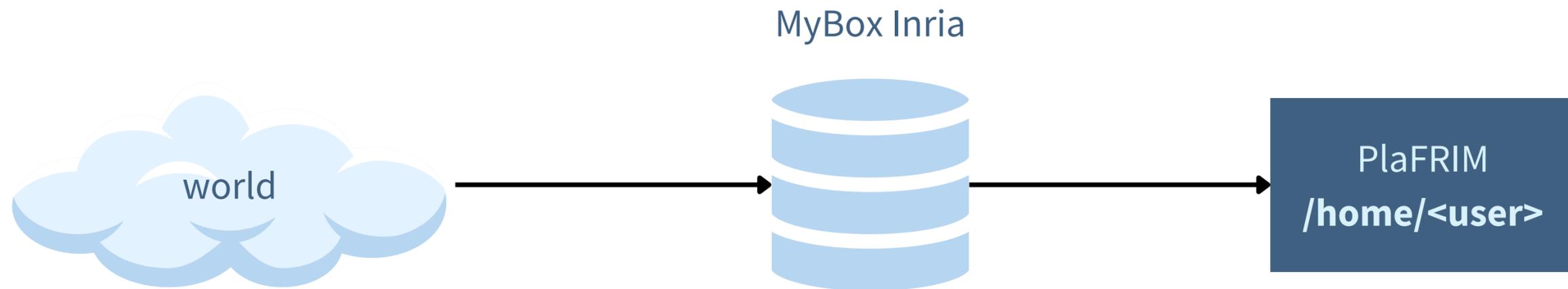


# ESPACES DE TRAVAIL ET DE STOCKAGE

# INTRODUCTION



# SOMMAIRE

**01**

Présentation de l'espace de stockage

**02**

Présentation de l'espace de travail et informations complémentaires

**03**

Exécuter du code Python en local

**04**

Lancer un Jupyter Notebook sur PlaFRIM



# ESPACE DE STOCKAGE

## MYBOX INRIA

est le service Inria de Synchronisation et d'Échanges Sécurisés (EFSS) des documents ou données en interne de l'institut ou avec des utilisateurs 'invités' non Inria.

- Documents ou données organisés en 'Bibliothèques'.
- Accès sécurisés : authentification CAS par exemple.
- Partage simplifié entre membres d'un même groupe,...

# TÉLÉCHARGER LES JEUX DE DONNÉES EN LOCAL

MyBox *Inria* Français ▾

**Vérification de l'e-mail**

Veillez renseigner votre e-mail pour continuer.

E-mail

Obtenir un code

Code de vérification

Soumettre

**Exemple d'accès aux données d'un USE CASE sur MyBox INRIA.**

# TÉLÉCHARGER LES JEUX DE DONNÉES EN LOCAL



Français ▾

## Vérification de l'e-mail

Veillez renseigner votre e-mail pour continuer.

E-mail

Code de vérification

**Exemple d'accès aux données  
d'un USE CASE sur MyBox  
INRIA.**

# TÉLÉCHARGER LES JEUX DE DONNÉES EN LOCAL



Français ▾

Veillez saisir le mot de passe si vous voulez afficher les dossiers/fichiers partagés.

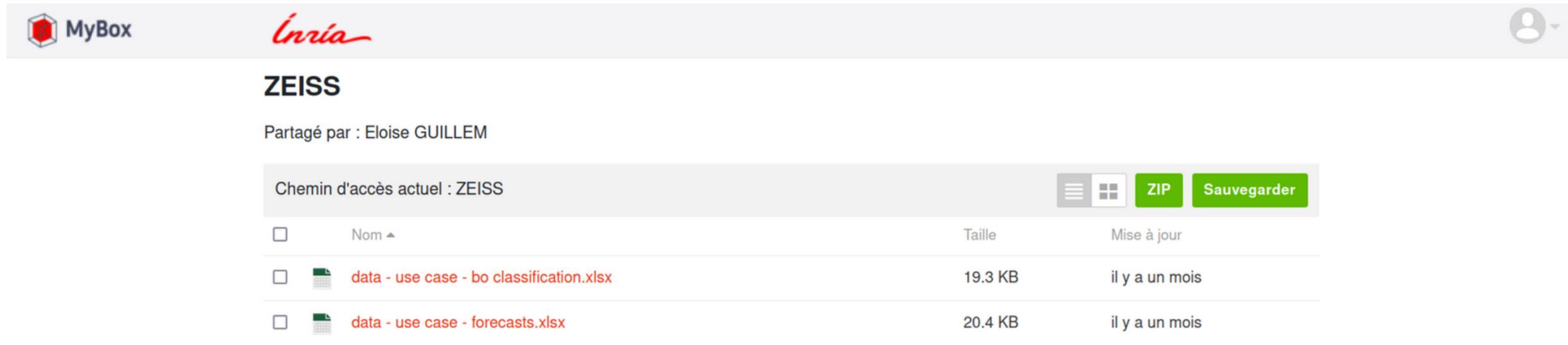
Mot de passe

Le mot de passe ne peut pas être vide

Soumettre

**Exemple d'accès aux données d'un USE CASE sur MyBox INRIA.**

# TÉLÉCHARGER LES JEUX DE DONNÉES EN LOCAL



The screenshot shows the MyBox interface. At the top left is the MyBox logo. In the center is the INRIA logo. On the right is a user profile icon. Below the logos, the folder name 'ZEISS' is displayed. Underneath, it says 'Partagé par : Eloise GUILLEM'. The current path is 'Chemin d'accès actuel : ZEISS'. There are two buttons: 'ZIP' and 'Sauvegarder'. Below this is a table with three columns: 'Nom', 'Taille', and 'Mise à jour'. The table contains two rows of data.

<input type="checkbox"/>	Nom ▲	Taille	Mise à jour
<input type="checkbox"/>	 data - use case - bo classification.xlsx	19.3 KB	il y a un mois
<input type="checkbox"/>	 data - use case - forecasts.xlsx	20.4 KB	il y a un mois

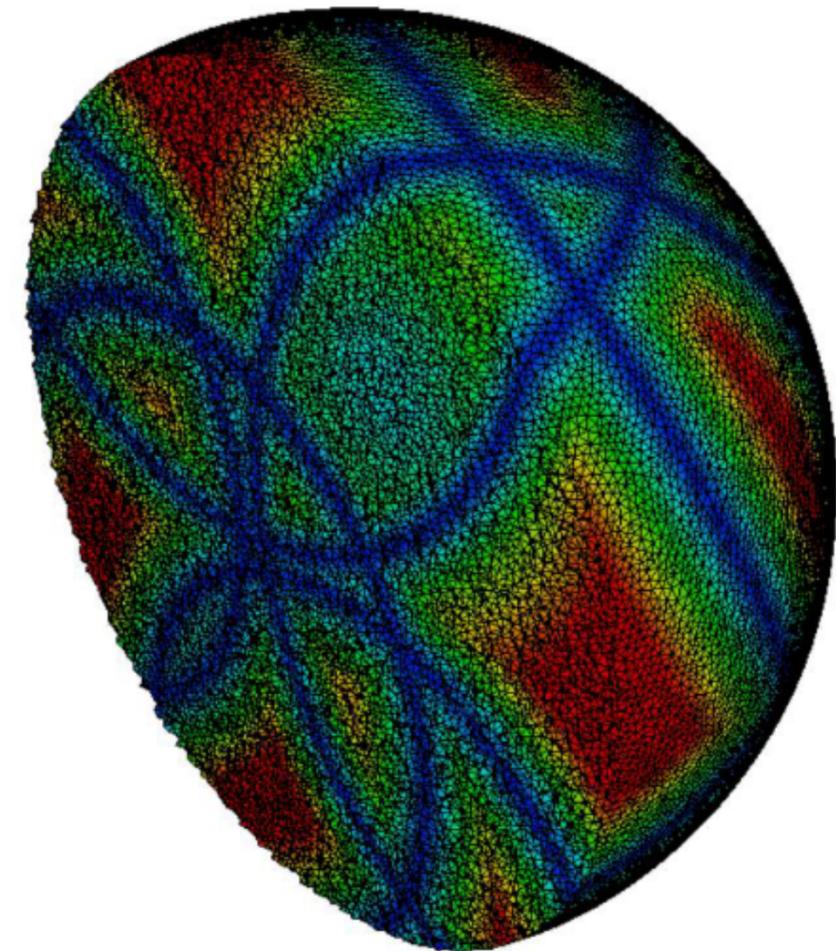
**Exemple d'accès aux données d'un USE CASE sur MyBox INRIA.**

# ESPACE DE TRAVAIL

## PlaFRIM

Plateforme Fédérative pour la Recherche  
en Informatique et Mathématiques.

- Depuis 2009
- Pour le LaBRI, l'IMB et Inria
- Des ressources matérielles pour le calcul
- Et du soutien humain pour apprendre, déboguer, optimiser



# POSITIONNEMENT

- Le GENCI propose des supercalculateurs nationaux
  - Adastra (CINES), Jean Zay (IDRIS), Joliot Curie (TGCC), Jules Verne (2026)
  - Réservés aux codes prêts à passer à l'échelle
  - Des milliers de serveurs, assez homogène
  - Procédure formelle de demande d'heures de calcul en amont
- Nos laptops pour le développement et les tests initiaux
  - Pas assez de mémoire, pas de gros GPU récent, ...

# POSITIONNEMENT 2/2

- Les mésocentres régionaux
  - Et leur réseau Mesonet
  - Calculateurs de taille moyenne (centaines de serveurs)
  - Utilisé essentiellement pour la production
- Simulation numérique par les chercheurs de toutes sciences
- Les chercheurs de Bordeaux avaient d'autres besoins
  - Une plate-forme expérimentale (débogage)
  - De taille raisonnable (plus gros qu'un laptop)
  - Avec du matériel varié et récent
    - => Pour se préparer aux futurs supercalculateurs

# RESSOURCES

- Faciliter les tests des codes sur de nombreuses architectures
- Environ 150 serveurs
- Une dizaine de types
  - Basic, réseau rapide, GPU, many-cœurs, grosse mémoire, etc
- Des processeurs et GPUs de nombreuses générations différentes
  - CPU Intel depuis Haswell
  - CPU AMD depuis Zen2
  - CPU ARM ThunderX 2
  - GPU NVIDIA depuis Kepler
  - Derniers GPU Intel et AMD

# UTILISATION PAR NOS CHERCHEURS

- Historiquement pour développer les bibliothèques HPC
  - Bibliothèques MPI, OpenMP
  - Développement, débogage
  - Tests sur plein de matériels différents
- Puis les applications de simulation au dessus
  - Premier tests de passage à l'échelle avant d'aller au mésocentre ou au GENCI
- Puis la recherche en graphisme (merci les GPUs)
- Puis la recherche en IA et/ou la recherche avec de l'IA (merci les GPUs)



# FORMATION

- Les étudiants et chercheurs doivent apprendre à se servir des plates-formes de calcul parallèle/IA/...
- Partitionnement de la plate-forme pour réserver certaines ressources
  - TD de Master
  - Formations ponctuelles de chercheurs

# POURQUOI UTILISER PlaFRIM POUR AI4INDUSTRY?

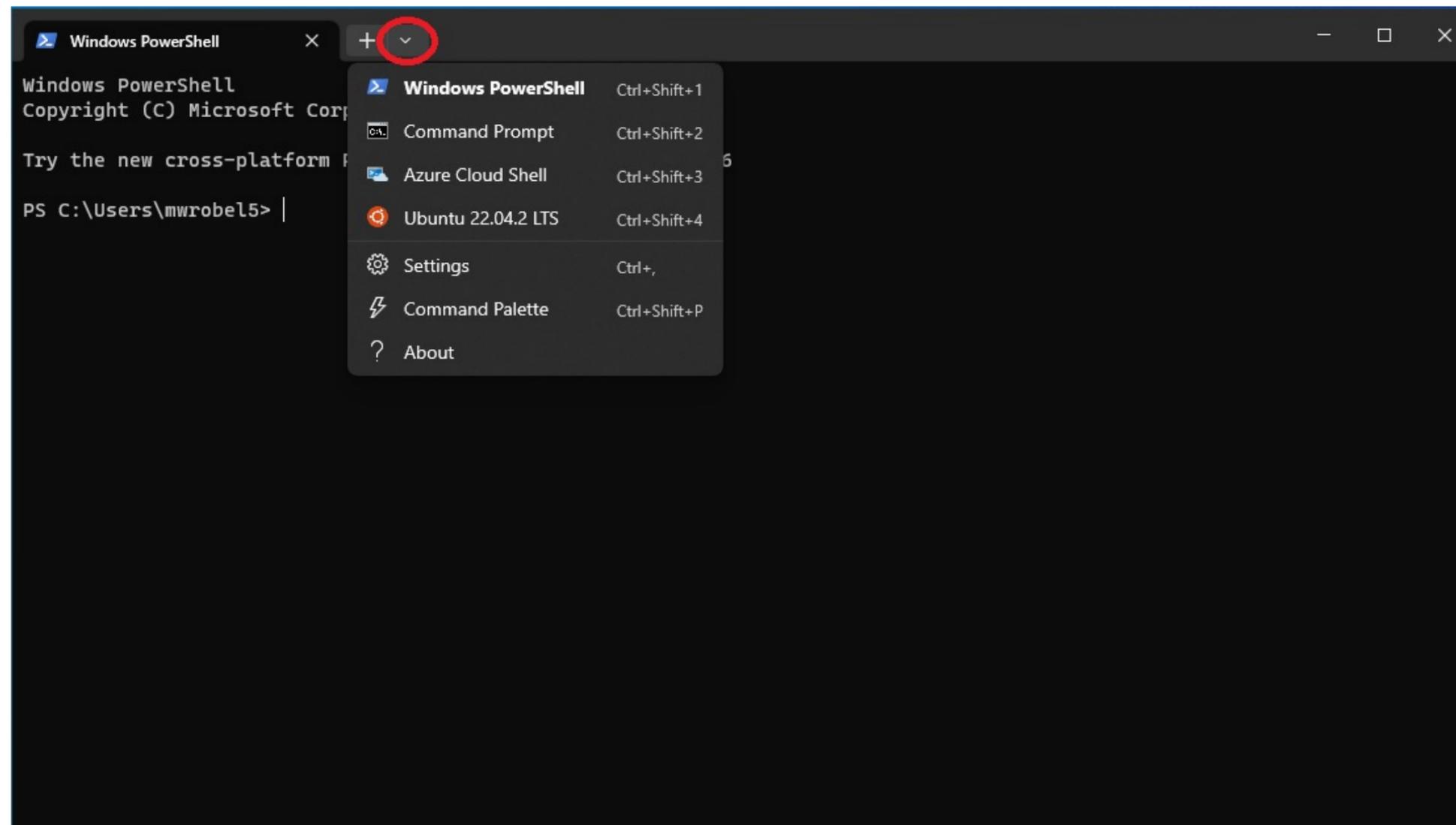
- Des ressources de PlaFRIM vous ont été réservées
  - Des gros GPUs récents
  - Beaucoup plus puissants que vos laptops
- Et beaucoup plus de mémoire
- Un environnement simple d'utilisation a été préparé: un compte (avec identifiant et mot de passe) par USE CASE, une connection à la plateforme en lançant des script bash (en précisant votre identifiant et mot de passe).

Quelques informations techniques...

# OUVRIR UN TERMINAL

Windows

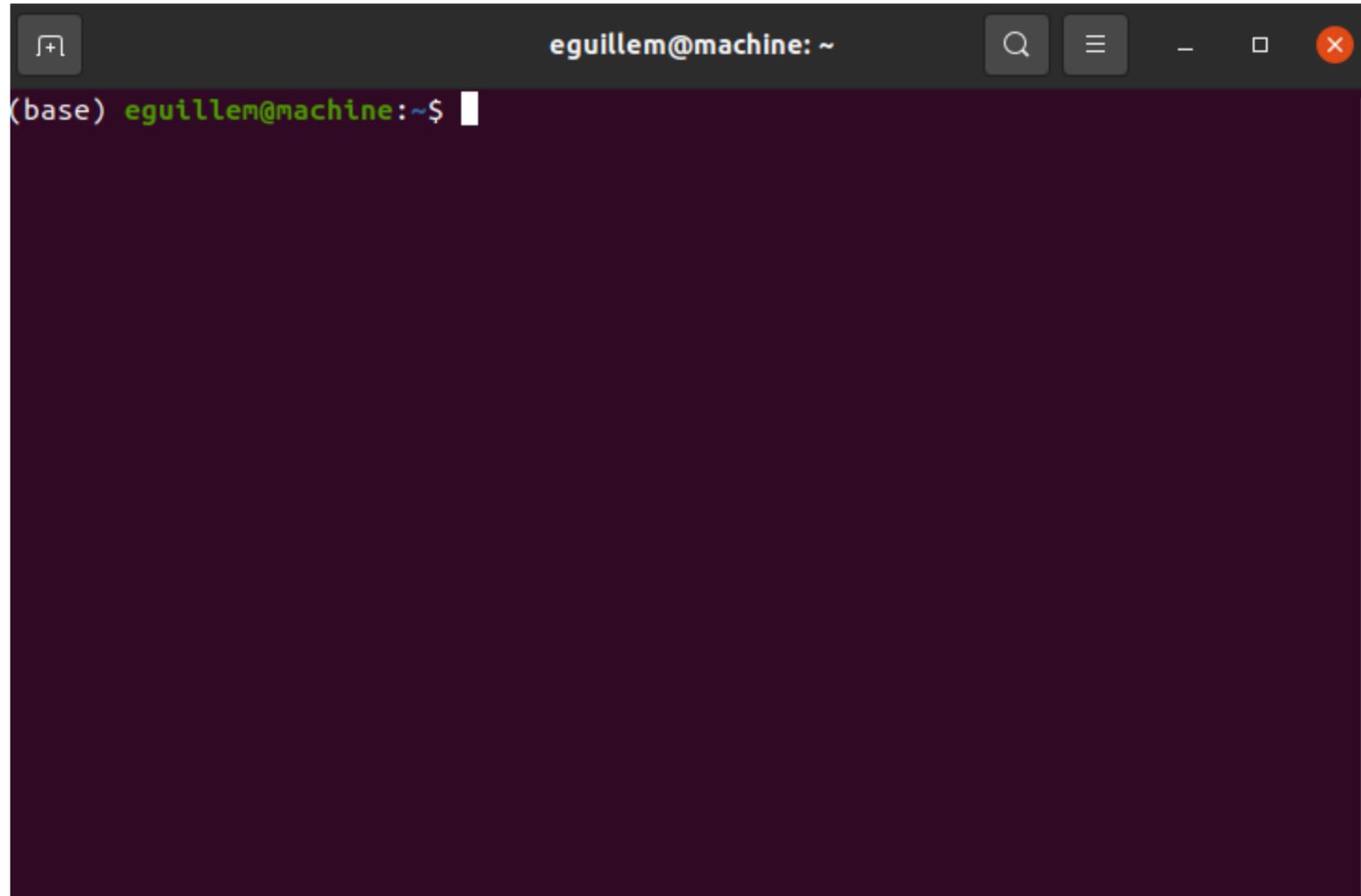
Télécharger [WSL](#) (Windows subsystem for linux)



Exemple de terminal Windows  
(Source: Google images)

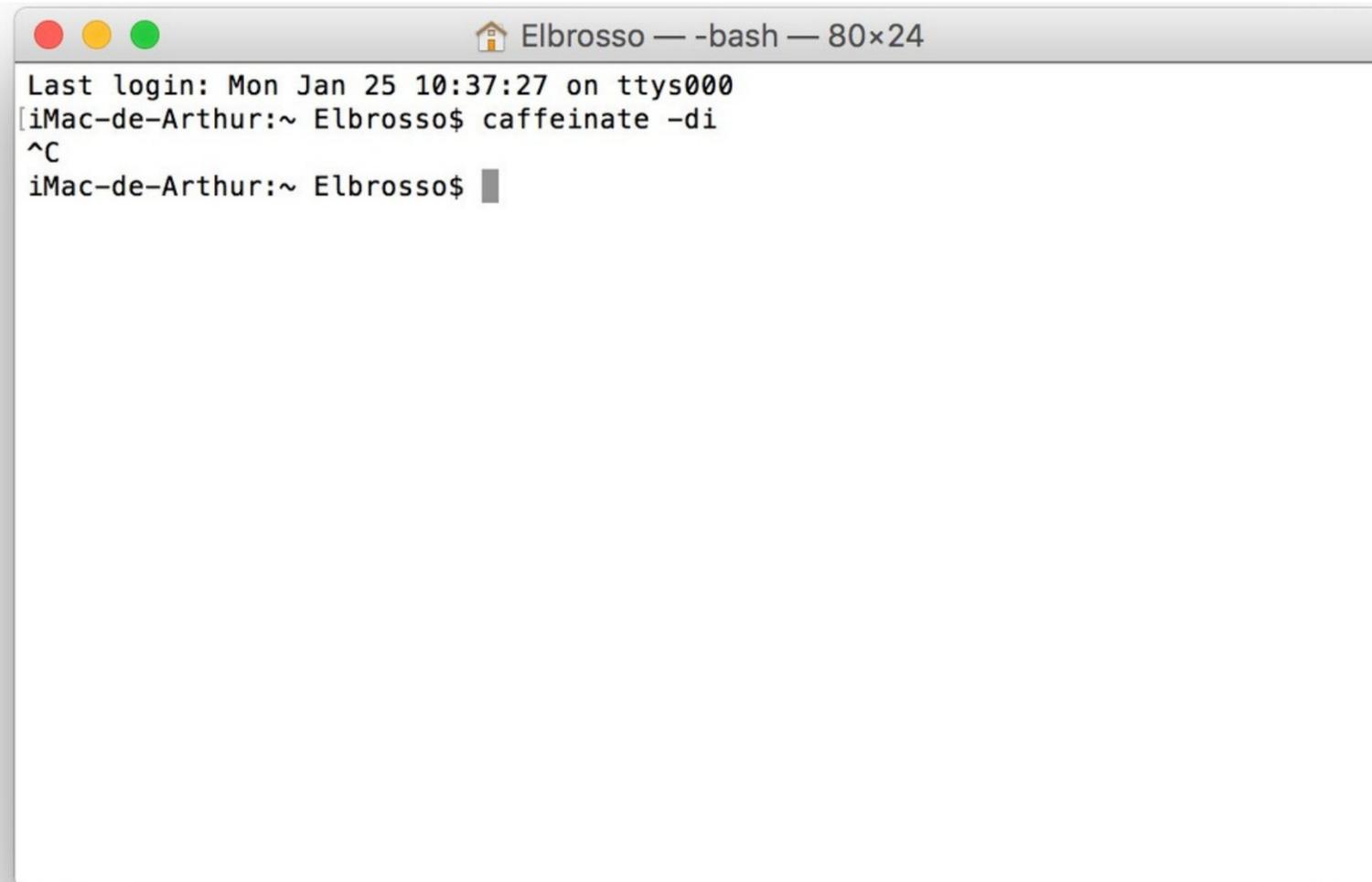
# OUVRIR UN TERMINAL

Linux



# OUVRIR UN TERMINAL

MAC



```
Elbrosso — -bash — 80x24
Last login: Mon Jan 25 10:37:27 on ttys000
[iMac-de-Arthur:~ Elbrosso$ caffeinate -di ]
^C
iMac-de-Arthur:~ Elbrosso$ █
```

**Exemple de terminal Mac**  
(Source: Google images)

# CRÉATION D'UN ENVIRONNEMENT VIRTUEL EN LOCAL AVEC CONDA

Ouvrez un terminal et effectuez les lignes suivantes:

```
(base) eguillem@machine:~$ conda create --name my_env python=3.7
```

```
(base) eguillem@machine:~$ conda activate my_env
```

```
(my_env) eguillem@machine:~$ pip install torch==1.12 ipykernel==6.16.2 tensorflow==2.11.0 pandas==1.3.5 jupyter==1.0.0 pip install scikit-learn==1.0.2
```

## INFOS

- Nous recommandons d'installer la version **3.7** de Python et les bibliothèques suivantes au sein d'un environnement virtuel (par exemple : conda ou venv).
- Utiliser un environnement virtuel permet de différencier les projets qui utilisent un ensemble de paquets Python différent. N'oubliez pas d'avoir installer conda avant d'effectuer les lignes de commandes suivantes.

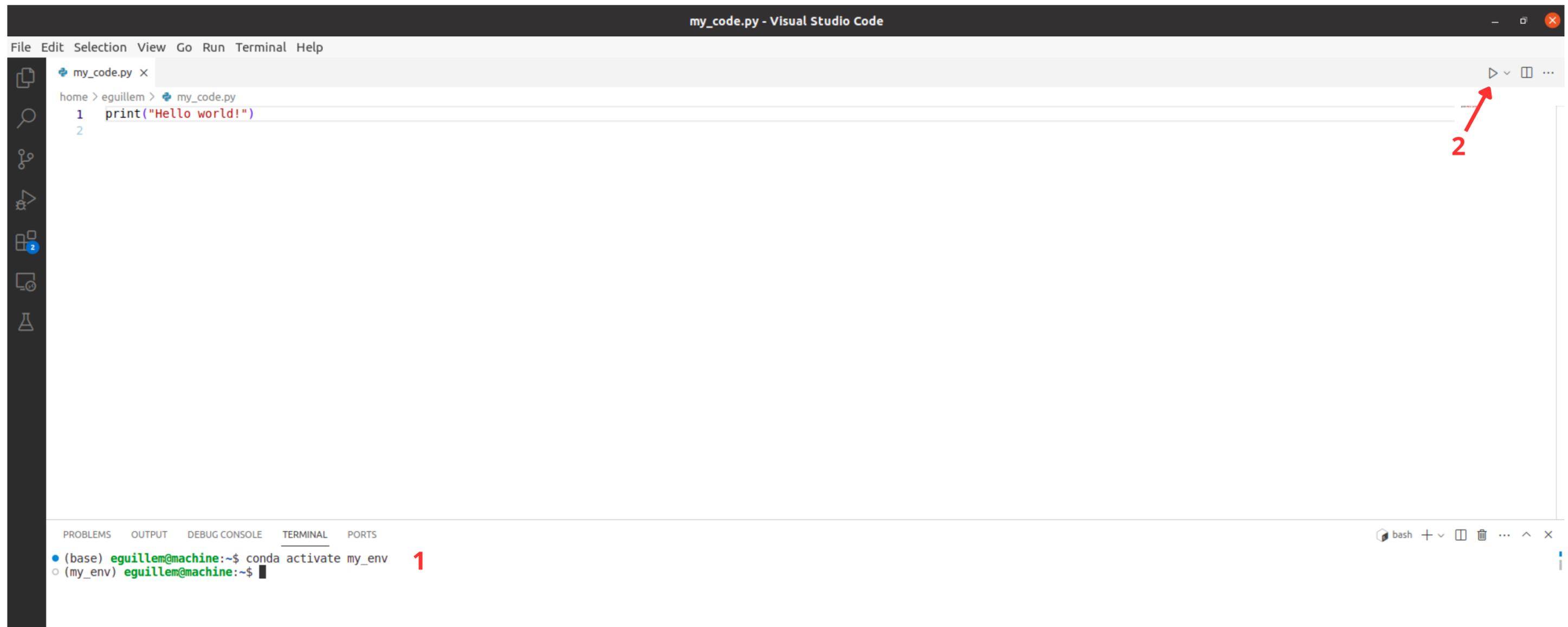
# COMMENCER À CODER EN PYTHON EN LOCAL

## Au choix:

1. Ouvrez votre **éditeur de texte** (exemple: emacs), écrivez votre code dans un fichier \*.py (par exemple: mon\_code.py). Activez votre environnement virtuel puis exécutez votre code:

```
(base) eguillem@machine:~$ conda activate my_env  
(my_env) eguillem@machine:~$ python my_code.py  
Hello world!
```

2. Ouvrez votre **éditeur de code** (exemple: VsCode), écrivez votre code dans un fichier \*.py. Activez votre environnement virtuel (**étape 1**) dans le terminal présent dans votre éditeur de code. Ensuite, exécutez votre code avec le terminal fourni dans votre éditeur de code ou en cliquant sur le bouton exécutable (**étape 2**).



The screenshot shows the Visual Studio Code interface. The main editor window displays a file named `my_code.py` with the following content:

```
1 print("Hello world!")  
2
```

The terminal at the bottom shows the execution of a `conda activate` command, which is marked with a red '1'.

```
(base) eguillem@machine:~$ conda activate my_env 1  
(my_env) eguillem@machine:~$
```

A red arrow labeled '2' points to the play button (run icon) in the top right corner of the editor window, indicating the next step in the process.

**Vous devez toujours activer votre environnement virtuel avant d'effectuer les lignes de commandes fournies.**

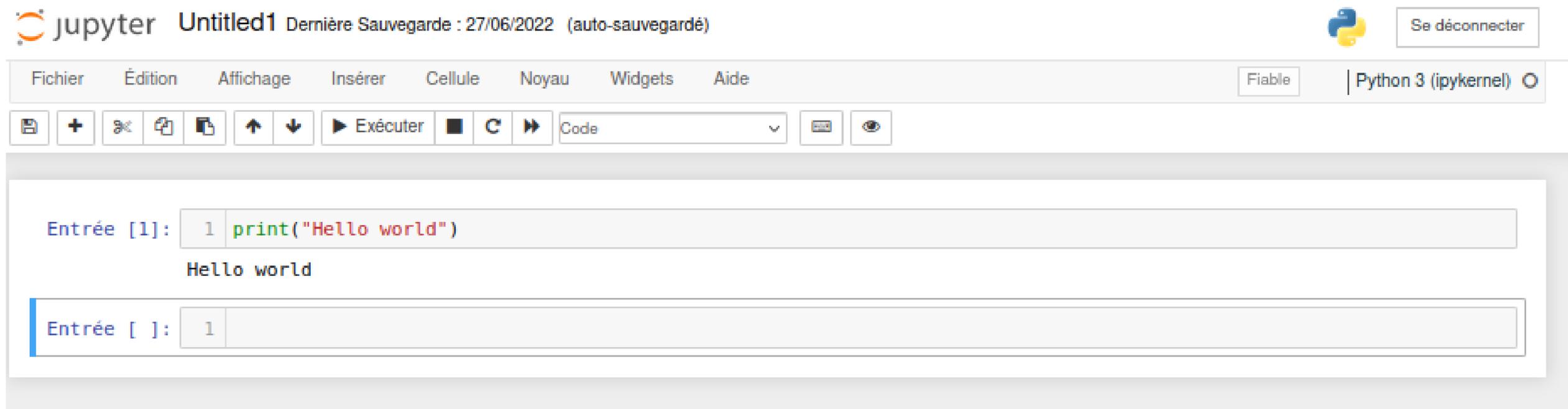
3. Ouvrez un terminal . Activez votre environnement virtuel puis lancez **jupyter notebook**.

```
(base) eguillem@machine:~$ conda activate my_envv  
(my_env) eguillem@machine:~$ jupyter notebook
```

Un url s'ouvre dans votre navigateur.



Cliquez sur **Nouveau, Python3** (ou chargez un Jupyter Notebook déjà existant) et vous pouvez désormais développer du code Python de manière interactive :



# LANCER UN JUPYTER NOTEBOOK SUR PLAFRIM

01

Compte PlaFRIM fournit aux étudiants

02

Connection ssh

03

Demande d'allocation de noeuds et connection à la machine demandée

04

Ajout de la clé distante à son agent pour 60s le temps de créer un tunnel ssh

05

Accéder à local host

06

Activer son environnement virtuel et ouvrir le jupyter notebook avec le port du tunnel ssh

**En utilisant la plateforme vous disposez de GPUs et de plus de mémoire que sur votre ordinateur personnel pour pouvoir faire tourner du code Python.**

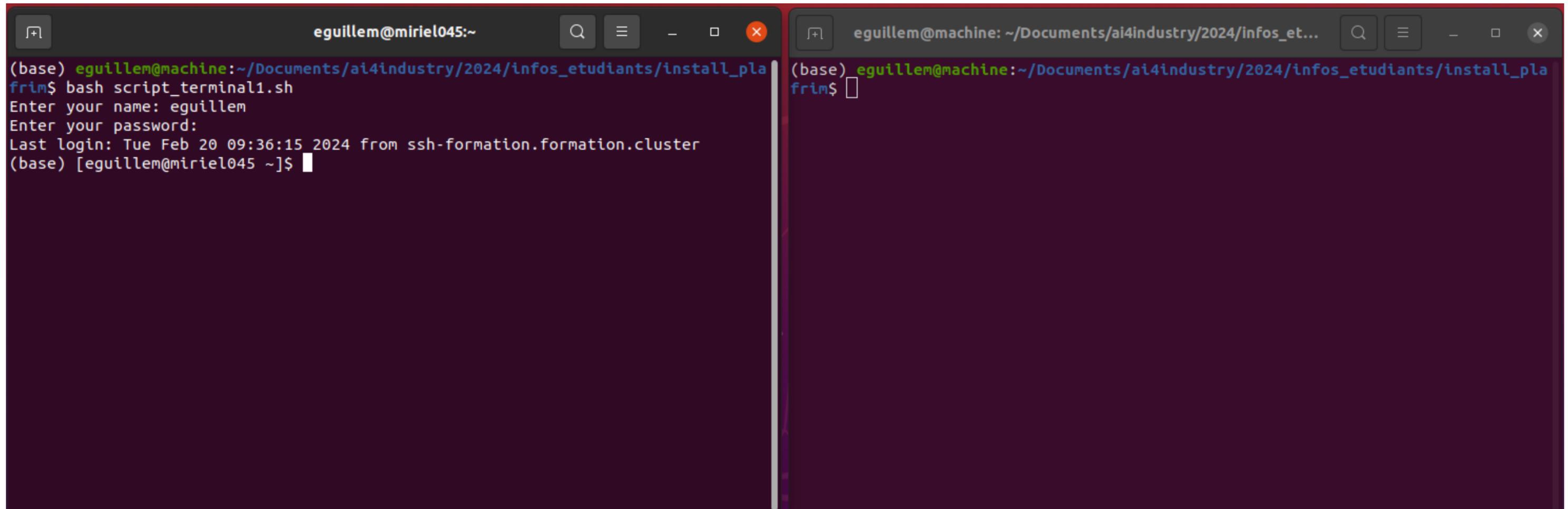
Et de manière simplifiée ?

Ouvrez deux terminaux.

Dans un premier terminal effectuez le script **script\_terminal1.sh** comme suit.

## Terminal 1

## Terminal 2



```
(base) eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_pla
frim$ bash script_terminal1.sh
Enter your name: eguillem
Enter your password:
Last login: Tue Feb 20 09:36:15 2024 from ssh-formation.formation.cluster
(base) [eguillem@miriel045 ~]$
```

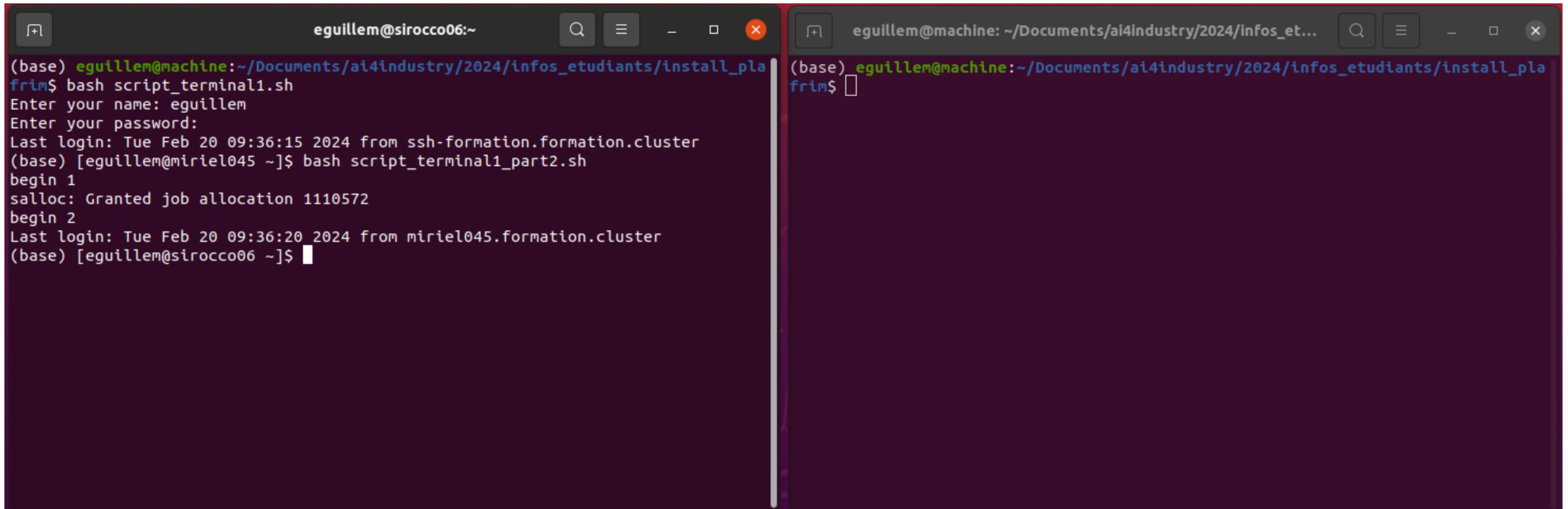
```
(base) eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_pla
frim$
```

Ce premier script permet de se connecter à la plateforme PlaFRIM en précisant et un identifiant qui vous a été fourni au préalable.

Dans le premier terminal effectuez désormais le script: `script_terminal1_part2.sh`

## Terminal 1

## Terminal 2



```
(base) eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_pla
frim$ bash script_terminal1.sh
Enter your name: eguillem
Enter your password:
Last login: Tue Feb 20 09:36:15 2024 from ssh-formation.formation.cluster
(base) [eguillem@miroiel045 ~]$ bash script_terminal1_part2.sh
begin 1
salloc: Granted job allocation 1110572
begin 2
Last login: Tue Feb 20 09:36:20 2024 from miroiel045.formation.cluster
(base) [eguillem@sirocco06 ~]$
```

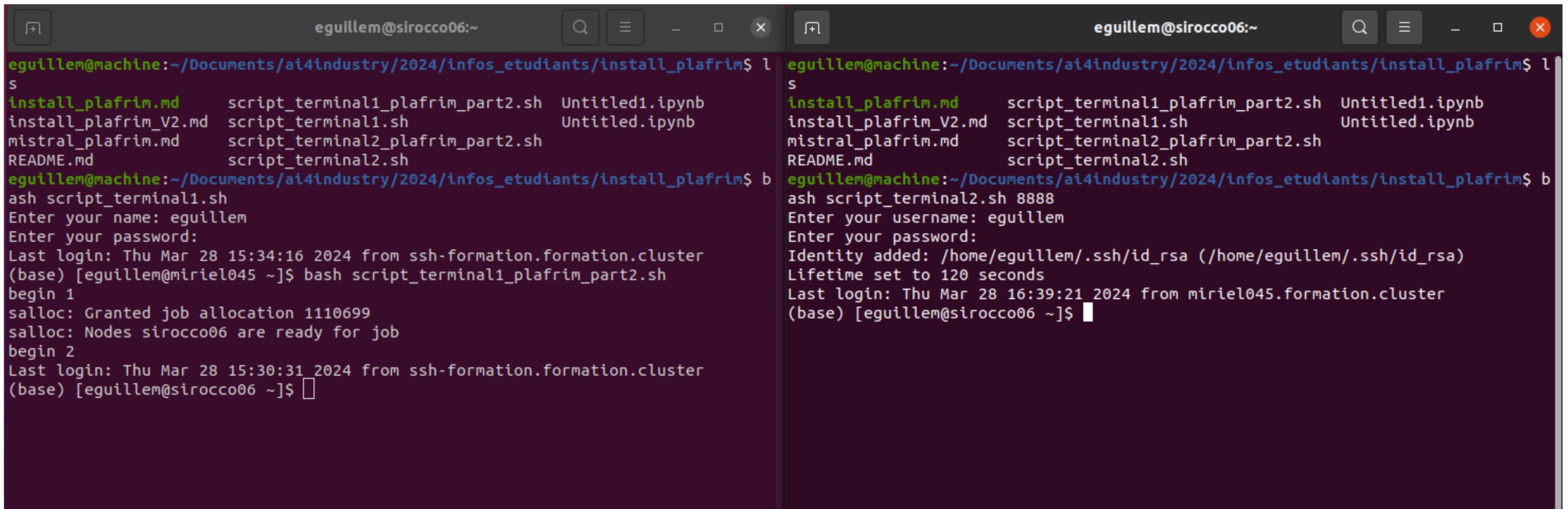
```
(base) eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_et...
frim$
```

Ce script permet de choisir une machine (parmi les sirocco) dont l'état est `*idle*`, par exemple ici la machine `sirocco06`, d'obtenir une allocation de noeuds pour 4 heures d'utilisation (voir paramètre: `*--time=240*`) et de s'y connecter. Il s'agit de la demande d'utilisation de GPUs.

Ne quittez pas le premier terminal. Dans le second terminal effectuez le script: script\_terminal2.sh, en précisant un port. **Il y a un compte PlaFRIM par groupe d'étudiants, veillez à choisir un port différent !**  
**Exemple : 8888,8889,9999,etc.**

## Terminal 1

## Terminal 2



```
eguillem@sirocco06:~  
eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_plafrim$ ls  
install_plafrim.md      script_terminal1_plafrim_part2.sh  Untitled1.ipynb  
install_plafrim_V2.md  script_terminal1.sh                Untitled.ipynb  
mistral_plafrim.md     script_terminal2_plafrim_part2.sh  
README.md              script_terminal2.sh  
eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_plafrim$ bash script_terminal1.sh  
Enter your name: eguillem  
Enter your password:  
Last login: Thu Mar 28 15:34:16 2024 from ssh-formation.formation.cluster  
(base) [eguillem@miriel045 ~]$ bash script_terminal1_plafrim_part2.sh  
begin 1  
salloc: Granted job allocation 1110699  
salloc: Nodes sirocco06 are ready for job  
begin 2  
Last login: Thu Mar 28 15:30:31 2024 from ssh-formation.formation.cluster  
(base) [eguillem@sirocco06 ~]$  
eguillem@sirocco06:~  
eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_plafrim$ ls  
install_plafrim.md      script_terminal1_plafrim_part2.sh  Untitled1.ipynb  
install_plafrim_V2.md  script_terminal1.sh                Untitled.ipynb  
mistral_plafrim.md     script_terminal2_plafrim_part2.sh  
README.md              script_terminal2.sh  
eguillem@machine:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_plafrim$ bash script_terminal2.sh 8888  
Enter your username: eguillem  
Enter your password:  
Identity added: /home/eguillem/.ssh/id_rsa (/home/eguillem/.ssh/id_rsa)  
Lifetime set to 120 seconds  
Last login: Thu Mar 28 16:39:21 2024 from miriel045.formation.cluster  
(base) [eguillem@sirocco06 ~]$
```

Ce script fait correspondre un port local de notre machine à un port distant de la machine sur laquelle on se connecte (la machine sirocco06 de PlaFRIM), le tout au travers de notre connexion SSH.

Toujours dans le second terminal effectuez le script: `script_terminal2_plafrim_part2.sh`, spécifiez le même port.

## Terminal 1

## Terminal 2

```

eguillem@sirocco06:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_plafrim$ ls
install_plafrim.md      script_terminal1_plafrim_part2.sh  Untitled1.ipynb
install_plafrim_V2.md  script_terminal1.sh                 Untitled.ipynb
mistral_plafrim.md     script_terminal2_plafrim_part2.sh
README.md              script_terminal2.sh
eguillem@sirocco06:~/Documents/ai4industry/2024/infos_etudiants/install_plafrim$ bash script_terminal1.sh
Enter your name: eguillem
Enter your password:
Last login: Thu Mar 28 15:34:16 2024 from ssh-formation.formation.cluster
(base) [eguillem@miriel045 ~]$ bash script_terminal1_plafrim_part2.sh
begin 1
salloc: Granted job allocation 1110699
salloc: Nodes sirocco06 are ready for job
begin 2
Last login: Thu Mar 28 15:30:31 2024 from ssh-formation.formation.cluster
(base) [eguillem@sirocco06 ~]$

(base) [eguillem@sirocco06 ~]$ bash script_terminal2_plafrim_part2.sh 8888

Read the migration plan to Notebook 7 to learn about the new features and the actions to take if you are using extensions.

https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/latest/migrate_to_notebook7.html

Please note that updating to Notebook 7 might break some of your extensions.

[I 16:40:26.929 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /home/eguillem
[I 16:40:26.929 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.5.6 is running at:
[I 16:40:26.929 NotebookApp] http://sirocco06.formation.cluster:8888/?token=5082ca0d14b43c8a01c59d4e1bc3d58f4922b2ce3ccf8d90
[I 16:40:26.929 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8888/?token=5082ca0d14b43c8a01c59d4e1bc3d58f4922b2ce3ccf8d90
[I 16:40:26.929 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).

```

Ce script active un environnement conda (avec Python 3.7 et des bibliothèques de traitement de données et d'IA) et lance un jupyter notebook sur PlaFRIM avec le port spécifié.

Copiez désormais l'URL dans votre navigateur préféré. Créez un Jupyter Notebook ou ouvrez un notebook existant.



Quit

Se déconnecter

Fichiers

Actifs

Grappes

Nbextensions

Sélectionner des éléments pour leur appliquer des actions.

Téléverser

Nouveau ▾



<input type="checkbox"/> 0 ▾	📁 /	Nom ↓	Dernière modification	File size
<input type="checkbox"/>	📄 Untitled.ipynb		il y a un mois	22.6 kB
<input type="checkbox"/>	📄 install_plafrim.md		il y a 3 heures	7.56 kB
<input type="checkbox"/>	📄 install_plafrim_V2.md		il y a 2 mois	5.46 kB
<input type="checkbox"/>	📄 mistral_plafrim.md		il y a 2 mois	982 B
<input type="checkbox"/>	📄 README.md		il y a 2 mois	206 B
<input type="checkbox"/>	📄 script_terminal1.sh		il y a un mois	358 B
<input type="checkbox"/>	📄 script_terminal1_plafrim_part2.sh		il y a 2 mois	281 B
<input type="checkbox"/>	📄 script_terminal2.sh		il y a un mois	968 B

Vous pouvez désormais développer du code Python de manière interactive et utiliser des GPUs.

```
Entrée [1]: import torch
            print("Torch version:",torch.__version__)
            print("Is CUDA enabled?",torch.cuda.is_available())
            Torch version: 1.12.0+cu102
            Is CUDA enabled? True
```

**Si vous souhaitez en savoir plus la connection à PlaFrim (cad: à travers une procédure d'installation plus détaillée sans script bash) et sur l'utilisation de GPUs, vous pouvez consulter l'installation détaillée [install\\_plafrim.md](#).**