

GUIDE D'UTILISATION

EQUIPE - SkyTech

SheJoyAI

INTRODUCTION

Nous sommes fiers de vous présenter le guide d'utilisation de SheJoy AI, fruit de notre travail de recherche sur l'application de l'IA dans l'aviation civile.

Ce document décrit le fonctionnement de notre prototype technique développé à 100% en Python. Bien que l'interface actuelle soit en ligne de commande pour démontrer la robustesse de nos algorithmes, elle préfigure les fonctionnalités avancées d'un futur tableau de bord opérationnel. Suivez ce guide pour explorer comment la donnée peut sauver des vies.

“Une matinée avec SheJoy AI” : Il est 05h30 à l'aéroport de Lomé. Le vol KP024 pour Abidjan doit décoller dans 2 heures. Le Commandant Kossi semble prêt, mais il a accumulé 3 vols de nuit cette semaine.

*Sans SheJoy AI, il monterait dans l'avion. Avec SheJoy AI, le chef des opérations reçoit une alerte à 05h35 : **Risque Fatigue 82%**. En 3 clics, l'équipage est réajusté. Le vol part à l'heure, et surtout, en toute sécurité. C'est ça, la promesse de notre solution.*

Le saviez-vous ?

Notre solution s'inscrit dans la démarche **FRMS (Fatigue Risk Management System)** recommandée par l'**OACI** (Organisation de l'Aviation Civile Internationale). Nous ne faisons pas que de l'informatique, nous aidons les compagnies à respecter les standards internationaux de sécurité.

I- PRÉSENTATION DE L'INTERFACE

SheJoy AI est une application développée intégralement en **Python**. Nous avons fait le choix d'une **Interface en Ligne de Commande (CLI)** pour ce prototype afin de garantir légèreté, rapidité d'exécution et compatibilité avec tous les environnements systèmes des aéroports.

L'interface est conçue pour être directe et sans distraction, permettant au Chef des Opérations de se concentrer sur l'essentiel : **la donnée et la décision**.

II- DÉMARRAGE ET NAVIGATION

Au lancement de l'application (via la commande « `python application_CLI.py` »), vous accédez au **Menu Principal**. C'est le centre de contrôle de l'application.

```
(.venv) C:\Users\SHERKO\Documents\OCC-Duty-Manager\src>python application_CLI.py

=====
      SYSTÈME PREDICTIF DE FATIGUE & GESTION DES ÉQUIPAGES
            OCC DUTY MANAGER
=====
1. Analyse fatigue & décision opérationnelle
2. Gestion des équipages (en dev)
3. Importation / Synchronisation des données
4. Modèle prédictif & Configuration système (en dev)
5. Journaux & Historique
6. Quitter
-----
Choisissez une option : █
```

Comment naviguer ?

- L'application fonctionne par numérotation.
- Pour choisir une action, tapez simplement le chiffre correspondant (ex: 1, 3, 5) et appuyez sur Entrée.

III- WORKFLOW D'UTILISATION (Pas à Pas)

Pour garantir une analyse fiable, nous recommandons de suivre l'ordre logique ci-dessous :

ÉTAPE 1 : Importation des Données (Option 3)

Avant toute analyse, l'Intelligence Artificielle doit être nourrie avec les plannings de vol les plus récents.

1. Dans le menu principal, tapez **3**.
2. Choisissez l'horizon temporel (ex: 1 pour les vols du Jour J).
3. Entrez le nom du fichier CSV à charger (ex: data/vols_jour_j.csv).
4. Un message de confirmation "☒ **Données chargées**" apparaît.

```
=====
  SYSTÈME PREDICTIF DE FATIGUE & GESTION DES ÉQUIPAGES
    OCC DUTY MANAGER
=====
1. Analyse fatigue & décision opérationnelle
2. Gestion des équipages (en dev)
3. Importation / Synchronisation des données
4. Modèle prédictif & Configuration système (en dev)
5. Journaux & Historique
6. Quitter
-----
Choisissez une option : 3

=== Importation / Synchronisation des données ===
1. Charger données vol du jour
2. Charger données vol dans 3 jours
3. Charger données vol dans 7 jours
4. Retour
Choix : 1
Entrez le(s) chemin(s) CSV séparés par une virgule : data/test.csv
☒ Données du vol chargées pour l'horizon 0 jours.

=== Importation / Synchronisation des données ===
1. Charger données vol du jour
2. Charger données vol dans 3 jours
3. Charger données vol dans 7 jours
4. Retour
Choix : █
```

ÉTAPE 2 : Analyse de Fatigue & Scoring IA (Option 1)

C'est ici que notre algorithme *Random Forest* entre en jeu pour sécuriser les vols.

1. Retournez au menu principal et tapez **1** (Analyse & Décision).
2. Sélectionnez l'option **1** (Analyse fatigue des pilotes).
3. L'application affiche instantanément un tableau de bord coloré :
 - **VERT (Apt)** : Le score de fatigue est inférieur au seuil de sécurité (60%). Le pilote peut voler.

- **ROUGE (Non Apt): ALERTE CRITIQUE.** Le pilote dépasse le seuil de tolérance. Une action est requise.

```
=====
SYSTÈME PREDICTIF DE FATIGUE & GESTION DES ÉQUIPAGES
OCC DUTY MANAGER
=====
1. Analyse fatigue & décision opérationnelle
2. Gestion des équipages (en dev)
3. Importation / Synchronisation des données
4. Modèle prédictif & Configuration système (en dev)
5. Journaux & Historique
6. Quitter
-----
Choisissez une option : 1

=== Analyse fatigue & décision opérationnelle ===
1. Analyse fatigue des pilotes
2. Décisions opérationnelles
3. Retour au menu principal
Choix : 1
```

```
=== Analyse fatigue & décision opérationnelle ===
1. Analyse fatigue des pilotes
2. Décisions opérationnelles
3. Retour au menu principal
Choix : 1

=== Analyse fatigue des pilotes ===
1. Pilotes du jour
2. Pilotes dans 3 jours
3. Pilotes dans 7 jours
4. Retour
Choix : 1

ID Pilote  Nom Pilote      Vol      Fatigue (%)  Aptitude
-----
P001      Jean Dupont     AF123    53 %         Apt
P002      Marie Curie     AF124    55 %         Apt
P003      Luc Martin      AF125    76 %         Non apt ⚠
P004      Sophie Leroy    AF126    44 %         Apt
P005      Antoine Petit   AF127    65 %         Non apt ⚠
P006      Claire Moreau   AF128    47 %         Apt
P007      Julien Dubois   AF129    71 %         Non apt ⚠
P008      Emma Richard    AF130    41 %         Apt
P009      Thomas Bernard  AF131    57 %         Apt
P010      Léa Fontaine    AF132    75 %         Non apt ⚠

=== Analyse fatigue des pilotes ===
1. Pilotes du jour
2. Pilotes dans 3 jours
```

ÉTAPE 3 : Décision Opérationnelle & Remplacement (Option 2)

Face à une alerte rouge, l'outil assiste le gestionnaire pour trouver une solution immédiate.

1. Toujours dans le menu "Analyse", choisissez l'option **2** (Décisions opérationnelles).
2. Sélectionnez **"Remplacer un pilote fatigué"**.
3. **La magie de SheJoy AI** : Le système scanne la base de données des pilotes disponibles et propose automatiquement le meilleur remplaçant (celui qui a le score de fatigue le plus bas).
4. La validation s'affiche : Cdt Dupont (Inapte) -> Remplacé par Cdt Koffi.

```
=== Analyse fatigue des pilotes ===
```

- ```
1. Pilotes du jour
2. Pilotes dans 3 jours
3. Pilotes dans 7 jours
4. Retour
Choix : 4
```

```
=== Analyse fatigue & décision opérationnelle ===
```

- ```
1. Analyse fatigue des pilotes
2. Décisions opérationnelles
3. Retour au menu principal
Choix : 2
```

```
=== Décisions opérationnelles ===
```

- ```
1. Remplacer un pilote fatigué
2. Remplacer tout un équipage
3. Retour
Choix : 1
```

=== Décisions opérationnelles ===

1. Remplacer un pilote fatigué
2. Remplacer tout un équipage
3. Retour

Choix : 1

| ID Pilote | Nom Pilote     | Vol   | Fatigue (%) | Aptitude  |
|-----------|----------------|-------|-------------|-----------|
| P001      | Jean Dupont    | AF123 | 53 %        | Apt       |
| P002      | Marie Curie    | AF124 | 55 %        | Apt       |
| P003      | Luc Martin     | AF125 | 76 %        | Non apt ⚠ |
| P004      | Sophie Leroy   | AF126 | 44 %        | Apt       |
| P005      | Antoine Petit  | AF127 | 65 %        | Non apt ⚠ |
| P006      | Claire Moreau  | AF128 | 47 %        | Apt       |
| P007      | Julien Dubois  | AF129 | 71 %        | Non apt ⚠ |
| P008      | Emma Richard   | AF130 | 41 %        | Apt       |
| P009      | Thomas Bernard | AF131 | 57 %        | Apt       |
| P010      | Léa Fontaine   | AF132 | 75 %        | Non apt ⚠ |

Luc Martin (AF125) → Remplacé par Emma Richard

Antoine Petit (AF127) → Remplacé par Thomas Bernard

Julien Dubois (AF129) → Remplacé par Thomas Bernard

Léa Fontaine (AF132) → Remplacé par Claire Moreau

=== Décisions opérationnelles ===

1. Remplacer un pilote fatigué
2. Remplacer tout un équipage
3. Retour

Choix :

#### ÉTAPE 4 : Audit et Traçabilité (Option 5)

Dans l'aviation, tout doit être documenté.

1. Depuis le menu principal, choisissez l'option 5 (Journaux & Historique).
2. Vous visualisez l'historique complet des actions effectuées (Qui a été analysé ? Qui a été remplacé ? À quelle heure ?).
3. Ces données sont sauvegardées dans le fichier journal.csv pour les audits de sécurité.

```
=====
SYSTÈME PREDICTIF DE FATIGUE & GESTION DES ÉQUIPAGES
OCC DUTY MANAGER
=====
1. Analyse fatigue & décision opérationnelle
2. Gestion des équipages (en dev)
3. Importation / Synchronisation des données
4. Modèle prédictif & Configuration système (en dev)
5. Journaux & Historique
6. Quitter

Choisissez une option : 5

=== Journaux & Historique ===
[2025-12-11 11:24:12] Import CSV -> Horizon 0 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 11:24:13] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 11:24:40] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 11:24:40] Remplacement pilote -> Luc Martin→Sophie Leroy; Antoine Petit→Sophie Leroy; Julien
Dubois→Thomas Bernard; Léa Fontaine→Jean Dupont
[2025-12-11 12:24:41] Import CSV -> Horizon 0 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 12:24:42] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 12:25:18] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 12:25:18] Remplacement pilote -> Luc Martin→Marie Curie; Antoine Petit→Claire Moreau; Julien
Dubois→Emma Richard; Léa Fontaine→Sophie Leroy
[2025-12-11 12:25:52] Import CSV -> Horizon 3 jours, fichiers : data/test.csv

=== Journaux & Historique ===
[2025-12-11 11:24:12] Import CSV -> Horizon 0 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 11:24:13] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 11:24:40] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 11:24:40] Remplacement pilote -> Luc Martin→Sophie Leroy; Antoine Petit→Sophie Leroy; Julien
Dubois→Thomas Bernard; Léa Fontaine→Jean Dupont
[2025-12-11 12:24:41] Import CSV -> Horizon 0 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 12:24:42] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 12:25:18] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 12:25:18] Remplacement pilote -> Luc Martin→Marie Curie; Antoine Petit→Claire Moreau; Julien
Dubois→Emma Richard; Léa Fontaine→Sophie Leroy
[2025-12-11 12:25:52] Import CSV -> Horizon 3 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 13:53:27] Import CSV -> Horizon 0 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 13:54:58] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 13:57:13] Import CSV -> Horizon 7 jours, fichiers : data/test.csv
[2025-12-11 13:57:14] Analyse fatigue -> Horizon 7 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 13:57:26] Analyse fatigue -> Horizon 0 jours, 10 pilotes analysés
[2025-12-11 13:57:26] Remplacement pilote -> Luc Martin→Emma Richard; Antoine Petit→Thomas Bernard; Julie
n Dubois→Thomas Bernard; Léa Fontaine→Claire Moreau
```

## CONCLUSION

Ce guide vous a permis de découvrir le cœur fonctionnel de **SheJoy AI**. Bien que ce prototype privilégie l'efficacité brute d'une interface en ligne de commande, il démontre qu'une gestion prédictive et scientifique de la fatigue est techniquement réalisable dès aujourd'hui.

Ce n'est que la première étape : demain, ces mêmes algorithmes tourneront derrière une interface web fluide et connectée, rendant le ciel africain plus sûr, vol après vol. Merci de faire confiance à l'innovation.