Tuto Installation Qiskit - Cours Turing+

August 22, 2024

Ce document est la première étape avant que vous codiez vos premiers circuits quantiques en Python. Nous utiliserons Qiskit, une librairie open source développée par IBM. Elle vous permettra de coder différents circuits quantiques et de les simuler. Une importante documentation est disponible à Qiskit. A la fin vous devriez être en mesure de coder et simuler vos premiers circuits !

• Commencez par ouvrir un terminal : allez dans Show Applications en bas à gauche et cherchez Terminal.



Figure 1: Show Applications en bas à gauche - Terminal ouvert.

• Créez ensuite un dossier de travail, pour cela rentrez dans votre terminal les commandes suivantes. Vous mettrez dedans tous les notebooks que l'on vous fournira.

cd Desktop/myfiles
mkdir le_nom_de_votre_dossier
cd le_nom_de_votre_dossier

• Ensuite, il faut créer un environnement virtuel Python où nous installerons toutes les librairies nécessaires pour Qiskit. Toujours dans votre terminal, entrez les commandes

python -m venv nom_env source nom_env/bin/activate

• On peut maintenant installer toutes les librairies nécessaires. Faites la commande suivante et attendez que tout soit bien installé (voir la capture d'écran 2).

pip install qiskit pylatexenc matplotlib jupyter ipykernel qiskit_aer



Figure 2: Le terminal une fois que vous avez activé l'environnement et installé les librairies.

• Enfin, comme nous travaillerons sur des notebooks, il faut créer ce qu'on appelle un Kernel avec l'environnement précédemment créé. Pour cela, entrez la commande

```
python -m ipykernel install --user --name=nom_env
```

• Vous pouvez maintenant ouvrir VSCode. Pour cela, retournez dans Show Applications et cherchez VSCode. Il faut d'abord installer quelques extensions. Pour cela, cliquez sur l'icone en forme de blocs à gauche (voir 3). Puis en haut à gauche (voir 3), cherchez d'abord 'python' et cliquez Install (voir 3) puis faites pareil cette fois avec 'jupyter'.



Figure 3: Installation des extensions.

• Une fois que tout est installé, vous pouvez fermer toutes les fenêtres avec les petites croix en haut. Finalement, si ce n'est pas déjà fait, mettez le notebook fourni dans le dossier créé au début. Ensuite, cliquez sur l'icône en forme de fichier à gauche et ouvrez votre notebook. Une fois fait, cliquez sur Select Kernel en haut à droite (voir 4), puis Jupyter Kernel et enfin sur le Kernel que vous avez créé précedemment.



Figure 4: Selection du Kernel.

• Vous êtes maintenant prêt à run vos notebook. Chaque séances où nous en utiliserons vous n'aurez qu'à mettre le notebook dans votre dossier de travail, l'ouvrir sur VsCode et sélectionner le Kernel. Vous pouvez ensuite run chaque cellule en cliquant sur la petite flèche ou bien en utilisant Shift + Enter. Pour vérifier que tout fonctionne bien vous pouvez run le notebook fourni et vous devriez voir apparaître un histogramme de mesure pour un état de Bell !