

## Journée 1 - Atelier 1

Créer des applications ROS2	Version	1.0
Chiheb Ameer ABID		

### 1) Installation et configuration de ROS2 – Humble (sur PC)

On se propose d'installer la version Humble de ROS2 compatible avec la distribution Ubuntu 22.04. Cette version est la huitième version majeure de ROS 2, publiée le 24 mai 2022. Il s'agit d'une version à support à long terme (LTS), qui sera supportée jusqu'en mai 2027.

Lancer un terminal et suivre les étapes suivante :

- S'assurer d'abord que le dépôt Ubuntu Universe est activé.

```
sudo apt install software-properties-common
sudo add-apt-repository universe
```

- Ajouter la clé GPG du dépôt de ROS2.

```
sudo apt update && sudo apt install curl -y
sudo curl -sSL \ https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.key
-s /usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg
```

- Puis ajouter le dépôt de votre liste de sources.

```
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
```

- Mettre à jour le cache d' apt et les paquets du système

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

- Installer les paquets de ROS2 Humble

```
sudo apt install ros-humble-desktop
```

- Inclure les variables d'environnement définies par ROS2

```
echo "source /opt/ros/humble/setup.bash" >> ~/.bashrc
```

- Vérifier que l'installation est correctement effectuée

```
source /opt/ros/humble/setup.bash
ros2 run demo_nodes_cpp talker
```

```
source /opt/ros/humble/setup.bash
ros2 run demo_nodes_cpp talker
[INFO] [1701684925.292357293] [talker]: Publishing: 'Hello World: 1'
[INFO] [1701684926.292274770] [talker]: Publishing: 'Hello World: 2'
[INFO] [1701684927.292211399] [talker]: Publishing: 'Hello World: 3'
[INFO] [1701684928.292206470] [talker]: Publishing: 'Hello World: 4'
[INFO] [1701684929.292294747] [talker]: Publishing: 'Hello World: 5'
[INFO] [1701684930.292389828] [talker]: Publishing: 'Hello World: 6'
[INFO] [1701684931.292227507] [talker]: Publishing: 'Hello World: 7'
[INFO] [1701684932.292267190] [talker]: Publishing: 'Hello World: 8'
[INFO] [1701684933.292262929] [talker]: Publishing: 'Hello World: 9'
```

### 2) Installation et configuration de ROS2 – Humble (sur Raspberry)

En considérant une carte raspberry sur laquelle un distribution Ubuntu Server ou Ubuntu Mate est installée.

Lancer un terminal et suivre les étapes suivante :

- S'assurer d'abord que le dépôt Ubuntu Universe est activé.

```
sudo apt install software-properties-common
sudo add-apt-repository universe
```

- Ajouter la clé GPG du dépôt de ROS2.

```
sudo apt update && sudo apt install curl -y
sudo curl -sSL \
https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.key \
-s /usr/share/keyrings/ros-archive-keyring.gpg
```

- Puis ajouter le dépôt de votre liste de sources.

```
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
```

- Mettre à jour le cache d' apt et les paquets du système

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

- Installer les paquets de ROS2 Humble

```
sudo apt install ros-humble-ros-base
```

```
sudo apt install python3-colcon-common-extensions
```

- Inclure les variables d'environnement définies par ROS2

```
echo "source /opt/ros/humble/setup.bash" >> ~/.bashrc
```

### 3) Gestion des packages

- Afficher l'aide de la commande `ros2 pkg`

```
ros2 pkg -h
```

- Afficher la liste des packages disponibles et vérifier que les packages `turtlesim` et `topicmonitor` sont bien présents

- Afficher les exécutable des packages `turtlesim` et `topicmonitor`

- Déterminer l'emplacement exact de ces deux packages

- Afficher les versions et les maintainers de ces packages.

### 4) Exécuter et gérer les nœuds

Exécuter le nœud `turtlesim_node` du package `turtlesim`. Peut-on exécuter deux instances du même nœud ?

Garder les deux instances, puis lister les nœuds actifs, et afficher les informations concernant le nœud

`turtlesim_node` en utilisant la commande `ros2 node info`

Mettre fin à un nœud `turtlesim_node`, et garder l'autre, en fermant la fenêtre associée ou depuis le shell en appuyant sur la combinaison des touche `Ctrl + C`

### 5) Gérer les topics

Afficher le type de chaque topic offert par le nœud `turtlesim_node`.

S'abonner au topic `/turtle1/pose`

Changer la position de la tortue