

# Installation Carla-ROS-Bridge

*Afin de réaliser cette installation, on se basera sur un système d'exploitation Ubuntu 20.04 natif pour des raisons de compatibilité principalement.*

*Nous allons nous référer à la [documentation](#) et au [github](#) officiels.*

## **Avant de commencer :**

- Système Linux natif
  - Ubuntu 20.04
  - Problèmes de performance avec une VM
- Carte graphique Nvidia vivement recommandé
- ROS Noetic
  - Référez vous au [document d'installation](#)
  - Référez vous au premier lien ci-dessous
- Téléchargement de [Carla 0.9.11](#)
  - Pour Ubuntu choisir CARLA\_0.9.11.tar.gz

- ◆ [Installer ROS Noetic sur Ubuntu 20.04](#)
- ◆ [Installer Carla sur Linux](#)
  - Choisir une version
  - Extraire le tar gz
  - Lancer CarlaUE4.sh

➤ Installez les dépendances nécessaires

```
sudo apt install python3-rosdep2
```

```
sudo apt install python3-pip  
pip3 install numpy  
pip3 install pygame
```

***Étant sur Ubuntu 20.04, la documentation officielle recommande d'utiliser le répertoire source pour ensuite build le carla-ros-bridge.***

- Choisissez un dossier sur votre système pour l'emplacement du répertoire que nous allons utiliser (ici ce sera dans /home/<user>)

```
mkdir -p ~/carla-ros-bridge/catkin_ws/src
```

- Se déplacer dans le répertoire **carla-ros-bridge** et cloner le répertoire github

```
cd ~/carla-ros-bridge  
git clone --recurse-submodules https://github.com/carla-simulator/ros-bridge.git \  
catkin_ws/src/ros-bridge
```

- Si ce n'est pas déjà fait, configurez l'environnement ROS.  
→ Voir le document pour l'installation de ROS Noetic sur Ubuntu 20.04

```
source /opt/ros/noetic/setup.bash
```

*Il est recommandé d'ajouter cette ligne à la fin du fichier ~/.bashrc pour ne pas avoir à configurer l'environnement à chaque fois.*

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

- Installation des dépendances ROS nécessaires

```
cd catkin_ws  
sudo apt install python3-rosdep2  
rosdep update  
rosdep install --from-paths src --ignore-src -r
```

- Build du carla-ros-bridge

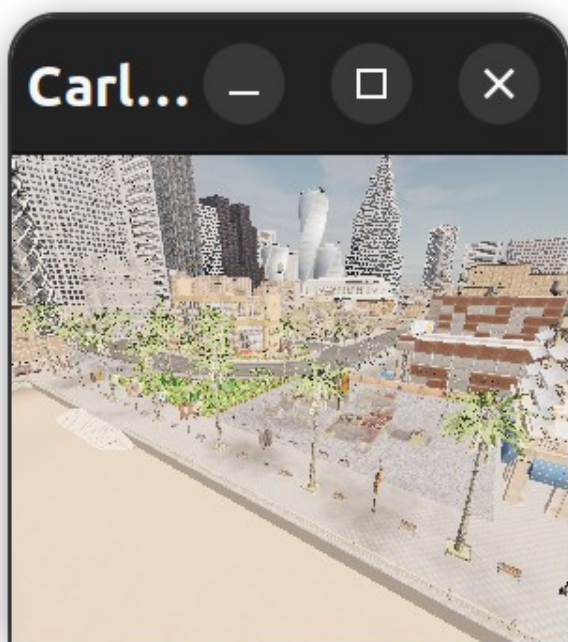
```
catkin_make
```

- Lancement du serveur Carla

```
./CarlaUE4.sh -windowed -ResX=320 -ResY=240 -opengl
```

*L'argument "-opengl" est nécessaire pour le bon fonctionnement avec GPU Nvidia. Ajustez en fonction de votre carte graphique.*

*On choisit également une résolution basse pour que les performances ne soient pas trop impactées. Il existe également l'argument « **-quality-level=Low** » pour baisser la qualité.*



*Une fenêtre comme celle-ci va alors s'ouvrir, il est nécessaire qu'elle reste ouverte pour laisser le serveur de Carla tourner en fond.*

*Il s'agit de la carte par défaut, qui est modifiable, voir commande d'après.*

- Ensuite on ouvre un nouveau terminal pour modifier la configuration de la fenêtre serveur de Carla (commande adaptable)

```
python util/config.py -m Town02 --fps 10
```

*On charge la carte 2 et on modifie le taux de fps max à 10.*

*Cette étape est primordiale pour pouvoir effectuer les commandes. Votre environnement de travail par défaut ne comprend pas les commandes comme « roslaunch » ou « carla\_ros\_bridge », c'est pourquoi il faut configurer les chemins d'accès dans l'environnement.*

➤ Configuration de l'environnement et espace de travail

Ajout des différents modules au path

```
export CARLA_ROOT=<path-to-carla>
export PYTHONPATH=$PYTHONPATH:$CARLA_ROOT/PythonAPI/carla/dist/carla-\
<carla_version_and_arch>.egg:$CARLA_ROOT/PythonAPI/carla
```

Ajout du chemin source de carla-ros-bridge

```
source ~/carla-ros-bridge/catkin_ws/devel/setup.bash
```

*Il est recommandé d'ajouter ces lignes à la fin du fichier ~/.bashrc pour ne pas avoir à configurer l'environnement à chaque fois.*

*→ Le fichier .bashrc permet entre autre d'effectuer à chaque ouverture du terminal les commandes de configuration d'environnements.*

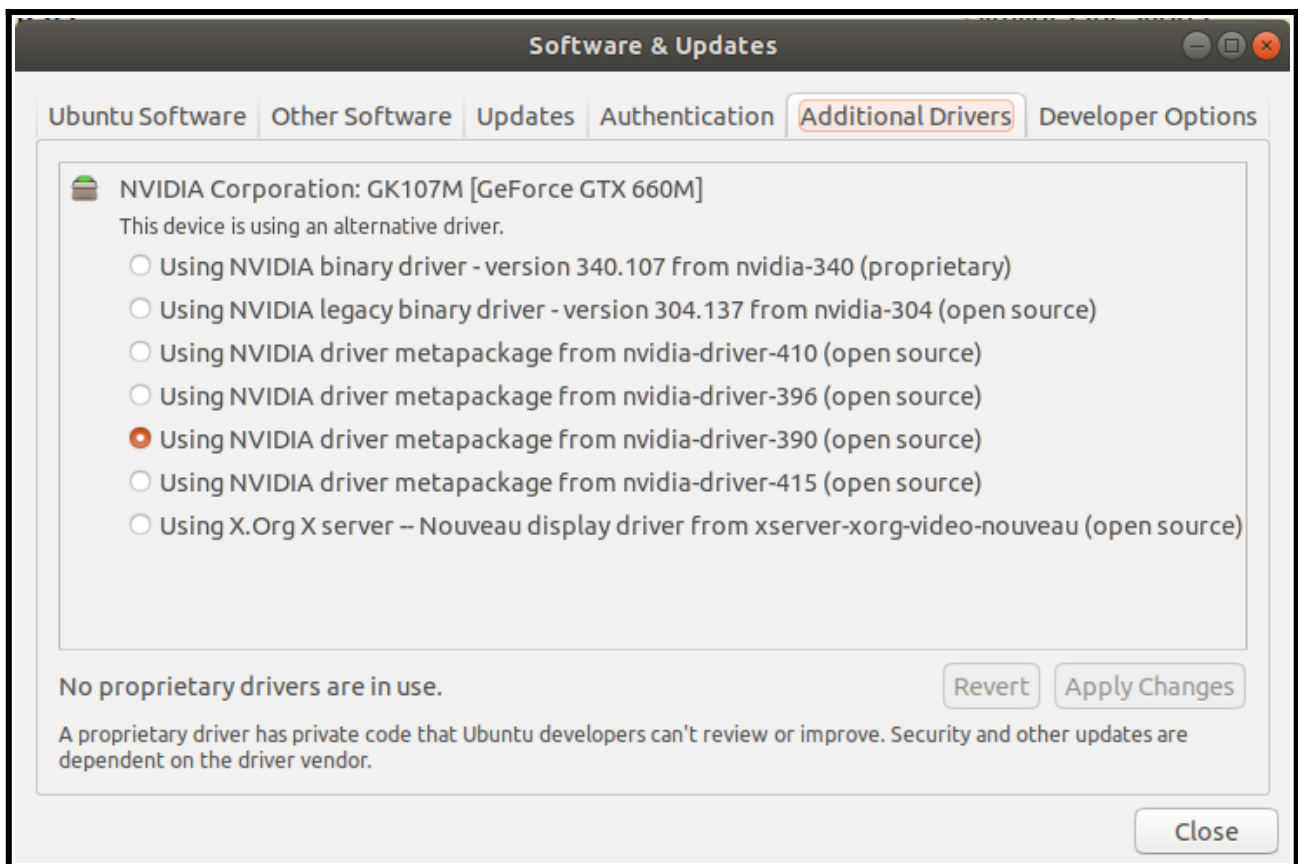
*Modifiez les chemins si nécessaire en fonction de votre installation et de la version de python que vous utilisez.*

```
cat << EOF >> ~/.bashrc
source /opt/ros/noetic/setup.bash
source ~/carla-ros-bridge/catkin_ws/devel/setup.bash
export CARLA_ROOT=~/.CARLA_0.9.11
export PYTHONPATH=$PYTHONPATH:$CARLA_ROOT/PythonAPI/carla/dist/carla-0.9.11-\
py3.7-linux-x86_64.egg:$CARLA_ROOT/PythonAPI/carla
export PYTHONPATH=$PYTHONPATH:$CARLA_ROOT/PythonAPI/carla-0.9.11-py3.7-linux-\
x86_64.egg
EOF
```

*Appliquez les modifications (ou relancez un terminal)*

```
source ~/.bashrc
```

- Mettez à jour vos drivers Nvidia (dans Software & Updates)



*Sélectionnez le driver puis faites « **Apply Changes** ».*

*Le driver propriétaire est recommandé, vous pouvez vous référer à ce [tutoriel](#).*

- Redémarrez la machine

```
sudo reboot
```

*Dans la prochaine étape nous allons voir comment lancer le carla-ros-bridge, pour plus d'informations veuillez consulter la [procédure d'utilisation](#) détaillée.*

- Lancement du carla-ros-bridge dans le terminal

Lancer simplement le carla-ros-bridge

```
roslaunch carla_ros_bridge carla_ros_bridge.launch
```

Lancer le carla-ros-bridge avec un fichier d'exemple

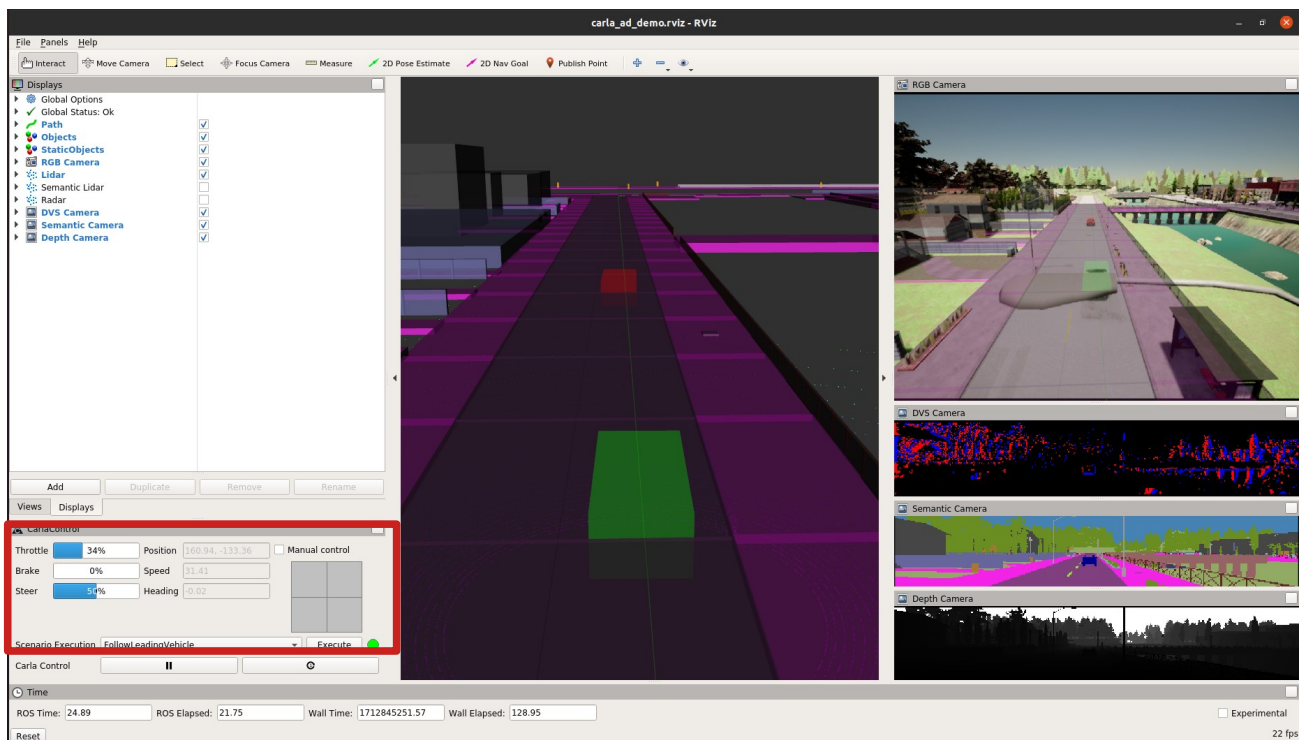
```
roslaunch carla_ros_bridge carla_ros_bridge_with_example_ego_vehicle.launch
```

*Voir les autres fichiers exemples dans le répertoire suivant (à adapter)*

```
~/carla-ros-bridge/catkin_ws/src/ros-bridge/carla_ros_bridge/launch/
```

- Lancer le carla-ros-bridge avec l'interface graphique RVIZ et une démo

```
roslaunch carla_ad_demo carla_ad_demo_with_scenario.launch
```



*À droite on a la simulation exemple comme dans Carla.*

*On a également les données de ROS dans l'interface graphique RVIZ. Dans la zone qu'indique l'encadré rouge on peut obtenir des informations sur le véhicule, dont la vitesse et la position.*

## Gestions d'erreurs récurrentes sur une nouvelle installation

✗ /usr/bin/env: 'python': No such file or directory

```
sudo apt install python-is-python3
```

✗ **CARLA python module version 0.9.XX required. Found: 0.9.11**

Éditez le fichier et modifiez **0.9.XX** en **0.9.11**

```
~/carla-ros-bridge/catkin_ws/src/ros-bridge/carla_ros_bridge/src/carla_ros_bridge/CARLA_VERSION
```

✗ **AttributeError : 'CarlaRosBridge' object has no attribute 'shutdown'**

Cette erreur se corrige en ajoutant un timeout au lancement de carla-ros-bridge

```
roslaunch carla_ros_bridge carla_ros_bridge.launch timeout:=200
```

✗ **libomp.so.5: cannot open shared object file: No such file or directory**

```
sudo apt install libomp5
```