Sujet de stage de M2 (ou stage de fin d'études ingénieur)

Étude de mesures de sobriété pour le secteur aérien

Localisation : ISAE-SUPAERO, Toulouse

Encadrement : Jérôme Fontane (Enseignant-chercheur, ISAE SUPAERO), Florian Simatos (Enseignant-chercheur, ISAE SUPAERO), Yoann Demoli (Maître de Conférence, Université de Lille)

Contact : florian.simatos@isae.fr, jerome.fontane@isae.fr, yoann.demoli@univ-lille.fr

Durée du stage : 4 à 6 mois entre début mars et fin octobre 2023

Profil visé :

- Forte motivation pour les questions environnementales ;
- Bagage informatique minimum : a minima, manipulation de tableurs, et une connaissance langages de programmation tel que python sera un plus ;
- Formation de base en sociologie, ou a minima, intérêt pour les questions sociologiques

Poursuite en thèse : des financements sont en cours de recherche pour que ce stage puisse se poursuivre sur une thèse de doctorat. Une priorité sera donnée aux étudiant·e.s motivé·e·s par une poursuite en thèse.

Sujet de stage

La littérature scientifique sur les mesures de sobriété dans le cadre de l'atténuation du changement climatique est naissante. De manière significative, le dernier rapport d'évaluation du GIEC comprend pour la première fois un chapitre entier qui la synthétise [1]. Les mesures de sobriété y sont définies comme « un ensemble de mesures et de pratiques quotidiennes qui évitent de la demande en énergie, matériaux, sol et eau tout en garantissant un bien-être humain pour tous au sein des limites planétaires » [2]. Bien que peu étudiées et implémentées, ces politiques représentent un potentiel très significatif de réduction des émissions de CO_2, entre 40 et 70% d'ici à 2050 [1], et sont un élément indispensable des scénarios du GIEC qui atteignent la neutralité carbone ou à gaz à effet de serre [3].

Le but de ce projet de thèse est d'étudier les effets potentiels de mesures de sobriété dans le secteur aérien. À titre d'exemple, le report modal de l'avion vers le train et la réduction de l'aviation long-courrier figurent parmi les principaux leviers de sobriété dans le secteur des transports identifiés dans le dernier rapport du GIEC [1]. Concernant le secteur aérien, on peut distinguer trois catégories de mesures de sobriété :

1. Des leviers qui limitent l'offre en fixant a priori des seuils et limites à ne pas dépasser, par exemple un système de quota, une limitation de la taille des aéroports ou de la flotte mondiale ;
2. Des leviers issus de la fiscalité, par exemple la taxation du carburant ou un système progressif de taxation des passagers ;

3. Des leviers socio-culturels visant à réduire, à moyen ou long terme, la demande ; par exemple la sensibilisation aux externalités environnementales du secteur aérien, la régulation des campagnes publicitaires ou la promotion de changements d'habitude.

Une quatrième catégorie de mesures, à cheval sur la sobriété et l'amélioration de l'efficacité, consiste à développer de nouveaux avions qui volent moins hauts et plus lentement avec un rayon d'action optimisé.

Le but de ce stage sera double. Dans un premier temps, l'étudiant·e devra réaliser une revue bibliographique sur l'ensemble de ces leviers. Dans le cadre du projet de thèse, le but sera de se concentrer sur les mesures de la première catégorie, qui semblent les plus à même d'être étudiées quantitativement. Dans le cadre du stage, l'étudiant·e devra donc commencer à étudier de telles mesures, par exemple estimer quantitativement l'effet que pourrait avoir des décisions de non-extension ou de non-création d'aéroports, ou encore quelle pourrait être l'évolution des émissions du secteur aérien sous contrainte d'une taille constante de la flotte. Pour mener à bien ces études, l'outil AeroMAPS développé à l'ISAE SUPAERO [4] sera utilisé pour quantifier précisément l'impact des mesures considérées en termes d'émissions de CO_2, de part de budget carbone et de ressources énergétiques (électricité bas-carbone et biomasse). Au-delà de cet objectif principal de quantification, les leviers de sobriété renvoient nécessairement à des considérations socio-culturelles quant aux usagers et aux usages de l'aviation civile, et l'étudiant·e devra aussi mettre en perspective les résultats de quantification avec les résultats de sociologie liés au secteur aérien, par exemple [5].

Bibliographie

[1] IPCC, AR6, WGIII, Chapter 5, 2022
[2] IPCC, AR6, WGIII, Summary of Policymakers, 2022
[3] IPCC, AR6, Synthesis Report, Summary of Policymakers, 2023
[4] https://aeromaps.isae-supaero.fr/
[5] Y. Demoli et J. Subtil. « Boarding classes. Mesurer la démocratisation du transport aérien en France (1974-2008) », Presses Universitaires de France. « Sociologie » 10(2):131-151, 2019.