



L'OFAC, les Forces aériennes et des scientifiques testent les carburants d'aviation durables

Nadine Schröder, responsable de la communication des Forces aériennes

Christian Schubert, porte-parole/ suppléant de la responsable de la communication de l'Office fédéral de l'aviation civile



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'aviation civile OFAC

Département fédéral de la défense, de la protection
de la population et des sports DDPS
Armée suisse



L'OFAC, les Forces aériennes et des scientifiques testent les carburants d'aviation durables

Theo Rindlisbacher, physicien, Office fédéral de l'aviation civile

Boris Stolz, ing. EPF, Office fédéral de l'aviation civile

Amilcare Foglia, ing. EPF, Forces aériennes/ Military Aviation Authority



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des
transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'aviation civile OFAC

Département fédéral de la défense, de la protection
de la population et des sports DDPS
Armée suisse



Partenaires du projet



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL



Armeestab

Wir ermöglichen. Nous rendons possible. Con noi diventa possibile.

Zurich University
of Applied Sciences



**School of
Engineering**

ZAV Centre for Aviation





Objectifs climatiques assignés à l'aviation



Défis techniques

**L'aviation vise le zéro émission nette à l'horizon
2050**

Objectifs fixés par la Suisse, l'Europe et l'OACI

Partie de la stratégie à long terme de la Suisse



Mesures de l'aviation en faveur du climat

Gain d'efficacité

1 % à 2 % par an

Carburants d'aviation durables

levier majeur

Solutions de stockage alternatives

Év. à partir de 2040

Mesures basées sur le marché

déjà appliquées

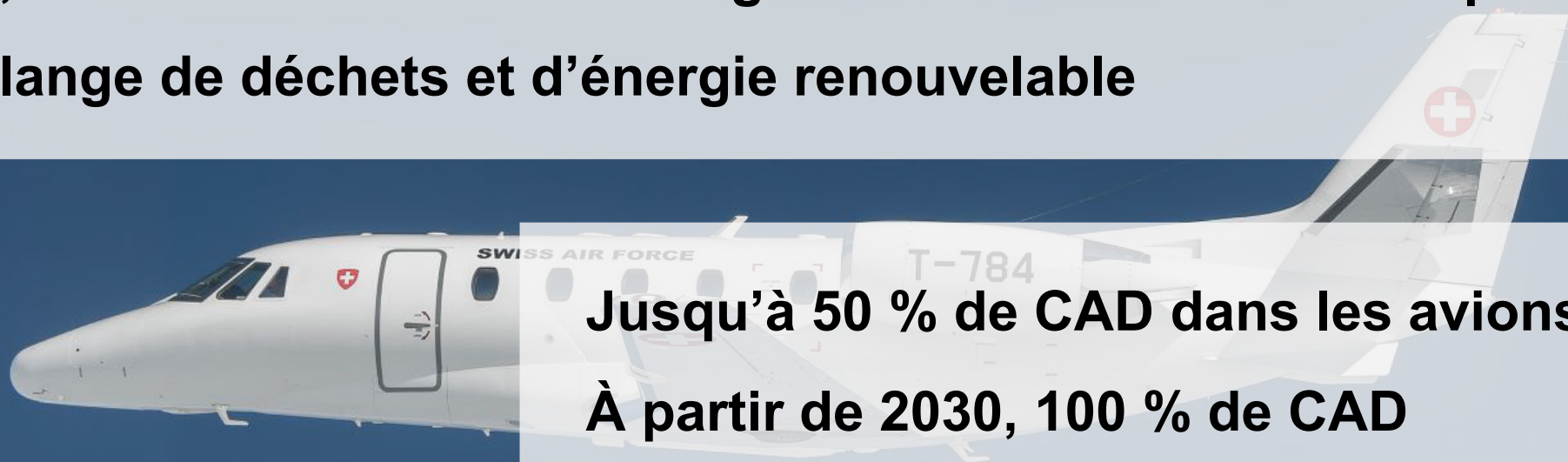


Durabilité

Effet du CO₂	éviter 80 % à 99 % des émissions de CO₂
Substances polluantes	moins de poussières fines → qualité de l'air local
Effets autres que le CO₂	réduction substantielle possible
Dimension écologique :	aucun effet négatif sur l'environnement
Dimension sociétale :	pas d'aliments ou de fourrage
Dimension économique :	pas de coûts insupportables

Situation actuelle et perspectives

**Aujourd'hui, les huiles comestibles usagées constituent la matière première
Demain, mélange de déchets et d'énergie renouvelable**



**Jusqu'à 50 % de CAD dans les avions actuels
À partir de 2030, 100 % de CAD**

2021 : 80 000 tonnes écoulées

2022 : triplement des quantités sur le marché à 240 000 tonnes



Incitation en Suisse



**Publication d'un rapport de stratégie en
décembre 2022**

Tour d'horizon technologique

Aborde les opportunités et les difficultés

**Montre que des conditions-cadres sont
nécessaires**

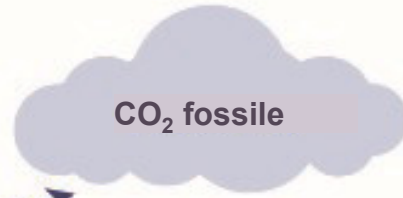


Mesures des gaz d'échappement avec et sans CAD

Carburant fossile



émissions



Oxydes d'azote

Suie et soufre

- Production d'ozone (GES)
- Décomposition de méthane (GES)
- Décomposition de vapeur d'eau (GES)
- Air ambiant < -40°C + humidité = traînées de condensation



Carburant d'aviation durable (CAD)



émissions

Zéro CO₂ fossile

Oxydes d'azote

Moins de suie et zéro soufre

- Production d'ozone (GES)
- Décomposition de méthane (GES)
- Décomposition de vapeur d'eau (GES)
- Réduction de l'effet de rayonnement des traînées de condensation
- Forte réduction des émissions aux aéroports



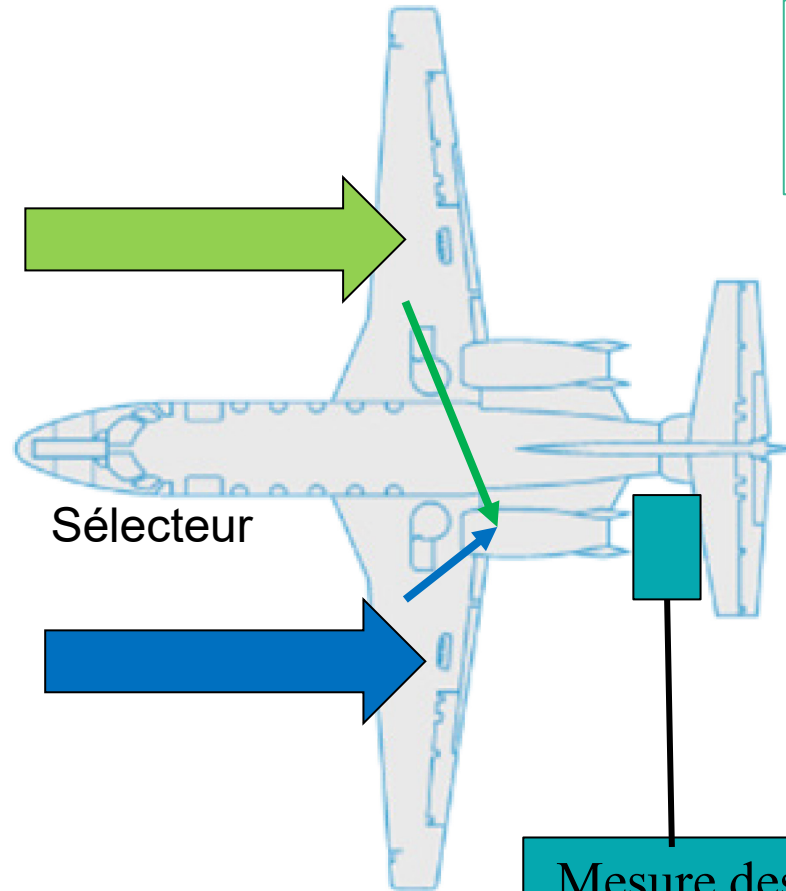
Mesures des substances polluantes OFAC ZHAW PSI



Mesure des gaz d'échappement avec et sans CAD

Réservoir d'aile rempli d'un mélange CAD-kérosène (env. 35% CAD)

Réservoir d'aile rempli de kérosène conventionnel



Les essais portent sur toutes les plages de puissance du réacteur pour un total de 6 phases

Mesure des gaz d'échappement

CO₂
polluants gazeux
poussières ultrafines
suie ultrafine

Art. 58 de la loi sur l'aviation

¹ La navigabilité des aéronefs immatriculés au registre matricule ainsi que l'émission de bruit et de substances nocives des aéronefs à moteur doivent être contrôlées.



Le système suisse de mesure des gaz d'échappement des réacteurs : une référence sur le plan international

- Est lié au développement d'une méthode de mesure et d'une **nouvelle norme environnementale mondiale pour les émissions de particules de suie ultrafines** (poussières fines) par l'OFAC/Empa/ZHAW. La norme est en vigueur dans le monde depuis le 1^{er} janvier 2020 (norme OACI).
- Le système (**SMARTEMIS**) est utilisé pour la **certification environnementale** des gros réacteurs et, en Suisse, pour d'autres travaux de recherche. Il **exploite les bancs d'essai** moteur utilisés en maintenance.
- SMARTEMIS est exploité par la ZHAW (Haute école des sciences appliquées de Zurich)





Recours aux CAD par les Forces aériennes à partir de 2023

- Le DDPS doit réduire d'ici à 2030 ses émissions de CO₂ d'au moins 40 % par rapport à 2001. Les émissions de gaz à effet de serre restantes sont entièrement compensées depuis 2020 par des certificats de réduction des émissions ;
- Le plan d'action Énergie et climat fixe les objectifs en matière de politique énergétique du DDPS pour la période 2020-2030 ;
- Les Forces aériennes prennent les mesures propres à réduire leurs besoins en énergie et à remplacer les énergies fossiles par des énergies durables ;



Recours aux CAD par les Forces aériennes à partir de 2023

- Le recours aux CAD constitue une option. Des études ont démontré la faisabilité :
 - ✓ faisabilité technique (il est actuellement possible d'incorporer jusqu'à 50 % de CAD dans le carburant) ;
 - ✓ faisabilité logistique (importation, stockage, distribution et avitaillement) ;
 - ✓ achat de CAD inscrit au budget 2023 – 2027 : quelque 0,9 million de litres par an.
- La part des CAD devrait progresser d'ici 2030 jusqu'à atteindre environ 10 % ;
- Les Forces aériennes espèrent que les mesures d'émissions donneront des résultats concrets et plus approfondis qui soutiendront et encourageront davantage l'utilisation des CAD dans l'aviation militaire.



Une collaboration exemplaire

Il a fallu tout d'abord réfléchir au moyen le plus rationnel, en termes de coûts, d'acquérir les connaissances importantes pour les mesures environnementales :

- recours au matériel volant et au personnel de la Confédération
- mesure directement à la sortie des réacteurs à l'aide d'un système monté sur chariot élévateur (pour les petits réacteurs) et d'un système mobile
- procédé permettant de mesurer la performance des réacteurs sans recourir à un banc d'essai
- tous les partenaires ont participé en proportion de leurs moyens et ont financé leur part

Armée suisse (Forces aériennes) Military Aviation Authority

Office fédéral de l'aviation civile

Haute école des sciences appliquées de Zurich

Institut Paul Scherrer





Contact presse

Communication OFAC : kommunikation@bazl.admin.ch

Communication Forces aériennes : kommunikation.lw@vtg.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC
Office fédéral de l'aviation civile OFAC

Département fédéral de la défense, de la protection
de la population et des sports DDPS
Armée suisse