



# Sujet 2 : Périodes les plus pluvieuses

16/01/2025

SARR RACKY  
NDIAYE AWA

Mr NECTOUX Antoine



## INTRODUCTION

Ce projet a pour objectif d'analyser et d'identifier les périodes les plus pluvieuses dans une zone géographique donnée, allant de quelques heures à plusieurs mois. Ce projet vise à permettre une exploration approfondie des données historiques de précipitations afin de repérer les événements météorologiques les plus marquants en termes de cumul de pluie.

## EXPLICATION DU CODE

Le code permet d'analyser les précipitations à partir de données provenant de deux sources : un fichier CSV contenant des données de précipitations de 1950 à 2023 dans le fichier quotidien(Q\_01\_previous-1950-2023\_RR-T-Vent.csv) et un fichier JSON contenant des informations géographiques sur les stations météorologiques.

### 1. Importations des bibliothèques et gestion des erreurs

Pour faire le script python, on a utilisé les bibliothèques suivantes:

- pandas (pd) : Une bibliothèque essentielle pour la manipulation des données, particulièrement utilisée pour charger des données dans des DataFrames.
- matplotlib.pyplot (plt) : utilisée pour créer des graphiques
- datetime et timedelta : pour la gestion des dates, par exemple pour ajouter ou soustraire des jours.
- json : pour lire des fichiers au format JSON, utilisé pour charger les données géographiques des stations

### 2. Chargement des données

Dans cette partie, on a chargé les fichiers à part vu qu'ils sont au nombre de deux:

#### -Précipitations

Cette ligne charge un fichier csv contenant des données de précipitations dans un DataFrame précipitations. Chaque ligne correspond à un enregistrement de précipitation pour une station à une date donnée.

## -Stations

Le code charge un fichier JSON contenant des informations géographiques sur les stations météorologiques, qui sont ensuite extraites et stockées dans une liste de stations.

### **3. Préparation des données des stations**

Dans cette partie, on a extrait les données de précipitations, ensuite on les a filtrées pour ne conserver que les informations pertinentes, notamment le numéro de la station, son nom, la latitude, la longitude, l'altitude, et les précipitations journalières. Les dates des précipitations sont également extraites et converties dans un format exploitable par le programme. Les données géographiques des stations sont transformées en un DataFrame afin de faciliter l'accès à des informations comme le nom de la station et sa localisation.

### **4. Préparation des données de précipitations**

Les données de précipitations sont extraites et filtrées pour ne conserver que les informations essentielles telles que le numéro de la station, la latitude, la longitude, l'altitude, les précipitations journalières (colonne RR) et la date des précipitations. Les dates sont converties dans un format compatible avec pandas afin de faciliter les analyses temporelles.

### **5. Fonction de recherche des périodes pluvieuses**

La fonction `trouver_periodes_pluvieuses` nous permet d'identifier les périodes de pluie les plus importantes dans les données d'une station donnée. Elle calcule un cumul mobile des précipitations sur une période spécifiée (en jours) et retourne les périodes les plus pluvieuses, en les triant par leur cumul de précipitations.


### **6. Analyse des précipitations**

La fonction `analyser_precipitations` permet à l'utilisateur de sélectionner une station météorologique et de définir la durée de la période pluvieuse à analyser. Elle appelle ensuite la fonction `trouver_periodes_pluvieuses` pour extraire les cinq périodes les plus pluvieuses et affiche les résultats sous forme lisible.

### **7. Visualisation des résultats**

Afin de visualiser les résultats, nous avons utilisé `matplotlib` pour générer un graphique. Ce graphique montre les précipitations quotidiennes et met en surbrillance les périodes pluvieuses identifiées par la fonction de recherche.

### **8. Relance de l'analyse**



À la fin de l'analyse, l'utilisateur peut choisir de refaire une analyse avec une nouvelle station ou une nouvelle période en répondant à la question .

## **9. Gestion des erreurs**

Dans notre programme, on a utilisé un bloc `try-except` pour gérer les erreurs qui pourraient survenir pendant l'exécution, par exemple si un fichier n'existe pas ou si les données sont mal formatées.

### **Test du script python:**

Pour notre part, nous avons pris l'exemple d'Anglefort comme station pour tester notre code. En exécutant le script Python dans le terminal, il nous est demandé de saisir le numéro du département à étudier. Nous avons choisi le numéro du département correspondant à Anglefort. Ensuite, le programme nous demande d'entrer la durée de la période en jours (nous en avons choisi 12). Après cela, le script affiche le nom de la station (dans notre exemple, Anglefort), son altitude, ainsi que les dates des 5 périodes les plus pluvieuses enregistrées pour cette station.

=== Analyse des périodes pluvieuses ===

Stations disponibles :

N°1010001 - ANGLEFORT  
N°1014001 - ARBENT  
N°1014002 - ARBENT  
N°1025001 - BAGE  
N°1027001 - BALAN  
N°1027002 - BALAN  
N°1027003 - BALAN AERO  
N°1028001 - BANEINS  
N°1029001 - BEAUPONT  
N°1033001 - BELLEGARDE MAN  
N°1033002 - BELLEGARDE  
N°1034001 - BELLEY MAN  
N°1034004 - BELLEY  
N°1037001 - BENONCES  
N°1043001 - BEYNOST  
N°1053001 - BOURG EN BRESSE  
N°1053003 - BOURG EN BRESSE  
N°1059001 - BRENAZ  
N°1064001 - VERIZIEU  
N°1068001 - CERDON  
N°1071001 - CESSY  
N°1072001 - CEYZERAT\_SAPC  
N°1082001 - CHANAY  
N°1085001 - LA CHAPELLE  
N°1089001 - AMBERIEU  
N°1092001 - CHATILLON  
N°1104001 - CHEZERY  
N°1105001 - CIVRIEUX  
N°1115001 - CONFRANCON  
N°1118001 - CORBONOD  
N°1128001 - COURTES  
N°1143001 - DIVONNE  
N°1143002 - DIVONNE ZA  
N°1148001 - DORTAN  
N°1157001 - FAREINS  
N°1160001 - FERNEY-VOLTAIRE  
N°1173001 - GEX  
N°1174001 - GIRON  
N°1175001 - GORREVOD  
N°1176001 - GD ABERGEMENT  
N°1184001 - HAUTECOURT  
N°1185001 - HAUTEVILLE  
N°1185005 - LACOUX  
N°1185006 - HAUTEVILLE EDF RIC-A2-DOUBLON  
N°1187001 - LES PLANS D'HOTONNES  
N°1190001 - INNIMOND  
N°1192001 - IZERNORE  
N°1200001 - LABALME  
N°1200002 - LA BALME SUR CERDON\_SAPC  
N°1204001 - LALLEYRIAT  
N°1204002 - BURL  
N°1209001 - LEAZ

N°1283001 - OYONNAX  
N°1301001 - POLLIAT  
N°1350001 - SAINT ETIENNE DU BOIS  
N°1364001 - ST-JEAN/REYSSOU  
N°1367001 - ST-JULIEN/REYSS  
N°1367002 - SAINT JULIEN SUR REYSSOUZE  
N°1374001 - ST MARTIN  
N°1374002 - SAINT MARTIN DU MONT  
N°1384001 - SAINT RAMBERT EN BUGUEY  
N°1384003 - ST RAMBERT CG01  
N°1386001 - ST-SORLIN  
N°1391001 - SALAVRE  
N°1407001 - SEYSSSEL  
N°1408001 - SIMANDRE  
N°1414001 - SUTRIEU  
N°1416001 - TENAY  
N°1419001 - THOIRY  
N°1426001 - TREFFORT  
N°1441001 - VIEU  
N°1447001 - VILLEREVERSURE  
N°1452001 - VIRIEU-LE-GRAND  
N°1453001 - VIRIEU-LE-PETIT  
N°1457001 - VONNAS

Entrez le numéro de la station : 1010001  
Entrez la durée de la période (en jours) : 12

Station : ANGLEFORT (n°1010001)  
Altitude : 280 m

Les 5 périodes les plus pluvieuses sur 12 jours :

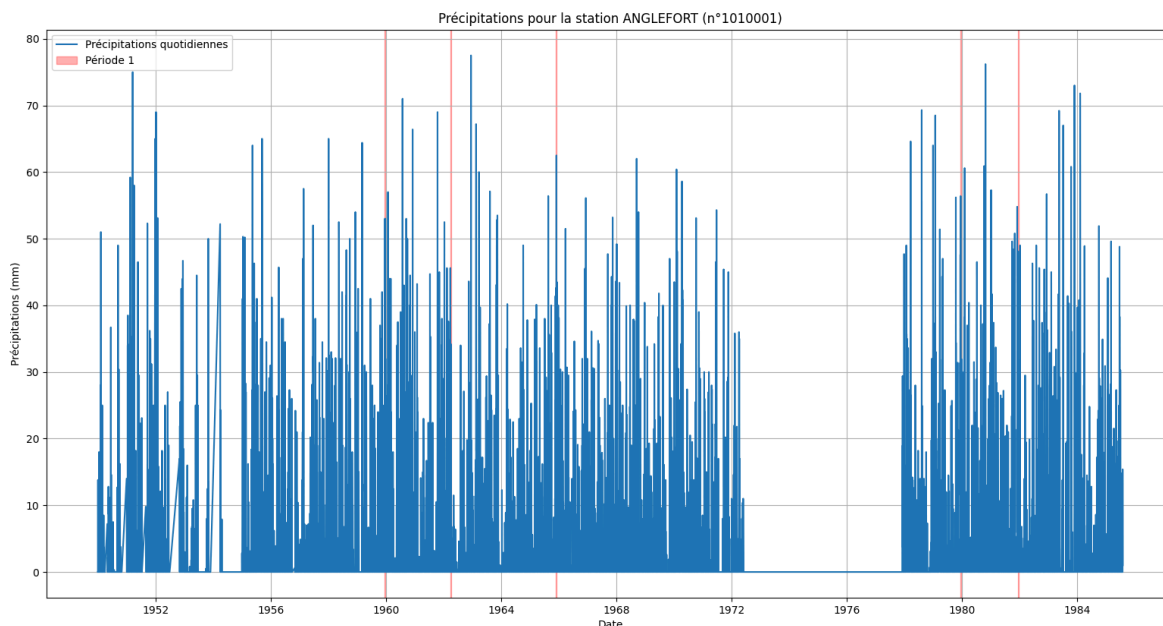
Période 1:  
Du 18/12/1959 au 29/12/1959  
Cumul : 317.2 mm  
Moyenne quotidienne : 26.4 mm/jour

Période 2:  
Du 07/12/1981 au 18/12/1981  
Cumul : 276.1 mm  
Moyenne quotidienne : 23.0 mm/jour

Période 3:  
Du 25/11/1965 au 06/12/1965  
Cumul : 256.8 mm  
Moyenne quotidienne : 21.4 mm/jour

Période 4:  
Du 08/12/1979 au 19/12/1979  
Cumul : 245.8 mm  
Moyenne quotidienne : 20.5 mm/jour

Période 5:  
Du 25/03/1962 au 05/04/1962  
Cumul : 242.7 mm  
Moyenne quotidienne : 20.2 mm/jour



## Analyse de la courbe

Ce graphique représente les précipitations quotidiennes de la station Anglefort en fonction des années. Les traits en rouge représentent les périodes les plus pluvieuses de cette station. On constate qu'il y a des variations importantes de précipitations d'un jour à l'autre et d'une année à l'autre et que les précipitations semblent irrégulières avec des périodes moins pluvieuses et d'autres très actives. Les pics élevés indiquent des journées particulièrement pluvieuses, ce qui pourrait correspondre à des événements météorologiques extrêmes.

## Conclusion

Ce projet nous a permis d'analyser les précipitations en identifiant les périodes les plus pluvieuses à partir de données historiques. Grâce à l'utilisation des bibliothèques pandas, matplotlib et json, nous avons pu charger, manipuler et visualiser les données de précipitations et des stations météorologiques. Il fournit ainsi un outil puissant pour explorer les tendances climatiques et comprendre les événements météorologiques extrêmes dans une zone géographique donnée.