**Voici le** [**lien du dossier Drive du projet**](https://drive.google.com/drive/folders/1y0M-5m4pWVn2HmMG-J2lm2w7dYrp1gnu?usp=sharing)

Vous y retrouverez les 4 datasets de départ, la présentation générale ainsi que ce document

# Objectifs principaux

* Prédire l'état des voyants d'avertissement avec des données de vol actualisées.
* Estimer les économies réalisées en anticipant les maintenances.

# Données utilisées

* Logs des vols (mise à jour chaque jour) : infos sur chaque vol comme durée, capteurs, état du voyant.

Format : **logs\_vols\_AAAA-MM-JJ.csv**

* Dégradations (mise à jour chaque jour) : suivi de l’usure des composants et nécessité de remplacement.

Format : **degradations\_AAAA-MM-JJ.csv**

* Composants : détails sur chaque composant des avions (**fixe - à mettre à jour vous-mêmes**)
* Aéronefs : informations sur chaque avion (**fixe - à mettre à jour vous-mêmes**)

**Les premières données datent du 07 novembre 2023**

# Récupération automatique des données

Les logs de vols et dégradations sont publiés chaque jour à cette adresse : **http://sc-e.fr/docs/**

Pour récupérer les fichiers d’une date spécifique (ex : 30 novembre 2023) :

* Logs des vols : http://sc-e.fr/docs/logs\_vols\_2023-11-30.csv
* Dégradations : http://sc-e.fr/docs/degradations\_2023-11-30.csv

# Tâches détaillées

# Script pour récupérer automatiquement ces fichiers chaque jour

# Mettre à jour les datasets composants et aéronefs selon les nouvelles données

# Analyser et visualiser l’évolution des dégradations et états des voyants

# Identifier des corrélations entre variables pour prédire les voyants

# Construire un modèle prédisant les voyants après chaque vol

# **Si voyant prédit, prévoir 3 jours d'immobilisation pour contrôles et changement des pièces à +75% d'usure**

# Pour chaque vol, estimer le coût d'immobilisation selon le voyant

# **(1 jour = 15 000€ ; 2 = 7 jours ; 3 = 14 jours**

# **+ prix des composants changés)**

# Comparer les coûts totaux dans différents scénarios

# Optimiser le modèle pour maximiser les économies en maintenance

# Proposer des axes de développement futur

# Livrables attendus

* Notebook 1 / Document / Script : Automatisation et mise à jour datasets
* Notebook 2 : Analyse, visualisation et préparation données
* Notebook 3 : Modélisation, prédictions et calcul des coûts

**Les notebooks doivent contenir un code PROPRE, structuré; organisé, et parfaitement commenté**

* Rapport détaillé des prédictions, état du parc et économies

**La présentation, quant à elle, est totalement libre**

# Datasets :

Dataset **aeronefs** :

ref\_aero : Référence unique de l'avion.

type\_model : Modèle de l'avion.

debut\_service : Date de mise en service de l'avion.

last\_maint : Date de la dernière maintenance.

en\_maintenance : Indique si l'avion est actuellement en maintenance.

end\_maint : Date prévue pour la fin de maintenance.

Dataset **composants** :

ref\_compo : Référence unique du composant.

aero : Référence de l'avion associé.

desc : Description du composant.

lifespan : Durée de vie estimée du composant (en heures de vol).

taux\_usure\_actuel : Taux d'usure actuel du composant.

cout\_composant : Coût du composant (en euros).

Dataset **logs\_vols** :

ref\_vol : Référence unique du vol.

aero\_linked : Référence de l'avion lié au vol.

jour\_vol : Date du vol.

time\_en\_air : Durée du vol en heures.

sensor\_data : Données des capteurs pendant le vol.

etat\_voyant : État du voyant (indicateur de problèmes potentiels).

Dataset **degradation** :

ref\_deg : Référence unique de l'enregistrement de dégradation.

linked\_aero : Référence de l'avion concerné.

compo\_concerned : Référence du composant concerné.

usure\_cumulée : Usure cumulée du composant.

measure\_day : Date de la mesure de l'usure.

need\_replacement : Indique si le composant a besoin d'être remplacé.