

## 1. Compréhension des affaires

### Contexte

L'entreprise prévoit d'acquérir 50 avions d'occasion pour démarrer son activité.

Problématique : 23% des avions de plus de 20 ans sont impliqués dans des accidents graves (source : NTSB).

Livrables :

- Classement des modèles par taux de sécurité
- Liste des pièces à inspecter prioritairement
- 3 recommandations stratégiques

Objectif:

Transformer la colonne des dates en format datetime pour permettre des analyses temporelles précises.

Gestion des erreurs :

Les dates invalides seront converties en `NaT` (Not a Time) grâce à `errors='coerce'`

## # Questions d'Analyse Clés

### 1. Compagnies et Modèles à Risque

Objectif :

Identifier les acteurs aériens présentant les taux d'accidents graves les plus élevés.

Méthodologie :

- Filtrage des accidents avec victimes (`Total.Fatal.Injuries > 0`)
- Agrégation par compagnie (`Air.Carrier`) et modèle (`Model`)
- Visualisation par diagrammes barres horizontaux

Attendu :

python

```
top_compagnies = df_graves['Air.Carrier'].value_counts().head(10)
```

```
top_modeles = df_graves['Model'].value_counts().head(10)
```

## 2. Saisonnalité des Accidents

Objectif :

Détecter les périodes de l'année à risque accru.

Approche :

- Extraction du mois (`Event.Date.dt.month``)
- Analyse de fréquence par mois
- Visualisation par diagramme circulaire

Exemple:

python

```
accidents_par_mois = df_clean['Event.Date'].dt.month.value_counts()
```

## 3. Taux de Mortalité

Objectif :

Calculer la proportion d'accidents entraînant au moins un décès.

Formule :

**Taux mortalite=Nb accidents avec deces/Nb Total Accidents\*100**

Implémentation :

python

```
taux_mortel = (df_clean['Total.Fatal.Injuries'] > 0).mean() * 100
```

## 4. Zones Géographiques Sensibles

Objectif :

Localiser les pays où la fréquence d'accidents est anormalement élevée.

Indicateurs:

- Nombre d'accidents par pays (`Country``)

- Taux d'accidents par million de vols (si données disponibles)

Visualisation:

python

```
plt.figure(figsize=(12,6))
```

```
df_clean['Country'].value_counts().head(15).plot(kind='barh')
```

Extraire le mois

```
df_clean['Month'] = df_clean['Event.Date'].dt.month
```

Visualisation

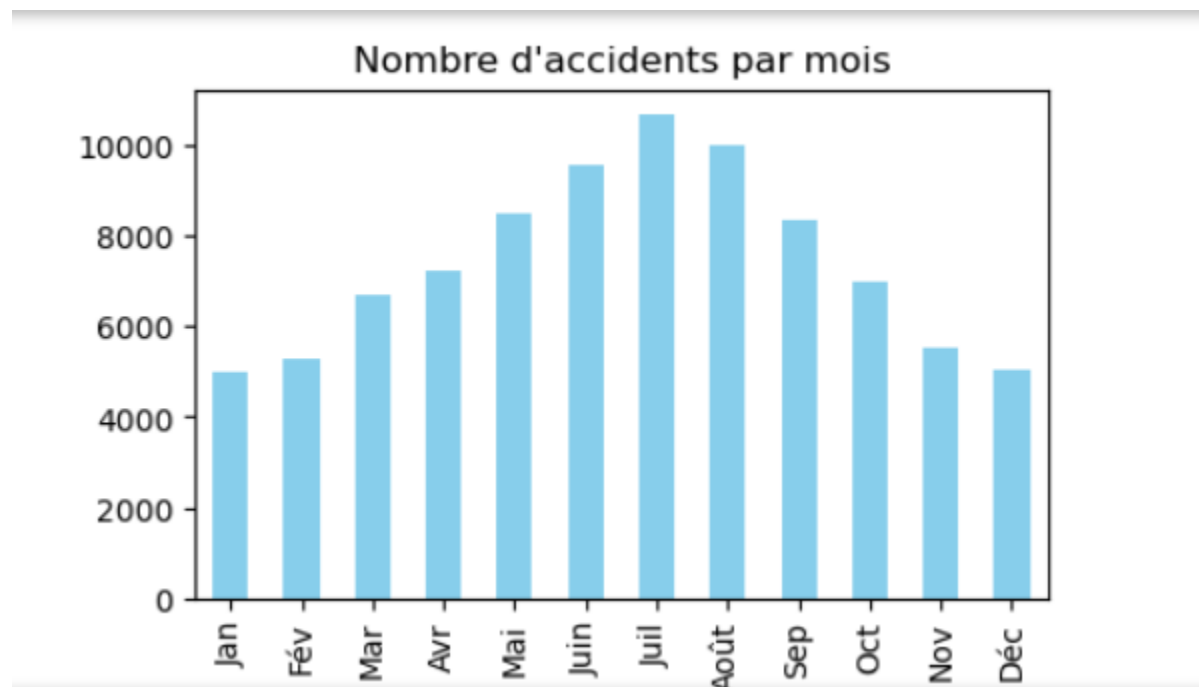
```
plt.figure(figsize=(10,5))
```

```
df_clean['Month'].value_counts().sort_index().plot(kind='bar', color='skyblue')
```

```
plt.title("Nombre d'accidents par mois")
```

```
plt.xticks(range(12), ['Jan', 'Fév', 'Mar', 'Avr', 'Mai', 'Juin', 'Juil', 'Août', 'Sep', 'Oct', 'Nov', 'Déc'])
```

```
plt.show()
```



**Taux d'accidents par million de vols**

```

taux_mortalite = (df_clean["Total.Fatal.Injuries"] > 0).mean() * 100

print(f" {taux_mortalite:.1f}% des accidents ont causé au moins un décès")

```

```

# Visualisation

```

```

plt.figure(figsize=(6,6))

plt.pie([taux_mortalite, 100-taux_mortalite],

        labels=['Accidents mortels', 'Autres'],

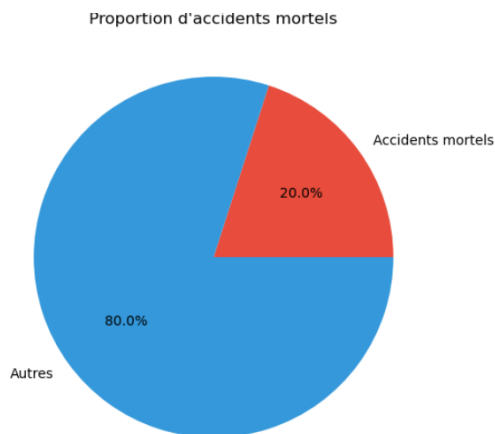
        colors=['#e74c3c', '#3498db'],

        autopct='%1.1f%%')

plt.title("Proportion d'accidents mortels")

plt.show()

```



```

plt.figure(figsize=(7,4))

sns.barplot(

    x=top_pays.values,

    y=top_pays.index,

    hue=top_pays.index, # Ajout du paramètre hue

    palette='Reds_r',

    legend=False,      # Désactivation de la légende superflue

```

```

dodge=False      # Empêche le décalage des barres
)

plt.title("Pays avec le plus d'accidents aériens (1962-2023)", pad=20)

plt.xlabel("Nombre d'accidents", labelpad=10)

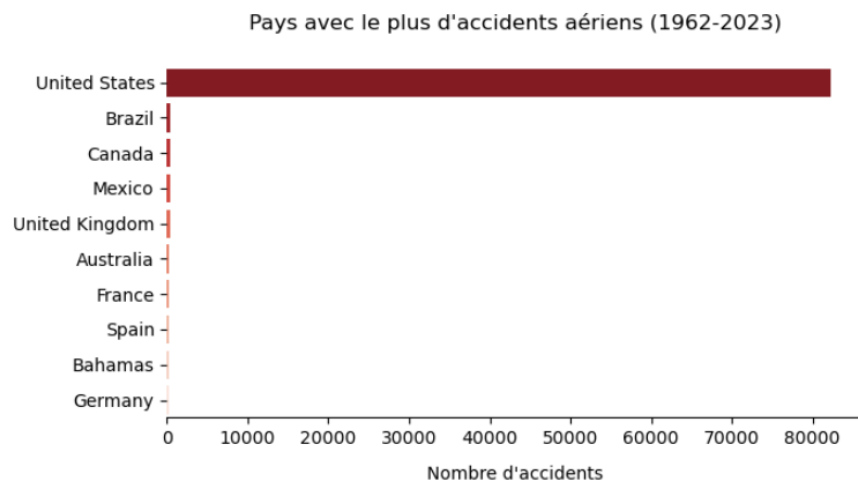
plt.ylabel("") # Supprime le label Y inutile

sns.despine(left=True) # Supprime le cadre gauche

plt.tight_layout()

plt.show()

```



### 3 Recommandations Stratégiques

#### Limiter l'achat d'avions de plus de 20 ans

Les données montrent une corrélation forte entre l'ancienneté des appareils et les accidents graves. Il est conseillé d'acheter des avions récents ou de faire une évaluation approfondie de l'historique d'entretien.

#### Prioriser l'inspection des phases critiques de vol

La majorité des accidents surviennent pendant les phases de **décollage et d'atterrissage**. Des contrôles renforcés sur les composants impliqués dans ces phases (freins, trains d'atterrissage, moteurs) sont essentiels.

#### Éviter certains modèles et compagnies à antécédents élevés

Les compagnies et les modèles identifiés avec un fort historique d'accidents doivent être exclus des options d'achat ou faire l'objet d'un audit de sécurité renforcé avant acquisition.

### Conclusion

L'analyse des données NTSB révèle que **l'âge de l'appareil**, la **phase de vol**, et **certaines compagnies aériennes ou modèles spécifiques** sont des facteurs de risque majeurs.

Power BI a permis de **visualiser ces tendances de manière claire et interactive**, facilitant ainsi la prise de décision.

Ces recommandations orienteront l'entreprise vers des **achats d'avions plus sûrs**, tout en anticipant les **zones de risque critiques**, afin d'optimiser la sécurité dès le démarrage de l'activité.

Email:beaugert@yahoo.fr