Python pour la data science

séance 1

Axel Morin

axel.morin@polytechnique.edu

CREST (4ème étage de l'ENSAE)

September 16, 2025

Résumé des pages d’introduction

Pourquoi Python

- Python est un language informatique avec une grande communauté très active et des intérêts très variés.
  - → de nombreux tutoriels et documentations.
  - → des solutions partagées par la communauté *~700,000 packages python sur pip* ***source***.
  - → “second meilleur language” pour toute tâches
- Language facile à apprendre, de haut niveau[1], rapide à mettre en place.

1. haut niveau = très proche du language humain `print("Hello World")` vs `std::cout<<<"Hello World"<<<std::endl;`

Pourquoi s’embêter quand on a Copilot ?

- Stratégie de fond et logique générale nécessaire au data scientist
- Pour formuler un problème il faut connaître le domaine
- Aiguiser son regard critique
- Retard structurel
- Travail avec des données sensibles
- *considérations éthiques et environnementales*

Objectifs, évaluation et plan du cours

Lecture en Autonomie

Démarche à adopter face à un jeu de données

- Où trouver des données ?
  - → Insee (sondages, données individuelles from fichiers administratif, données aggrégées par des groupes privés) ou l'IGN
  - → **Site de la ville de Paris**, **data.gouv**
  - → OpenStreetMap, Wikidata, OpenFoodFacts
  - → Secteur privé

Avant d'utiliser un jeu de données

- D'où proviennent mes données ? Sont elles fiables ?
- Qu'elle informations puis-je récupérer ? Dans quelle mesure est ce que mes données répondent à ma problématique ?
- Mes données sont-elles libres ?

- Nettoyer mes données
  - → *Sujet des prochains TDs*

Pendant l'analyse descriptive

Challenge the dataset!

- Est ce que mes données sont représentatives de mon sujet d'étude ?
- Est ce que j'ai les bons ordres de grandeur ?
- Est ce que je comprends le sens de mes variables ?
- Est ce que j'ai des valeurs aberrantes (*outliers*) ? Qu'est ce que j'en fait ?
- Est ce que mes résultats sont surprenants ? Est ce que j'ai moi-même pourri mes données ?

Pendant la modélisation

La modélisation ne peut que confirmer mes hypothèses.

Rookie moves :

- Se lancer directement dans la modélisation sans avoir fait un travail préliminaire approfondi.
- Choisir la méthode avant d'avoir compris mon sujet

Partager son code et ses résultats

Partage du code

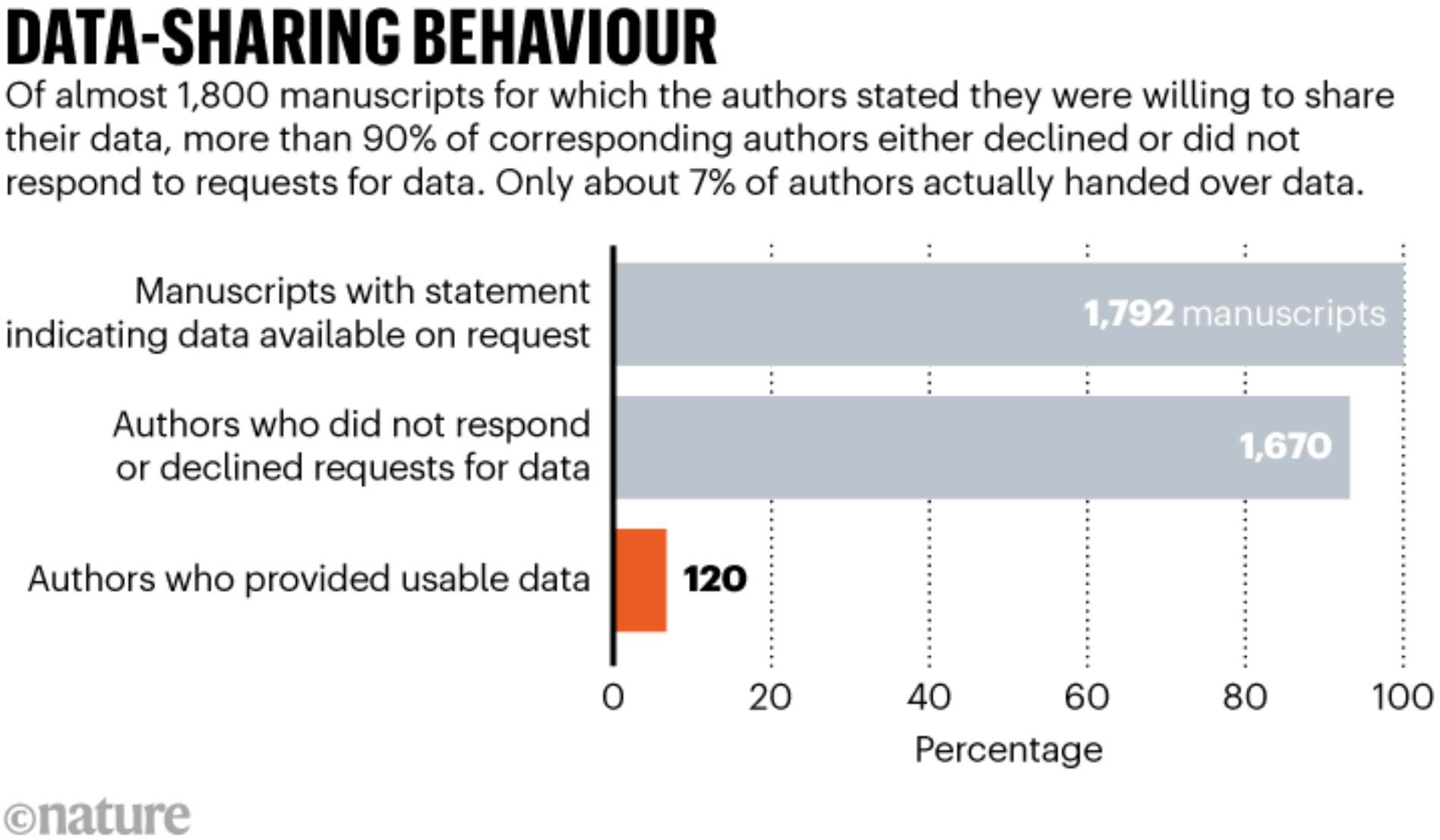
- Github, Gitlab, Git… pour le versionnement code

Partage des résultats

- Notebook clean pour montrer les résultats clefs, toutes les fonctions et classes dans des fichiers à part.
- Visualisation de données

Partage de code + partage des données = Projet reproductible

Reprodu quoi?



Éthique et responsabilité

- *En fonction de votre position*, votre travail et votre analyse a un impact sur certaines vies.
  - → Politiques d'austérité basé sur des données erronnées
  - → Mauvais compte de cas de Covid à cause d'une troncation hasardeuse (UK)
- Crise de la reproducibility *(encore pire avec les LLMs)*
  - → Il y a une volonté commune de faire face à ses défis et de créer des espaces de travail qui facilitent la reproductibilité, mais c'est pas encore ça.
- Attention aux biais cognitifs dans vos analyses (biais de confirmation) **ET** dans vos visualisations (colormap, pie charts …)

Approche écologique

- Technologies digitales représente actuellement 4 % des émissions de CO2 mondiales. On s'attend à une augmentation.
  - → Utilisation de jeux de données massifs
  - → Entaînement de modèles qui prennent des semaines
  - → Maintenance des serveurs.
- Conscience en tant que data scientist (codecarbon)

Talk is cheap

Avoir un environnement Python fonctionnel pour la data science

Installation locale

- Nécessite d'installer python avec conda[1] et un IDE comme VSCode
  - → Demande plus de temps pour comprendre ce qu'on fait.[2]
  - → Donne plus de contrôle sur les environnements de travail

Utilisation d'un environnement en ligne

- Pour ce cours il est conseillé d'utiliser les services de SSPCloud ou Google Colab
  - → *ready-to-go* solution
  - → pas de gestion des environnements

Dans tous les cas vous rencontrerez des problèmes de packages et de version

1. `(base) >>>`
2. Si vous voulez vous y tenter

Découverte des notebooks

>>> Notebook

Introduction à Python

>>> Notebook