

TotalEnergies, un ensemble de solutions pour accompagner la décarbonation de l'aérien

Responsable de 2 à 3 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, le secteur aéronautique fait face depuis plusieurs années à de nombreux défis : économiques, technologiques, mais aussi environnementaux. Les acteurs, qu'ils soient des compagnies aériennes, des aéroports, des motoristes, ou encore des producteurs de carburant se mobilisent pour atteindre les objectifs de réduction des émissions fixés par l'OACI : atteindre le net zéro en 2050. TotalEnergies, en ligne avec sa propre ambition d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050, ensemble avec la société, accompagne le secteur en proposant des solutions innovantes et disponibles immédiatement. Petit tour d'horizon.

TotalEnergies, pionnier dans les SAF (Sustainable Aviation Fuel)

TotalEnergies, en tant que compagnie multi-énergies et acteur majeur de la production et de la distribution de carburants aériens, partage pleinement la démarche amorcée par le secteur pour réduire ses émissions. Depuis plus de 10 ans, TotalEnergies est engagée dans le développement de solutions durables pour la décarbonation de l'aérien.

En termes d'offres de carburants durables, TotalEnergies Aviation (TEA), dédiée à ses clients aériens, avitaille en carburant alternatif contenant jusqu'à 35 % de SAF ses différents segments de clients que sont les compagnies aériennes, l'aviation d'affaires et de loisir ou encore les acteurs industriels. À titre d'exemple, TEA propose une offre permanente de SAF sur différents aéroports français et notamment Paris-Le Bourget, Bordeaux Mérignac, Toulouse Blagnac, Clermont-Ferrand et Saint-Nazaire.

Le SAF : une solution disponible dès à présent

Le SAF, *Sustainable Aviation Fuel* ou carburant aérien durable, est un carburant liquide, qui est mélangé avec du carburant aérien conventionnel (Jet A-1). Il ne nécessite aucune modification des infrastructures ni des moteurs existants et peut donc être utilisé dès à présent.

Il existe à ce jour huit technologies de production de SAF homologuées par l'ASTM⁽¹⁾. Parmi ces technologies, certaines ont un niveau de maturité industrielle plus avancé, permettant déjà de fabriquer des SAF incorporables jusqu'à 50 % dans le carburant conventionnel. TotalEnergies a choisi de développer les SAF issus des technologies HEFA et Coprocessing :

- **L'HEFA** (*Hydroprocessed Esters and Fatty Acids*) : c'est la technologie la plus mature sur le marché. La matière première utilisée est issue de déchets et de résidus provenant de l'économie circulaire, comme les huiles de cuisson usagées ou les graisses animales. Le SAF ainsi produit est ensuite mélangé à du carburant conventionnel (Jet A-1) pour l'instant à hauteur de 35 % mais pouvant aller jusqu'à 50 % maximum.
- **Le Coprocessing** : on introduit directement dans la raffinerie une charge biosourcée (issue comme pour l'HEFA de déchets et résidus de l'économie circulaire) et on obtient à la sortie un Jet A-1 contenant une fraction de SAF.

(1) *American Society for Testing of Materials*, qui est l'organisme qui rédige et produit des normes techniques internationales, notamment pour les carburants d'aviation.



© Laurent Zylberman / TotalEnergies



Actuellement, le SAF pur produit par TotalEnergies permet de réduire les émissions de CO₂ jusqu'à 90 %, par rapport à un équivalent fossile, sur l'ensemble du cycle de vie. Une fois mélangé, ce dernier possède des caractéristiques d'usage similaires à celles du Jet A-1.

Dans la famille des SAF, on peut également inclure les e-fuels, des carburants synthétiques produits à base d'hydrogène issu d'électricité renouvelable ou bas carbone et de CO₂ biogénique, qui peut être extrait de l'air ambiant ou d'effluents industriels. Cette voie, non encore industrialisée, est également en développement au sein de la Compagnie, et les e-fuels viendront, sur un horizon moyen-long terme, compléter l'offre de SAF « biosourcés ».

TotalEnergies souhaite contribuer au développement d'une filière française de production de carburants aériens durables, meilleure alternative disponible à ce jour pour produire des carburants liquides destinés à l'aviation.

TotalEnergies se mobilise pour répondre à la demande en SAF

Aujourd'hui, la décarbonation de l'aérien s'accélère et comme présenté par IATA, la réduction des émissions de GES viendra majoritairement de l'utilisation des SAF à l'échelle mondiale (65 % de la solution à horizon 2050).

Pour accompagner la demande du marché, qui pourrait atteindre 300-350 Mt en 2050² (à titre de comparaison, le marché mondial du Jet A-1 était autour des 320 Mt en 2019, avant le Covid),

(2) Source : IATA

TotalEnergies se mobilise. Dès 2028, la Compagnie sera en mesure de produire un demi-million de tonnes de SAF et se fixe l'objectif d'atteindre une production de l'ordre d'1,5 million de tonnes à horizon 2030.

Ainsi, TotalEnergies investit massivement et multiplie les projets de production de carburants aériens durables. Pour citer les projets, uniquement en France, déjà connus :

- À Grandpuits : TotalEnergies transforme le site en plateforme zéro pétrole avec un investissement de 400 millions d'euros. Majoritairement tourné dans la production de SAF issus de l'économie circulaire (graisses animales, huiles de cuisson usagées), Grandpuits sera en mesure de produire 210 000 tonnes de carburants aériens durables dès 2025 et un nouvel investissement a été annoncé pour produire 75 000 tonnes supplémentaires d'ici 2027.

- En Normandie : TotalEnergies a démarré la production de SAF par *coprocessing* d'huiles usagées dans sa raffinerie de Gonfreville. La Compagnie envisage d'augmenter cette production sur ce site à 40 000 tonnes par an à compter de 2025, puis de la passer à 150 000 tonnes à partir de 2027, par *coprocessing* de HVO produit à La Mède.

- À La Mède : TotalEnergies a investi 340 millions d'euros pour transformer sa raffinerie en bioraffinerie. Du biodiésel produit à La Mède permet déjà la production de SAF dans l'usine TotalEnergies d'Oudalle près du Havre.

Décorrérer les flux : du SAF physique au certificat papier

Le SAF permet une réduction significative des émissions de CO₂. Afin d'ouvrir le marché à l'ensemble des acteurs internationaux et de simplifier la logistique associée, on voit désormais émerger une nouvelle approche qui consiste à séparer les flux physiques des flux « papiers », un peu sur le même principe que ce qui existe pour l'électricité verte. En pratique, le fournisseur énergétique approvisionne le Jet SAF physiquement dans un aéroport proche de sa production pour des raisons économiques et environnementales et il facture ce Jet SAF comme un Jet fossile sur cet aéroport. En contrepartie, sur un autre aéroport plus lointain de la production, il mettra physiquement du Jet fossile mais facturera le client avec une valeur Jet SAF : cette survalueur pour le client, correspond au surcoût du SAF, sera attestée par un certificat de durabilité qui lui permettra de faire valoir qu'une quantité équivalente à celle qu'elle a utilisée pour son vol a été mise à la consommation, et ainsi attester de l'évitement de son empreinte carbone.



Ce modèle suppose d'utiliser des outils, auditables, qui permettront de gérer facilement et en toute confiance les flux, physiques et papiers.



© Laurent Zylberman / TotalEnergies



© Laurent Zylberman / TotalEnergies

favorisent son déploiement : des nuisances sonores largement réduites par rapport à un avion thermique (5 fois moins), une maintenance réduite et bien sûr des émissions de CO₂ en vol nulles.

S'agissant de pilote, TotalEnergies a également débuté, à Toussus-le-Noble et Lognes, la distribution d'UL Aéro Super +, son carburant sans plomb spécifique pour l'aviation. Si les propriétés sont similaires à celles du SP98 qui est un carburant conçu pour les véhicules routiers, l'UL Aéro Super + bénéficie d'une chaîne logistique et de contrôles qualité qui répondent strictement aux standards de l'aviation, pour des vols en sécurité. Ce nouveau carburant pourra par la suite être distribué sur certaines stations opérées par TotalEnergies, au même titre que l'Avgas 100LL.

Notre démarche RSE est alimentée en partie par les actions mentionnées ci-dessus : développer des innovations et proposer des solutions à nos clients, pour répondre à leurs besoins, tout en contribuant à la décarbonation du secteur. En parallèle, et toujours dans cette optique, TotalEnergies a démarré dès 2020 le remplacement de sa flotte de véhicules aviateurs par des véhicules hybrides ou 100 % électriques, contribuant ainsi à diminuer l'empreinte carbone des opérations au sol.

TotalEnergies, une expertise à partager

Fort de plus de 60 ans d'expertise et de savoir-faire et membre fondateur du JIG⁴, TotalEnergies propose également des offres d'assistance technique (*Technical Services Agreements*) via son entité TotalEnergies Aviation Consulting. Formations en présentiel ou à distance, inspections et audits conformes aux normes JIG, veille documentaire et réglementaire... Nous disposons d'une vaste palette de services clé en main pour aider les aéroports ou les sociétés distribuant du carburant d'aviation dans les aéroports.

| Site web : aviation.totalenergies.com

L'aviation générale : territoire d'innovations

Le SAF est un carburant qui est plutôt utilisé par l'aviation commerciale, l'industrie et l'aviation d'affaires. Mais quand on parle de décarbonation du secteur aéronautique, l'aviation générale n'est pas en reste. TotalEnergies, la FFA³ et le Groupe ADP ont par exemple lancé un pilote de bornes de recharge électriques sur trois terrains en Île-de-France ; Étampes, Toussus-le-Noble et Pontoise.

Compatibles avec les Vélis Electro du constructeur Pipistrel (le seul avion 100 % électrique homologué au monde), ces bornes permettent une recharge fiable et rapide, en proposant une électricité bas carbone. L'objectif de ce pilote ? Développer par la suite un réseau de stations de recharge en France et en Europe, qui permettra de faciliter l'utilisation du Vélis Electro et des futurs avions électriques qui entreront sur le marché. L'aviation électrique possède de nombreux avantages qui

(3) Fédération Française Aéronautique

(4) Joint Inspection Group



© Laurent Zylberman / TotalEnergies

Extrait de

TRAFIC

Le recouvrement du trafic de 2019 se poursuit pour les aéroports français



FOCUS

sur les aéroports de La Rochelle-Ile de Ré et Rochefort-Charente-Maritime

INTERVIEW

Thomas Juin



MÉTIERS DE L'AÉRIEN

L'impact de l'Intelligence artificielle (IA)



INTERVIEW

Catherine Vassaux

présidente de la commission ressources humaines de l'UAF & FA



aéroport lemag

N° 111
mars
& avril
2024

L'adaptation des aéroports

**aux enjeux d'aujourd'hui
et de demain :**

énergies, métiers,
décarbonation scopes 1 à 3,
biodiversité, nouveaux aéronefs...



ACTUALITÉS

Les Rencontres UAF & FA font étape à Toulouse



La Société
Aéroportuaire
Guadeloupe
Pôle Caraïbes
(SAGPC)
fête ses 10 ans



À Roland Garros,
une nouvelle aéro-gare
pour « anticiper demain »



www.aeroportlemag.fr