

## TD7 : API de données du réseau STAR

Le réseau de transports en commun de l'agglomération rennaise (la STAR) fournit des données relatives à ses services en libre accès via une API de données. Dans ce TD, vous effectuerez des requêtes à cette API en utilisant le module `requests`.

### Préambule

1. Dans votre dossier PythonOpenData créez un sous-dossier TD7.
2. Lancer l'éditeur Visual Studio Code.
3. Dans Visual Studio Code, ouvrir le dossier PythonOpenData/TD7 et créez un fichier `td7.py` dans lequel vous écrirez votre code.

Pour ce TD, il est conseillé d'importer le module `pprint` qui permet d'afficher de manière claire les dictionnaires :

```
from pprint import pprint

[...]

pprint(mon_joli_dictionnaire)
```

### Exercice 1 : Accès aux données

- Se rendre sur le site de la STAR (<https://data.explore.star.fr/explore/>) et trouver l'API indiquant les prochains passages de métro rennais.
- Cliquez sur l'onglet "API" pour accéder aux options de requête.
- Essayez notamment d'ajouter le *facet depart* et notez le format de date utilisé (un *facet* est un attribut dont on demande explicitement qu'il soit présent dans la réponse pour tous les résultats retournés).
- En utilisant l'interface d'édition de requêtes de l'API de la STAR, composez une requête qui permette :
  - d'afficher les attributs `depart`, `destination` et `nomarret` pour les résultats retournés (ajout de ces attributs à la liste des *facets*)
  - de ne conserver que les passages pour lesquels l'attribut `precision` vaut `Temps réel` (valeur à spécifier dans la catégorie *refine*)
  - de forcer les dates à être spécifiées dans le fuseau horaire `Europe/Paris`
  - de retourner les 100 prochains passages.
- Notez l'URL générée (clic droit sur le lien du bas de la page, puis "Copier le lien").

### Exercice 2 : Travail spécifique sur les dates

Petit point sur :

**UTC, Temps Universel Coordonné, (Coordinated Universal Time)** est une échelle de temps adoptée comme base universelle. En France, nous avons une heure d'avance sur ce temps de référence. Pour représenter une date complète utilisable à l'international l'API de la Star utilise le modèle suivant "`jourThoraire+timezone`" en trois parties avec pour séparateurs "T" et "+" où :

- jour = "aaaa-mm-jj" ,
- horaire = "hh:mm:ss",
- timezone IN {"00:00", "01:00"...}

Ainsi :

- si timezone vaut "01:00" il s'agit de l'heure "en France",
- si timezone vaut "00:00", il y a une heure de retard
- Écrire une fonction qui prend en entrée une chaîne de caractères représentant une date dans le format vu à la requête précédente (exemples : "2021-11-25T09:01:5201:00"+ ou "2021-11-25T09:01:5200:00"+) et retourne une date de sortie ayant les caractéristiques suivantes :
  - du type date de Python (ce qui permet la réalisation de calculs, de comparaison...) ,
  - privé de timezone et
  - son horaire doit être celui du fuseau horaire français.
- Écrivez une fonction qui retourne la liste de tous les passages de métro à venir. Cette fonction fera une requête API, en limitant le nombre de résultats à 100 lignes. La liste retournée par cette fonction contiendra des dictionnaires composés de 3 clés : **depart** (contenant l'heure de départ au format `datetime`), **destination** et **nomarret** et vous ne conserverez que les passages pour lesquels l'attribut **precision** vaut **Temps réel**. **\*\*Attention :\*** pour certains passages, l'attribut **"depart"** n'existe pas : ces passages doivent donc être ignorés.
- Écrivez une fonction qui prend en entrée une liste de passages tels que ceux retournés par la question précédente et un délai **t** en minutes et qui retourne la liste des passages qui auront lieu dans un délai de **t** minutes après l'instant présent.
- Tester cette fonction en affichant la liste des prochains passages de métro dans les 10 minutes à venir.

### Exercice 3 : Pour aller plus loin

En utilisant le service Open Data de Rennes Métropole (<https://data.rennesmetropole.fr/>), écrivez une fonction qui affiche le nombre total de passages de vélos (même si le nom du jeu de données sous-entend qu'il fournit des infos sur les passages de vélos et de piétons, seuls les vélos sont comptés) devant chacun des compteurs installés dans Rennes (attribut **name**), pour le mois de novembre 2021.

Notez que dans l'interface utilisée, pour filtrer une date par mois (c'est-à-dire ne conserver que les enregistrements pour le mois **MM** de l'année **YYYY**), on peut demander que l'attribut **date** soit de la forme : **YYYY/MM**, en donnant les valeurs voulues à **YYYY** et **MM**.

Votre fonction devra afficher une sortie de la forme :

Le compteur Eco-Display Place de Bretagne a vu passer 48827 vélos en novembre 2021.

Le compteur Rennes Rue d'Isly V1 a vu passer 20703 vélos en novembre 2021.