

Installation PC ROS2

ROS est un Middleware Open Source pour développer des applications robotiques. Originellement développé sous Linux (Ubuntu), il est maintenant disponible sur plusieurs systèmes d'exploitation dont Debian et Windows.

Installation des prérequis et liens importants

Pour des raisons de stabilité et légèreté du système, il y a tout à penser que les déploiements de ROS dans des milieux industriels se font (robotique autonome et mobile) et se feront à l'avenir sur Ubuntu et de plus en plus Debian. L'industrie des serveurs a déjà largement adopté Debian pour sa stabilité et sa modularité. C'est pourquoi plutôt que d'apprendre la ligne de commande Windows, nous recommandons d'apprendre la ligne de commande Bash, utilisée dans Ubuntu/Debian. Pour cela, il faut installer un système (noyau) Linux, plusieurs options s'offrent à nous:

- Machine virtuelle
 - Windows subsystem for Linux (WSL2)
 - Machine virtuelle Linux, par exemple via VirtualBox
- Machine physique
 - dual-boot Windows-Ubuntu
 - PC sous Ubuntu 22.04

Notes importantes pour les installations virtuelles (deux premières options d'installation) :

- Ces installations sont suffisantes pour effectuer des simulations et du développement tant qu'il n'y a pas de Hardware à tester.
- L'accélération graphique n'est pas supportée par la carte graphique (GPU) mais par le processeur (CPU) (voir [ce bug](#))
- un PC avec 32Go de RAM est recommandé si des composants imposants de ROS doivent être compilés, par exemple pour utiliser la version de développement [MoveIt 2 Rolling](#). En effet Windows consomme à lui seul près de 4-8Go, Ubuntu >2Go et la compilation >4Go, on peut vite atteindre la saturation. 16Go peuvent suffire mais il faudra compiler sans parallélisation, et fermer des applications lourdes dans Windows comme Firefox.

Ubuntu via Windows SubSystem for Linux (WSL2)

WSL2 installe une machine virtuelle avec le noyau Linux complet, supporté et managé par Microsoft Windows. **Il n'y a pas besoin de droits administrateur car le logiciel est disponible dans le store Windows.**

Prérequis :

- Depuis le menu démarrer Windows, rechercher "A propos de", "Spécifications de Windows"
 - Version >22H2
 - Build >19041 (testé avec 19045.2486)
 - Si votre version est inférieure, demandez à votre administrateur de màj vers 22H2 et Build 19045.2486
 - Si vous ne pouvez màj, optez pour l'option d'installation d'Ubuntu via VirtualBox
- Exécuter Windows PowerShell en mode administrateur (connectez-vous avec un compte administrateur si vous n'avez pas les droits)
- Lancer `wsl --install` (si ça ne fonctionne pas, votre Windows n'est probablement pas à la bonne version)
- `wsl --update`
- Redémarrer l'ordinateur

Installation de Ubuntu 22 :

- Ouvrir Windows Store
- Rechercher et installer `Ubuntu` (c'est la version LTS actuelle qui sera installée, en ce moment 22.04.X)
- Depuis le menu démarrer Windows, Lancer l'application `Ubuntu`. Une Terminal s'ouvre (ligne de commande Linux Bash)
- Définir l'utilisateur principal, par exemple `ros2` et un mot de passe (8 caractères mini, majuscule, minuscule, chiffre, caractère spécial).
- Mettre à jour Ubuntu

```
sudo apt update
sudo apt upgrade
```

Depuis Windows, pour éteindre les Machines Virtuelles Ubuntu et ainsi libérer la mémoire RAM affectée :

- Lancer l'application `Windows PowerShell`
- `wsl --shutdown` Autres commandes WSL depuis `Windows PowerShell` :

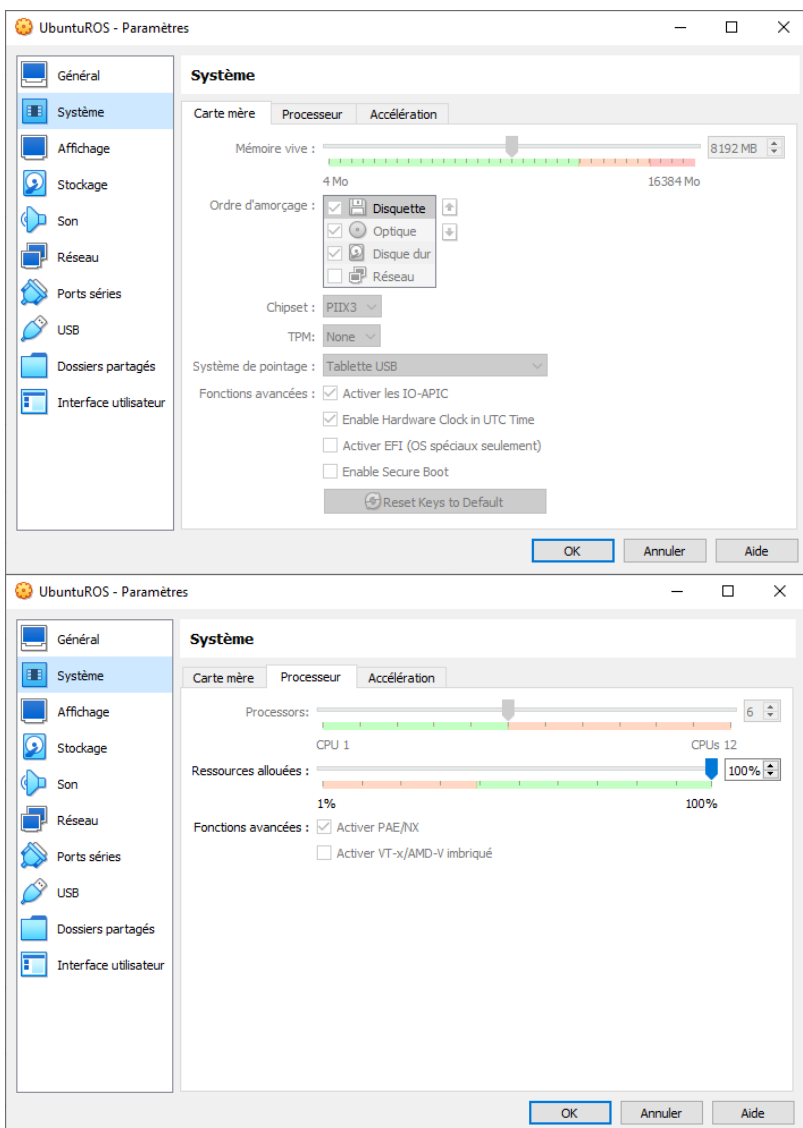
- `wsl --status` : devrait retourner `Distribution par défaut : Ubuntu` , `Version par défaut : 2` (WSL2)
- `wsl --list` (ou `wsl -l -v`) : liste les Machines Virtuelles Linux installées via WSL (et la version WSL utilisée)

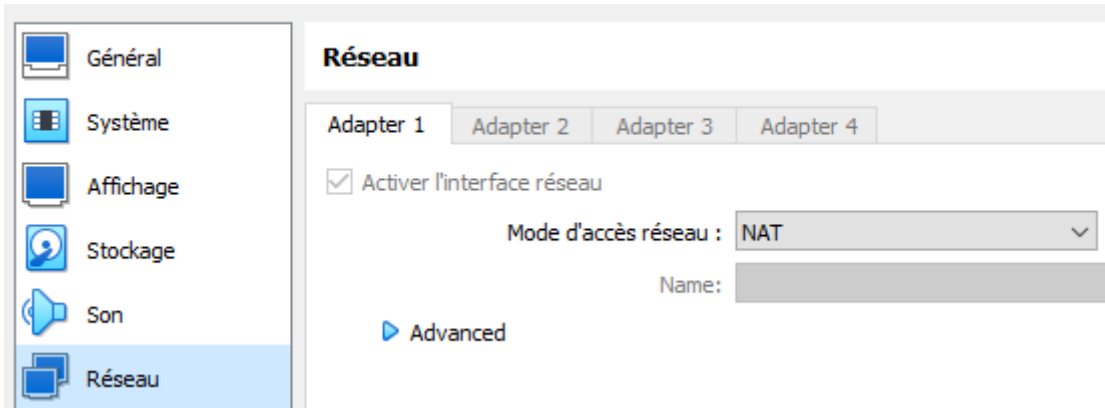
Ubuntu via VirtualBox

Télécharger et installer VirtualBox pour Windows :

<https://www.oracle.com/virtualization/technologies/vm/downloads/virtualbox-downloads.html>

- Télécharger la VM depuis seafile (\Seafile\IHA-IDF\Smart_Prod\Formation_ROS2\UbuntuROS.ova)
 - [Lien public de téléchargement](#)
- Lancer VirtualBox
- Importer la VM : Outils -> Importer -> Rechercher le fichier UbuntuROS.ova
- Vérifier et adapter la configuration de la VM en ressources RAM, CPU, GPU et Réseau selon la configuration de votre PC





- Démarrer la VM
- Ignorer l'erreur sur le dossier partagé Linux-Windows

Windows 10/11

Une installation native sous Windows 10 avec Visual Studio 2019 (Version Community gratuite) est possible :

- [ROS 1](#)
- [ROS 2](#)

Installation de ROS2 Humble

Les distributions stables publiées (pré-compilées) de ROS2 sont nommées par ordre alphabétique.

Début 2023, on va **installer ROS 2 Humble** :

```
sudo apt update && sudo apt install locales
sudo locale-gen en_US en_US.UTF-8
sudo update-locale LC_ALL=en_US.UTF-8 LANG=en_US.UTF-8
export LANG=en_US.UTF-8
sudo apt install software-properties-common
sudo add-apt-repository universe
sudo apt update && sudo apt install curl
sudo curl -sSL https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.key -o
/usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/ros-archive-
keyring.gpg] http://packages.ros.org/ros2/ubuntu $(. /etc/os-release && echo $UBUNTU_CODENAME)
```

```
main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/ros2.list > /dev/null
sudo apt update && sudo apt upgrade
sudo apt install ros-humble-desktop-full
source /opt/ros/humble/setup.bash
echo 'source /opt/ros/humble/setup.bash' >> ~/.bashrc
```

Tester l'installation

<https://docs.ros.org/en/humble/Installation/Ubuntu-Install-Debians.html#try-some-examples>

- Ouvrir un premier Terminal : `ros2 run demo_nodes_cpp talker`
- Ouvrir un second Terminal : `ros2 run demo_nodes_cpp listener`

Installation d'autres versions de ROS2

Pour avoir accès à toutes les dernières fonctionnalités en cours de développement (partiellement publiées), il faut **installer ROS2 Rolling**, qui est une distribution en développement continu "**rolling release**". Par exemple en Avril 2023, l'**API Python de MoveIt2 et son tutoriel** ne sont disponibles que sous rolling.

On peut installer plusieurs versions de ros en parallèle. Chaque version sera installée dans `/opt/ros/version`. Pour faire cohabiter les deux versions, il faut "sourcer" le bon répertoire avant de lancer un programme `ros2 launch ...` ou de compiler un workspace `colcon build ...`. Deux options s'offrent à nous :

- Si on bascule souvent de version : commenter les lignes `source /opt/ros/humble/setup.bash` en bas du fichier `~/.bashrc`
 - Il faudra alors lancer la commande `source /opt/ros/humble/setup.bash` **à chaque nouvelle ouverture de Terminal Bash**.
- Si on travaille principalement avec une version : commenter la ligne correspondant à la version principale `source /opt/ros/humble/setup.bash` en bas du fichier `~/.bashrc` lorsqu'on veut utiliser la version secondaire.

Outils utiles

Terminal multi-fenêtres Terminator

- Installer Terminator : c'est un logiciel de Ligne de commande pratique pour programmer avec ROS
 - Depuis Windows Store : Rechercher et installer Terminator (Ubuntu)
 - Depuis la ligne de commande Linux : `sudo apt install terminator`
- Depuis le menu démarrer Windows, Lancer Terminator (Ubuntu)

Visual Studio Codium

Pour éviter d'alourdir la VM avec de la télémétrie Microsoft, on installe la version sans tracker de Visual Studio Code depuis [un dépôt debian](#) :

- Lancer la VM VirtualBox ou WSL (Terminator (Ubuntu))
- Dans Terminator, lancer les commandes suivantes :

```
wget https://gitlab.com/paulcarroty/vscodium-deb-rpm-repo/raw/master/pub.gpg
sudo mv pub.gpg /usr/share/keyrings/vscodium-archive-keyring.asc
echo 'deb [ signed-by=/usr/share/keyrings/vscodium-archive-keyring.asc ]
https://paulcarroty.gitlab.io/vscodium-deb-rpm-repo/debs vscodium main' \
| sudo tee /etc/apt/sources.list.d/vscodium.list
sudo apt update
sudo apt install codium
```

- Lancer VSCodium dans la VM VirtualBox ou directement depuis Windows, lancer VSCodium (Ubuntu)
- Ouvrir le **dossier contenant le code source** /src du projet dont vous voulez étudier/modifier le code : File --> Open Folder --> ~/ws_moveit/src

Installer Firefox dans WSL

<https://askubuntu.com/questions/1444962/how-do-i-install-firefox-in-wsl-when-it-requires-snap-but-snap-doesnt-work>

```
sudo snap remove firefox
sudo apt remove firefox
sudo add-apt-repository ppa:mozillateam/ppa

# Create a new file, it should be empty as it opens:
sudo gedit /etc/apt/preferences.d/mozillateamppa

# Insert these lines, then save and exit
```

```
Package: firefox*  
Pin: release o=LP-PPA-mozillateam  
Pin-Priority: 501
```

```
# after saving, do  
sudo apt update  
sudo apt install firefox-esr
```

Sources

- [Installation de Movelt2 Humble sur Ubuntu 22.04](#)
- [Tutoriels débutant](#)

Auteur: [Gauthier Hentz](#), sur le [wiki de l'innovation de l'IUT de Haguenau](#)

Attribution-NonCommercial-PartageMemeConditions 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Revision #15

Created 31 March 2023 08:42:32 by admin_idf

Updated 11 September 2024 15:30:28 by admin_idf