



# Notebooks Jupyter et GitLab

Retour d'expérience

GitLab@CNRS - 29/06/2023  
Pierre-Antoine Bouttier

# D'où je parle

---

- Ingénieur de recherche, expert en ingénierie logicielle, spécialisé en mathématiques appliquées, ...
- ...directeur adjoint de **l'UAR GRICAD**, basée à Grenoble, fournissant **services, infrastructures et expertise** en soutien à toutes les communautés de recherche grenobloises autour du **calcul scientifique**, du **développement logiciel** et de la **gestion des données de la recherche**.
- Je ne suis pas...
  - ...un ASR
  - ...un chercheur en informatique

# TOC

---

**1** Les notebooks jupyter, qu'est-ce que c'est ?

**2** Quelques considérations pratiques

**3** GitLab pour partager vos notebooks

# TOC

---

**1** Les notebooks jupyter, qu'est-ce que c'est ?

**2** Quelques considérations pratiques

**3** GitLab pour partager vos notebooks

# Les notebooks Jupyter, en bref

---

Les notebooks Jupyter peuvent être vus comme :

- des cahiers électroniques...
- ... accessibles via un **navigateur** ...
- ... constitués de différentes **cellules**

# Les notebooks Jupyter, en bref

---

Les cellules peuvent contenir :

- du texte formaté (markdown)
- des images
- des formules mathématiques
- du code logiciel exécutable

# Les notebooks Jupyter, en bref

---

Initialement développés pour les langages Julia, Python et R (Jupyter), aujourd'hui, plus de 40 langages sont supportés.

- Un notebook peut être exporté sous différents formats (HTML, PDF, LaTeX, etc.)
- Il est facile d'extraire uniquement les cellules de code d'un notebook
- Vous pouvez installer `jupyter-notebook` sur votre machine et ainsi, les notebooks s'exécuteront sur votre machine (accès par navigateur)

**Une démo vaut mille mots**



# À quoi ça peut servir ?

---

Les notebooks sont des outils vraiment pertinents pour **transmettre** de la connaissance :

- Documenter l'usage d'un code logiciel
- Exposer un raisonnement, une méthodologie incluant du code logiciel
- Écrire des articles enrichis, des tutos, des HOWTO
- etc.

# À quoi ça ne devrait pas servir ?

---

- **Développer du code logiciel !** : Code dans les notebooks difficilement maintenable, modulaire, lisible, etc.
- **Fournir un notebook ne garantit pas, en soi, la reproductibilité du travail ainsi présenté !**
- Selon l'environnement d'exécution, performances médiocres

# TOC

---

1 Les notebooks jupyter, qu'est-ce que c'est ?

2 Quelques considérations pratiques

3 GitLab pour partager vos notebooks

# Comment exécuter un notebook ?

---

Sur son ordinateur, la méthode classique

- On installe `jupyterlab` sur son ordinateur
- On installe les librairies logicielles dont notre code, dans nos notebooks, a besoin
- On lance un serveur jupyter sur notre ordinateur
- On accède aux notebooks via le navigateur

# Quelques freins

---

- L'interface client/serveur perturbante pour les débutants
- Beaucoup de choses à installer...
- ...qui peuvent faire intervenir différents outils, plus ou moins disponibles selon les ordinateurs

# Et pour une formation ?

---

Si vous voulez proposer des supports de formations à plusieurs étudiants :

- Il faudra qu'ils fassent tout de leur côté :
  - Avec des OS potentiellement hétérogènes
  - Avec des compétences hétérogènes
- Ou alors, il va falloir proposer un serveur de notebooks vous-même accessible aux étudiants : fastidieux et qui peut-être compliqué.

# TOC

---

1 Les notebooks jupyter, qu'est-ce que c'est ?

2 Quelques considérations techniques

3 **GitLab pour partager vos notebooks**

# GitLab à la rescousse

---

Grâce à GitLab, il est possible de fournir des notebooks ET leur environnement d'exécution simplement !

Nous allons parcourir deux options pour ce faire :

- [BinderHub](#)
- [JupyterLite](#)



# BinderHub

---

BinderHub est un service web qui permet, à la volée, à partir d'un projet GitLab publique, de déployer à la volée des environnements d'exécution de notebooks.

- [Un site basé sur ce service accessible au grand public](#)
- [Le site basé sur ce service pour le site ESR grenoblois](#) (VPN UGA requis)

**Un petit tour sur le projet GitLab...**

**...BinderHub en action**

# Jupyterlite

---

JupyterLite permet de fournir un environnement d'exécution JupyterLab sans l'architecture client/serveur (et donc sans les complications qui vont avec)

- En une commande, jupyterlite génère un site statique (des pages html simples), accompagné de vos notebooks et d'autres fichiers si vous le souhaitez
- À l'aide d'un serveur web, **ce site s'exécutera comme une interface jupyterlab dans le navigateur de l'étudiant**

# En quoi c'est plus simple ?

---

Mais comment j'installe et je configure un serveur web ?

- GitLab peut le faire pour vous !...
- À l'aide de la CI/CD, dans le `.gitlab-ci.yml`, il suffit de générer le site avec JupyterLite et de le publier avec GitLab Pages.

**Retour sur le projet GitLab...**

**...JupyterLite en live**

# TL;DR (1/3)

---

Les notebooks sont de chouettes outils :

- Pour exposer une méthodologie
- En tant que support de cours
- Pour expliquer le fonctionnement d'un code logiciel/d'une chaîne de traitement de données

# TL;DR (2/3)

---

Les notebooks ne sont pas adaptés pour :

- La reproductibilité (ils ne la garantissent pas)
- Le développement logiciel
- La performance (calcul et IO)

# TL;DR (3/3)

---

Vous avez à votre disposition au moins 2 méthodes pour déployer simplement un environnement d'exécution pour vos notebooks, facilement diffusables et partageables (une url simple à transmettre) :

- BinderHub
- JupyterLite

N'hésitez pas à vous inspirer de ce dépôt pour déployer vos environnements d'exécution de notebooks !



**Merci de votre attention !**