

Sujet 2 : Hackathon Vélib' Métropole 2023 - Régulation des stations.

Description des données :

Les données mises à disposition aux participants ont été nettoyées pour en faciliter l'exploitation, cependant elles sont stockées dans différents dossiers, que nous allons décomposer dans ce document afin de vous aider à mieux les comprendre.

Nous disposons des données de deux périodes, une période d'usage faible (**du 1^{er} au 28 février 2023**), et une période d'usage forte (**du 1^{er} au 30 juin 2023**).

Les données sont anonymisées sur les deux périodes d'étude.

Nous disposons de :

- Toutes les courses réalisées par les usagers durant les deux périodes.
- L'historique de l'état des stations, c'est-à-dire le nombre de vélos disponible/à réparer, pour chaque station du parc et durant les deux périodes.
- L'ensemble des actions de régulations faites par les opérateurs, mouvements de régulations entre les stations et mouvement de réparations et mise à disposition de vélo dans les stations, durant toute la période.
- Les signalements des vélos abandonnés faites par les usagers (vélos hors stations).
- Le nombre et descriptif des véhicules disponibles pour les tâches de régulation.

1 – Les courses usagers :

Un fichier regroupe par jour (en fonction de la date d'arrivée) les courses effectuées par les usagers du service Vélib' Métropole. Certaines courses ont été enlevées des fichiers pour supprimer le maximum d'informations incohérentes. Les distances, durées et vitesses maximums proviennent de capteurs électroniques qui peuvent être défectueux. Ainsi, il est possible que certaines incohérences persistent.

- Description des colonnes des fichiers :

- **Numéro de vélo** : Numéro du vélo utilisé par l'utilisateur pour effectuer la course.
- **Assistance électrique** : Indique (si la case contient le mot 'VRAI') que le vélo dispose d'une assistance électrique (Vélo bleu).
- **ID utilisateur** : Identifiant de l'utilisateur réalisant la course. L'identifiant est identique pour un même usager dans l'ensemble des fichiers (sur les deux périodes).
- **Date départ** : Date et heure (Horaire de Paris) à laquelle la course a commencé.
- **Date arrivée** : Date et heure (Horaire de Paris) à laquelle la course s'est terminée.
- **Distance parcourue en mètres** : Distance (en mètres) parcourue par l'utilisateur.
- **Durée en secondes** : Durée du trajet en secondes.
- **Vitesse maximum** : Vitesse maximum en km/h de l'utilisateur pendant son trajet.
- **Nom station départ** : Nom de la station de départ.
- **Latitude station départ** : Latitude de la station de départ.
- **Longitude station départ** : Longitude de la station de départ.
- **Statut station départ** : Statut de la station de départ: 'VIDE', 'PLEINE' ou 'NORMALE'.
 - Cette variable dépend du nombre de vélos présents sur la station lors du départ de la course.
 - Cette information est notamment utilisée pour le calcul des minutes bonus.
- **Nom station arrivée** : Nom de la station d'arrivée.
- **Latitude station arrivée** : Latitude de la station d'arrivée.
- **Longitude station arrivée** : Longitude de la station d'arrivée.
- **Statut station arrivée** : Statut de la station d'arrivée : 'VIDE', 'PLEINE' ou 'NORMALE'.
 - Cette variable dépend du nombre de vélos présents sur la station lors de la fin de la course, et est notamment utilisée pour le calcul des minutes bonus.

2 – L'historique de remplissage des stations :

Un fichier regroupe par jour l'ensemble des évolutions du nombre de vélos/places dans chaque station du parc. Un enregistrement est effectué à chaque changement d'état de la station ou toutes les minutes si plusieurs changements sont effectués rapidement.

- Description des colonnes des fichiers :

- **Code station** : Code de la station concernée.
- **Nom station** : Nom de la station concernée.
- **Longitude** : Longitude de la station.
- **latitude** : Latitude de la station.
- **Date mise à jour** : Date et heure (Horaire de Paris) à laquelle l'enregistrement de l'état de la station a été effectué.
- **VM disponibles** : Nombre de vélos mécaniques (Vélos verts) disponibles pour les usagers dans la station.
- **VAE disponibles** : Nombre de vélos à assistance électrique (Vélos bleus) disponibles pour les usagers dans la station.
- **VM indisponibles** : Nombre de vélos mécaniques indisponibles aux usagers dans la station (Dont les vélos mécaniques à réparer).
- **VAE indisponibles** : Nombre de vélos à assistance électrique indisponibles aux usagers dans la station (Dont les vélos à assistance électrique à réparer).
- **Nombre de diapasos disponibles** : Nombre de places en diapasos disponibles dans la station.
- **VM disponibles (Station +)** : Nombre de vélos mécaniques (Vélos verts) disponibles pour les usagers sur les câbles de la station (Si la station est équipée du dispositif station +).
- **VAE disponibles (Station +)** : Nombre de vélos à assistance électrique (Vélos bleus) disponibles pour les usagers sur les câbles de la station (Si la station est équipée du dispositif station +).
- **VM indisponibles (Station +)** : Nombre de vélos mécaniques indisponibles aux usagers sur les câbles de la station (Si la station est équipée du dispositif station +).
- **VAE indisponibles (Station +)** : Nombre de vélos à assistance électrique indisponibles aux usagers sur les câbles de la station (Si la station est équipée du dispositif station +).
- **Nombre de câbles disponibles (Station +)** : Nombre de câbles disponibles sur la station (Si la station est équipée du dispositif station +).

3 – Régulations mouvement stations :

Un fichier regroupe par jour les mouvements de régulation (déplacement de vélos d'une station à tendance pleine vers une autre station à tendance vide) réalisés par les agents SMOVENGO sur le terrain. Il est important de noter que la régulation peut être effectuée de différentes manières. Ces fichiers ne contiennent pas, par exemple, les vélos déposés par les agents depuis les ateliers et après réparations sur les stations vides.

- Description des colonnes des fichiers :

- **Nom station prise** : Nom de la station de laquelle les vélos ont été pris.
- **Latitude station prise** : Latitude de la station de laquelle les vélos ont été pris.
- **Longitude station prise** : Longitude de la station de laquelle les vélos ont été pris.
- **Nom station dépose** : Nom de la station sur laquelle les vélos ont été déposés.
- **Latitude station dépose** : Latitude de la station sur laquelle les vélos ont été déposés.
- **Longitude station dépose** : Longitude de la station sur laquelle les vélos ont été déposés.
- **Total** : Nombre total de vélos transportés entre les deux stations par l'agent (égal à la somme des colonnes VAE et VM).
- **VAE** : Nombre total de vélos à assistance électrique (Vélos bleus) transportés entre les deux stations par l'agent.
- **VM** : Nombre total de vélos sans assistance électrique ou vélos mécaniques (Vélos verts) transportés entre les deux stations par l'agent.

4 – Régulations mouvements ateliers :

Ces dossiers concernent la régulation liée aux injections de vélos sur le terrain, vélos réparés chaque jour en atelier. Deux dossiers sont disponibles : ateliers-vers-stations et stations-vers-ateliers. Le premier contient les fichiers des déposes de vélos depuis les ateliers, après réparations (Injections de vélos).

Ces injections sont un élément important de régulation, permettant d'alimenter en vélos des stations structurellement vides.

Le second regroupe les fichiers des prises de vélos vers les ateliers et avant réparations (Ramasse de vélos).

- Description des colonnes des fichiers ateliers-vers-stations:

- **Nom station dépose:** Nom de la station sur laquelle les vélos ont été déposés.
- **Latitude station prise :** Latitude de la station sur laquelle les vélos ont été déposés.
- **Longitude station prise :** Longitude de la station sur laquelle les vélos ont été déposés.
- **Total :** Nombre total de vélos déposés par les agents (égal à la somme des colonnes VAE et VM).
- **VAE :** Nombre total de vélos à assistance électrique (Vélos bleus).
- **VM :** Nombre total de vélos sans assistance électrique ou vélos mécaniques (Vélos verts).

- Description des colonnes des fichiers stations-vers-ateliers:

- **Nom station prise :** Nom de la station de laquelle les vélos ont été pris.
- **Latitude station prise :** Latitude de la station de laquelle les vélos ont été pris.
- **Longitude station prise :** Longitude de la station de laquelle les vélos ont été pris.
- **Total :** Nombre total de vélos transportés pris par les agents (égal à la somme des colonnes VAE et VM).
- **VAE :** Nombre total de vélos à assistance électrique (Vélos bleus).
- **VM :** Nombre total de vélos sans assistance électrique ou vélos mécaniques (Vélos verts).

5 – Signalement vélos abandonnés :

Un fichier regroupe par mois l'ensemble des signalements de vélos abandonnés effectués par les usagers du service Vélib' Métropole via l'application mobile, le site internet Vélib' ou depuis le totem d'une station. Un vélo abandonné est un vélo hors-station qui nécessite l'intervention d'un opérateur pour soit le remettre en station, soit l'amener à l'atelier si celui-ci a besoin d'opérations de maintenance.

- Description des colonnes des fichiers:

- **Date de signalement:** Date et heure (Horaire de Paris) à laquelle le signalement a été effectué.
- **Numéro de vélo:** Numéro du vélo déclaré comme abandonné.
- **Localisation:** Adresse postale du signalement (quand le champs est au format rue, code postal, ville) ou nom de la station vélib sur laquelle le signalement a été effectué (Exemple: Grande Rue - Europe)

6 – Flotte de véhicules :

Il est à noter qu'en temps normal (hors-pannes et évènements exceptionnels), SMOVENGO dispose d'une flotte de 80 véhicules "propres" (électriques ou hybrides au gaz naturel pour véhicule) disponibles pour différents usages :

- Déplacer les vélos vers ou depuis les ateliers afin de les réparer.
- Faire de la régulation.
- Permettre aux agents de se déplacer sur une station du parc pour effectuer des réparations sur celle-ci et/ou sur les vélos qu'elle contient.

Les véhicules suivants permettent de transporter des vélos:

- 22 camions d'une capacité de 6 vélos.
- 18 camions d'une capacité de 15 vélos.
- 15 camions "plateau" d'une capacité de 13 vélos.
- 6 camions "plateau" d'une capacité de 15 vélos.