

Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2021 (semestre de printemps)

Proposition n°21

Analyse de l'impact environnemental du trafic aérien sur le périmètre de l'Aéroport de Bâle-Mulhouse

Partenaire externe

Jérémy Unternährer

junternaehrer@euroairport.com

Téléphone +41 (0)61 325 25 31

EuroAirport

Taille de l'entreprise (nbre de collaborateurs) : ~400

Flughafen Basel-Mulhouse, CH-4030 Basel

<https://www.euroairport.com/fr/>

Encadrant EPFL

Prof. Thanos Nenes

EPFL ENAC IIE LAPI

GR C2 544 – Station 2

1015 Lausanne

athanasios.nenes@epfl.ch

021/ 693 80 31

Descriptif du projet

Le trafic aérien provoque des nuisances sonores et des émissions de polluants atmosphériques à proximité des aéroports. Engagé pour limiter les nuisances environnementales, l'Aéroport de Bâle-Mulhouse travaille en continue pour comprendre et améliorer les conditions locales. En effet, de nombreux équipements et la mise en œuvre d'études permettent d'analyser l'impact des avions d'un point de vue bruit et qualité de l'air (installations de mesure du bruit, campagnes de mesure de la qualité de l'air, inventaire des émissions de polluants atmosphériques, etc...). De plus et dans le cadre des enjeux climatiques actuels, l'Aéroport de Bâle-Mulhouse s'est engagé à quantifier et à réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

Dans ce contexte, il est utile de faire appel à des modèles et simulations numériques pour évaluer l'impact du trafic aérien sur et autour d'une plateforme aéroportuaire. L'Aéroport de Bâle-Mulhouse souhaite exploiter ces compétences dans le but de pouvoir évaluer facilement l'impact du trafic aérien selon différentes conditions (nombre et type de vols, trajectoires, etc...). Outre le fait de pouvoir quantifier les nuisances, les analyses permettront d'identifier les conditions permettant de minimiser les impacts environnementaux à proximité de la plateforme aéroportuaire. Les figures ci-dessous présentent des exemples de résultats réalisés dans les domaines du bruit et de la qualité de l'air.

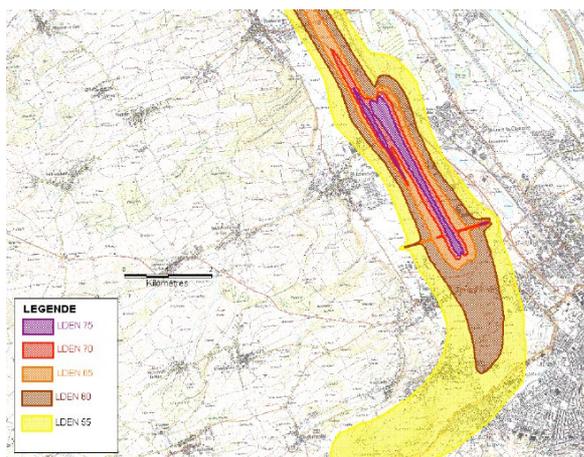


Figure 1: Extrait d'une carte stratégique du bruit à l'Aéroport de Bâle-Mulhouse

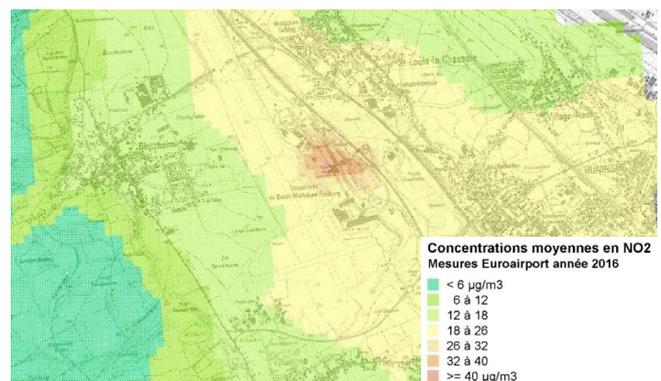


Figure 2: Estimation de la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO₂) en 2016 à proximité de l'Aéroport de Bâle-Mulhouse

Objectif et buts

L'objectif consiste en l'évaluation de l'impact du bruit, des émissions de polluants atmosphérique ainsi que de la qualité de l'air en fonction du trafic aérien sur et à proximité de l'Aéroport de Bâle-Mulhouse par l'utilisation d'outils informatiques spécifiques existants.

Les buts principaux sont les suivants :

- Utilisation de modèles numériques fonctionnels sur la base d'outils informatiques spécifiques existants ;

L'Aéroport de Bâle-Mulhouse souhaite réutiliser régulièrement les modèles numériques afin de pouvoir évaluer les impacts environnementaux dans les années futures. Par exemple, les émissions annuelles de CO₂ des avions devront être quantifiées chaque année dans un périmètre spécifique.

- Compréhension et quantification des impacts environnementaux (bruit, émissions polluants atmosphériques et qualité de l'air) selon les conditions du trafic aérien définies (nombre et type de vols, trajectoires, procédures, etc...) ;

L'Aéroport de Bâle-Mulhouse souhaite pouvoir quantifier et visualiser les impacts environnementaux du trafic aérien dans un périmètre et une période définis, selon différents scénarii.

- Identification des conditions de trafic aérien permettant de minimiser les nuisances environnementales ;

L'Aéroport de Bâle-Mulhouse souhaite pouvoir identifier les paramètres et conditions de trafic aérien qui permettront de minimiser les nuisances environnementales et d'atteindre les objectifs définis.

Descriptif tâches

Les tâches principales sont décrites ci-dessous :

- Compréhension des données disponibles et fournies par l'aéroport (trafic aérien, trajectoires, procédures de vol, etc...);
- Compréhension et prise en main des outils informatiques développés par Eurocontrol (IMPACT) et des modèles numériques existants. Plus d'informations sur les outils sont disponibles via le lien suivant : <https://www.eurocontrol.int/environment#tools> ;
- Définition de méthodologies, scénarii et développement des modèles et de leur paramétrage ;
- Simulation et analyse des impacts environnementaux provoqués par le trafic aérien dans le périmètre défini (bruit et émissions de polluants) ;
- Identification des conditions de trafic à promouvoir et permettant de limiter les impacts environnementaux.

Divers

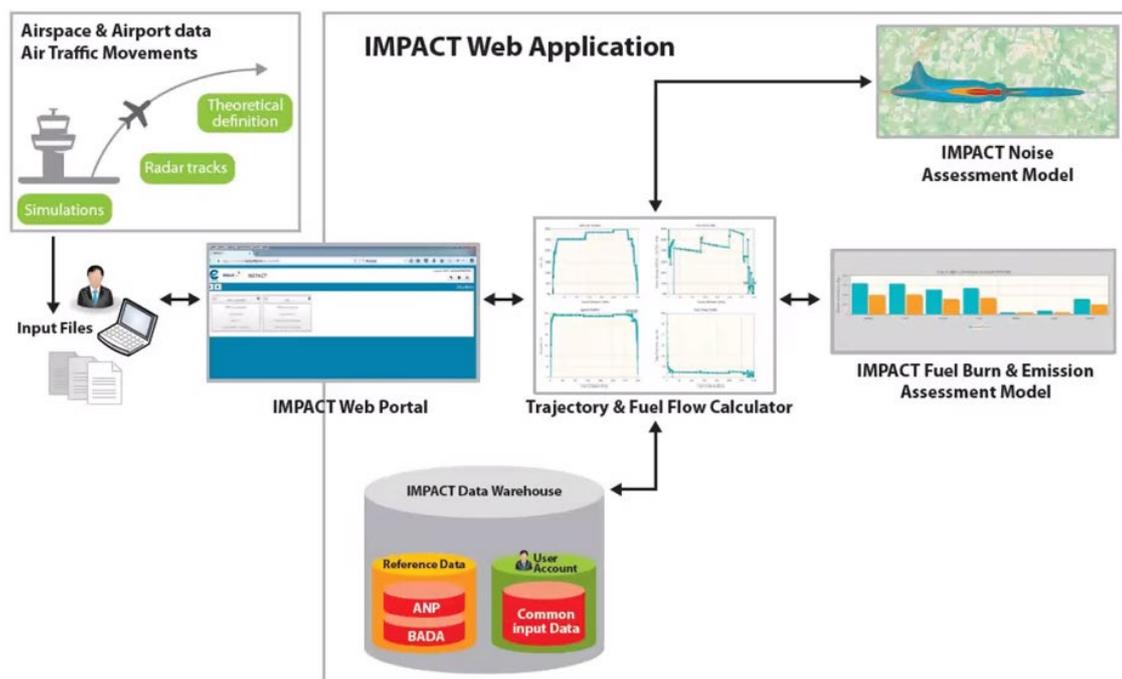
Le projet offre la possibilité de s'orienter plus en détail sur l'une ou l'autre des thématiques (bruit et émissions de polluants) en fonction des intérêts de chacun. Ceci devra être défini au démarrage du projet en accord avec le partenaire externe, l'encadrant EPFL et les étudiants.

Le projet pourra s'effectuer à distance et respecter les contraintes de la crise sanitaire. Des rencontres seront cependant possibles si besoin.

Le projet se déroulera en français, il n'est pas nécessaire de pratiquer l'allemand.

IMPACT est une plateforme web de modélisation développée par Eurocontrol qui permet des analyses de consommation de carburant et d'émissions, d'une part, et de bruit, d'autre part.

IMPACT web application



Les accès aux outils d'Eurocontrol seront fournis aux étudiants.