la place donc obligatoire de changer le design actuel des avions. Il faut réinventer tout l'écosystème.

Inspirant : Ce moonshot est une inspiration pour le secteur aéronautique mais également pour toute l'industrie du transport. Il permet d'éveiller les esprits dans le domaine de la conquête à l'hydrogène et sera une source d'inspiration pour d'autres secteurs en montrant que c'est possible.

POURQUOI **AIRBUS** DEVRAIT POURSUIVRE CE MOONSHOT ?



Le secteur aérien est le **plus émetteur** de dioxyde de carbone. En termes d'émissions par passager au kilomètre, l'avion **dépasse** les transports routiers et ferroviaires.

Un mouvement est apparu récemment ; la **honte de prendre l'avion** → Appelée "Flydskam" en suédois ou "flight shaming". Ce mouvement est né d'une prise de conscience écologique liée aux impacts environnementaux du secteur aérien.

La solution serait donc l'avion à hydrogène vert → L'hydrogène n'émet **aucun** gaz à effet de serre pendant le vol (contrairement au kérozène qui rejette beaucoup de CO₂) et l'hydrogène issu d'énergies vertes (l'hydrogène vert) limite considérablement les émissions de GES au cours de sa production. Les sources d'énergie carbonées (comme le kérozène) vont commencer à être taxées, sortir de ces sources dès aujourd'hui est une solution pour échapper aux futures taxes et être les premiers.

De plus, la possibilité de compenser ses émissions carbone lors de l'achat d'un billet nous montre une prise de conscience collective des consommateurs qui veulent limiter leur impact et évoluer vers une offre plus vertueuse de voyager. Notre moonshot s'inscrirait dans cette démarche grâce à des avions non émetteurs de GES.

AIRBUS SERAIT PIONNIÈRE

POURQUOI CE PROJET EST CRÉDIBLE DANS L'ENVIRONNEMENT ACTUEL ?

Airbus : l'entreprise qu'il faut pour ce Moonshot

- **Programmes Ariane** : utilisent **déjà l'hydrogène**, il faut servir de cette expérience pour avoir des connaissances sur l'installation des systèmes, sur les essais cryogéniques et la gestion de l'écoulement du carburant, ou même sur la façon de construire le réservoir intérieur lui-même
- **Différents centres de recherches réputés** : Plusieurs nouvelles installations de recherche et développement, Zero Emission Development Centres (ZEDC), en Europe ont récemment commencé à travailler sur les réservoirs de stockage d'hydrogène liquide : en France, en Allemagne et en Espagne. Le centre d'intérêt de la ZEDC espagnole est l'énergie non pulsive, les systèmes de refroidissement des piles à combustible et la fibre optique, ainsi que les réservoirs de fibre de carbone pour stocker l'hydrogène liquide cryogénique. Le développement des chars se fait dans le cadre d'une approche coordonnée avec les autres entités nationales d'Airbus. Ces **technologies sont essentielles** pour alimenter un futur avion zéro émission.



3 concepts sont déjà connus :

- Turboprop : transporte une centaine de passagers sur 1 800 km
- Turbofan : transporte jusqu'à 200 voyageurs sur 4 000 km
- Blended Wing Body : même que Turbofan mais meilleure aérodynamique et plus de stockage

POURQUOI CE PROJET EST CRÉDIBLE DANS L'ENVIRONNEMENT ACTUEL ?

Les partenaires et concurrents

- **Partenariats**

Vinci Airports et Air Liquid : illustre l'engagement commun des 3 acteurs majeurs (dont Airbus) de l'aviation à décarboner le transport aérien et constitue une avancée majeure pour le développement de l'hydrogène dans l'écosystème aéroportuaire.

Safran, Arianegroup, l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (Onera) : Airbus travaille déjà avec eux sur la conversion de l'aviation civile à l'hydrogène.

- **Concurrent écarté**

Boeing n'est **pas disposé à faire des recherches** sur l'hydrogène car il y a eu des accidents avec le Boeing B737 MAX donc l'image de la firme s'est dégradée. De plus, l'entreprise s'est déjà engagée dans le projet d'un autre avion (pas à hydrogène). À l'inverse, Airbus n'a plus de grand programme aéronautique en développement, et dispose de **capacités dans ses bureaux d'études** et peut donc se lancer dans ce moonshot.

- **Soutien de l'État Français**

Un plan de soutien de 15 milliards d'euros pour le secteur aéronautique après la Covid 19, dont **1,5 milliard pour l'étude d'un avion décarboné**, pour répondre aux enjeux écologiques (Boeing n'en dispose pas car c'est une entreprise américaine et cela l'écarte encore plus).

AIRBUS

Open Innovation for Hydrogen



Ce Moonshot nécessite des **compétences de pointe** et spécifiques, d'où une démarche de chercher des entreprises partenaires.



S'adosser au **Club Open Innovation** pour trouver des partenaires innovants (startups, PME, TPE, ETI, groupes, laboratoires...)

- Sous la forme d'appels à projets concernant les problématiques les plus complexes à résoudre ou non résolues (Logique de prise de risque) par Airbus



Création d'un écosystème autour de l'**hydrogène** et de l'**aviation**



- **Signatures** de nouveaux partenariats
- Investissements dans de nouvelles entreprises
- **Partage d'informations** entre Airbus et ces nouvelles parties prenantes
- Tests et déploiements de solutions



AIRBUS

Open Innovation for Hydrogen

Stratégie d'open Innovation en Inside Out

Avec l'aide du Club Open Innovation, Airbus serait en mesure de **proposer l'accès à des laboratoires de tests** aboutis pour des startups dans le secteur de la production et de l'approvisionnement en hydrogène. L'idée serait de donner l'accès aux données et outils internes d'Airbus pour développer l'aviation à hydrogène de demain.

Dans une **démarche d'Inside Out**, les startups et entreprises, suite à un appel à projet, auront accès à ces lieux d'expérimentation, ce qui leur permettrait d'avancer dans leurs recherches grâce à des équipements au dessus de leur budget. La seule contrepartie serait qu'ils partagent leurs résultats avec Airbus, qui pourra ainsi bénéficier de l'avancement de recherches extérieures (avec l'éventualité de pouvoir signer des contrats en cas de succès). C'est donc une relation "win-win" où toutes les parties prenantes ont à gagner de cette démarche.



L'Inside Out est un **processus d'innovation** interne, où l'idée principale va être ouverte à la concurrence pour amener à son aboutissement.



AIRBUS

Open Innovation for Hydrogen

Exemples de startups avec qui co-crée



Création 2020 - Nice

Sur le modèle de la station-service, GreenHy By Enerlis propose une offre de fourniture et de livraison d'hydrogène décarboné pour faciliter le déploiement de la mobilité des entreprises.

Lhyfe

Création 2017 - Nantes

Lhyfe est producteur et fournisseur d'hydrogène renouvelable et écologique.

Ces deux startups pourraient répondre à l'un des appels d'offres diffusés par le Club Open Innovation qui consisterait à chercher des solutions pour l'approvisionnement en hydrogène vert des aéroports. Ces jeunes entreprises pourraient **adapter leur activité de base et leur savoir-faire** vers le secteur de l'aviation au sein des laboratoires d'Airbus dans une démarche d'Inside Out.

FRISE CHRONOLOGIQUE

