

Formation Python ILL

Utilisation du Notebook IPython (alias Jupyter)

Matthieu Moy

Ensimag

octobre 2016



IPython, c'est quoi ?

- IPython 3 :
 - ▶ console : interprète interactif amélioré (tab-completion, commandes en plus, couleurs, ...)
 - ▶ qtconsole : interface graphique améliorée
 - ▶ notebook : travailler depuis son navigateur web
 - ▶ IPython.parallel : calcul parallèle (exploitation du multi-cœur)
- IPython 4 : The Big Split
 - ▶ Chaque fonctionnalité devient un paquet à part entière
 - ▶ IPython notebook devient "Jupyter"



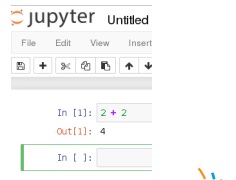
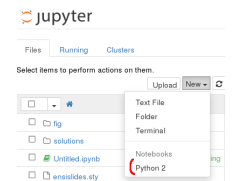
Le Notebook

- Intérêts :
 - ▶ Environnement interactif et agréable
 - ▶ Pratique pour dérouler un calcul/raisonnement en mélangeant code et explications
 - ▶ Possibilité d'utiliser un serveur "notebook" et de s'y connecter de n'importe quelle machine (sans Python installé)
 - ▶ Le serveur "notebook" peut être le point d'entrée d'une ferme de calcul.
- Mais ...
 - ▶ Quelques pièges (on y vient)
 - ▶ Plus difficile de comprendre ce que l'on fait (où sont mes fichiers ??)
- Démonstration



Premiers pas

- Lancement :
 - ▶ Linux : `ipython notebook` ou `jupyter notebook`
 - ▶ WinPython : lancer Jupyter ou IPython Notebook.
 - ▶ Anaconda : depuis le launcher anaconda, choisir Jupyter ou IPython Notebook.
- Utilisation : depuis le navigateur (doit se lancer automatiquement)
- Nouveau notebook : New → Notebook/Python 2.
- Entrer 2+2, puis Shift+Enter



Quelques calculs

- Entrez les morceaux de code suivants dans des cellules :

```
In [1]: x = 42
        x = x / 2

In [2]: x

Out[2]: 21

In [3]: x = x + 1

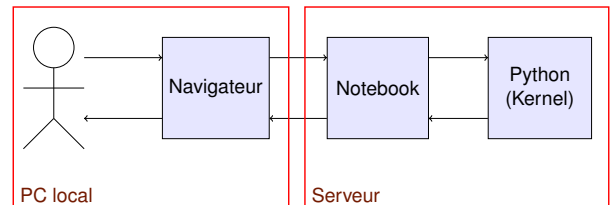
In [4]: x

Out[4]: 22
```

- Au clavier :
 - ▶ Enter : aller à la ligne, rester dans la cellule
 - ▶ Shift+Enter : exécuter la cellule, passer à la suivante
 - ▶ Control+Enter : exécuter la cellule, rester sur cette cellule
 - ▶ Autre : menu « Help » → « Keyboard shortcuts ».



Comment ça marche ?



- ⚠ Les variables sont stockées dans le Kernel
- ⇒ la valeur d'une variable est la valeur actuelle dans le Kernel
- pas toujours la valeur à cet endroit de la page web.



Ordre d'évaluation et Kernel

```
In [1]: x = 42
        x = x / 2

In [2]: x

Out[2]: 21

In [3]: x = x + 1

In [4]: x

Out[4]: 22
```

- Évaluez plusieurs fois la cellule `x = x + 1` (Control+Enter)
- Évaluez `x`

```
In [2]: x

Out[2]: 21

In [11]: x = x + 1

In [12]: x

Out[12]: 29
```

~~~ Logique ... ou pas !



## Ordre d'évaluation et Kernel

```
In [2]: x

Out[2]: 21

In [11]: x = x + 1

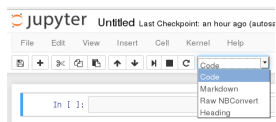
In [12]: x

Out[12]: 29
```

- Menu « Cell » → « Run all »
- ⇒ retour à la normale
- Supprimer `x = 42`
- Menu « Cell » → « Run all » (plusieurs fois)
- ⇒ Comment expliquer le résultat ?
- Menu « Kernel » → « Restart »
- Menu « Cell » → « Run all »
- ⇒ Comment expliquer le résultat ?



## Organiser un notebook



### Code Python

### Markdown Texte formaté :

- # Titre 1
- ## Titre 2
- **gras**, *italique*, `'code'`,  
\$formule LaTeX\$

### Essayez :

Ceci texte est en *italique* et celui-ci en **gras**.  
\$\sin(\pi)\$ en Python = `'math.sin(math.pi)'`.



## Sauvegarder et restaurer son travail

- Par défaut : autosave (automatique) + checkpoint (clic sur le bouton)
- Enregistré à l'endroit où Notebook a été lancé (éventuellement sur serveur distant)
- Autre option :
  - ▶ menu « File » → « Download as » pour récupérer le notebook sous forme de fichier `ipynb`.
  - ▶ menu « File » → « Open », puis « Upload » pour envoyer un fichier `ipynb` au notebook.
- Essayez :
  - ▶ Importez `notebook-et-markdown.ipynb` dans votre notebook.
  - ▶ Modifiez-le, puis téléchargez-le dans différents formats.



## Quitter

- Fermer le navigateur ne ferme pas Notebook proprement. Pour quitter vraiment :
  - ▶ Linux : `Control-C` dans le terminal où Notebook est lancé
  - ▶ WinPython : fermer la fenêtre de commande (texte) dans laquelle Notebook tourne
  - ▶ Mac OS X : ?
- Essayez :
  - ▶ fermer le navigateur où Notebook s'affiche
  - ▶ rouvrir le navigateur
  - ▶ fermer proprement notebook
  - ▶ recharger la page ouverte dans le navigateur

