



## ExploBot Manuel d'installation

Version 1

# THALES

Auteur	Contact
Équipe ExploBot	<a href="mailto:simon.fedeli@reseau.eseo.fr">simon.fedeli@reseau.eseo.fr</a> <a href="mailto:jeaneudes.laguerie@reseau.eseo.fr">jeaneudes.laguerie@reseau.eseo.fr</a> <a href="mailto:antoine.dehoux@reseau.eseo.fr">antoine.dehoux@reseau.eseo.fr</a> <a href="mailto:fatoumata.traore@reseau.eseo.fr">fatoumata.traore@reseau.eseo.fr</a> <a href="mailto:thomas.rocher@reseau.eseo.fr">thomas.rocher@reseau.eseo.fr</a>

## **1. INTRODUCTION**

Par l'incapacité d'exposer simplement ses domaines d'activités à son public externe sans compromettre sa confidentialité, le département EE4 de TSN a souhaité mettre en place un démonstrateur qui simulerait un véhicule sur le terrain qui cartographierait une zone et transmettrait des informations sur des potentiels obstacles afin que les autres véhicules puissent emprunter le meilleur itinéraire.

La suite logicielle ExploBot apporte une solution efficace face à ce besoin. Cette suite logicielle se décompose en deux parties logicielles :

- Un logiciel déployé sur un appareil avec Qt, développé en C++ et en Python, faisant office d'IHM et permettant le déploiement d'algorithmes de calcul.
- Un logiciel déployé sur un robot alphabot2 de chez Waveshare, développé en langage C, faisant l'office de contrôleur pour le robot. L'Alphabot 2 est une RaspberryPI 3B +.

Le produit ExploBot vise à être générique côté C et Qt et laisse la possibilité d'étendre les fonctionnalités à un pilotage simultané de plusieurs robots.

## **2. INSTALLATION partie Carto**

### **2.1. Préparation de l'installation**

Plusieurs éléments sont pré-requis dans le cadre de l'installation du programme Carto, ils sont listés ci-dessous.

Matériel requis :

- Un Alphabot2 de chez Waveshare
- Un point d'accès sans fil wifi configurable

Configuration requise pour l'Alphabot 2 (Raspberri Pi 3B +) :

- Le système d'exploitation Raspbian GNU/Linux, de version 10 (buster) est recommandé

Configuration requise pour le point d'accès (RaspberryPi) :

- Afin de générer un point d'accès wifi, RaspAP peut être installé sur la RaspberryPi destinée à faire office de routeur pour le réseau local dans le cadre de l'exécution de ExploBot
- Une interface graphique est recommandée afin d'accéder à l'interface web fournie par RaspAp, et configurer le point d'accès wifi

### **2.2. Configuration du programme**

Afin de procéder à une nouvelle compilation du code source C, veuillez vous référer au "README.md", disponible à la racine du code source C fourni lors de la livraison. À noter que pour la compilation sur un PC de développement autre qu'une RaspberryPi, vous aurez besoin de maîtriser certains outils de cross-compilation. Également, dans le cadre d'une nouvelle cross compilation, les librairies suivantes sont à installer directement sur la RaspberryPi :

- wiringPi : <http://wiringpi.com>
  - o Utilisée pour le contrôle des moteurs, du servomoteur, du buzzer et du radar
- ws281x : [https://github.com/jgarff/rpi\\_ws281x](https://github.com/jgarff/rpi_ws281x)
  - o Utilisée pour le contrôle des LEDs

### **2.3. Installation et exécution du programme Carto**

Un élément est requis afin d'exécuter le logiciel **ExploBot** sur les cibles :

- Le programme en langage C compilé binaire de ExploBot doit être copié sur la RaspberryPi de chaque Alphabot désirant être opérationnel.

Une fois ces installations finalisées, vous devriez être capable d'exécuter ExploBot. Merci de vous référer au guide d'utilisation pour la suite de la procédure.

### **3. INSTALLATION partie Cute**

#### **5.1. Récupération du dépôt Git**

1. Pour cloner le dépôt, taper dans un terminal :  
git clone [https://github.com/SimonX45/swarmbots\\_project.git](https://github.com/SimonX45/swarmbots_project.git)
2. Pour les identifiants :
  - a. Username : votre nom d'utilisateur GitHub
  - b. Mot de passe : ghp\_H4C1lfFX1f0jmKKYDZuWw1gl9SOvzi1zT5G5
3. (Optionnel) Pour éviter de retaper le mot de passe à chaque fois, taper dans un terminal :  
git config --global credential.helper store

Si un problème d'accès au dépôt est rencontré, contacter [simon.fedeli@reseau.eseo.fr](mailto:simon.fedeli@reseau.eseo.fr)

Dans la mesure où vous souhaitez modifier le programme, vous pouvez suivre les étapes suivantes.

#### **5.2. Installation de Python 3**

Python doit être installée sur la machine car certains codes sont écrits en Python, comme l'algorithme du calcul de la trajectoire optimisée.

1. Installer Python 3 [ici](#).
2. Lors de l'installation cocher la case "**Add Python 3.x to PATH**", cela permet d'ajouter le chemin d'accès au répertoire où Python est installé à la variable d'environnement PATH du système.
3. Redémarrer le PC.
4. Vérifier l'installation de Python
  - a. Ouvrir un terminal
  - b. Taper "**python3 --version**"
  - c. Vérifier que Python 3 s'affiche bien

#### **5.3. Installation de Qt Creator**

Qt Creator est l'IDE de développement d'applications avec le framework Qt.

1. Pour les étudiants et professeurs, une licence éducative gratuite de Qt est disponible en remplissant le formulaire [ici](#). Utiliser son adresse mail d'école.  
Pour les professionnels, télécharger l'installateur [ici](#).
2. Lancer l'installateur.
3. Se connecter avec les identifiants de son compte Qt.
4. Durant le processus d'installation, sélectionner "**Qt for Desktop Development**", pour faire du développement mobile vous pouvez également sélectionner "Qt for mobile Development".
5. Terminer le processus d'installation.
6. Fermer Qt Creator.

### Installation de la bibliothèque supplémentaire "Multimédia"

Cette bibliothèque Qt permet la lecture de la vidéo au lancement du logiciel.

1. Rechercher sur le PC le logiciel "**Qt Maintenance tool**".
2. Sélectionner "**Ajouter des composants**".
3. Sélectionner "Qt Multimedia" sous Qt → Qt x.x.x → Additional libraries → **Qt Multimedia**.
4. Installer.
5. Relancer Qt Creator.

## 5.4. Configuration

Deux points de configuration sont conseillés dans le cadre de l'utilisation du logiciel :

- Paramétrer des adresses ip fixes pour les robots sur le routeur du réseau local (via leur adresse MAC)
  - RaspAp peut être utilisé (paramètre *static leases* de l'interface web une fois le service lancé, accessible en localhost, port 80)
- Renseigner les adresses ip fixes définies sur le routeur du réseau local dans le programme, une ligne est prévue à cet effet dans le fichier `swarmbots_project/IHM/ExploBot/client_tcp/postman.cpp`, ligne 114.

## 5.5. Équipe ExploBot et contacts

Pour toute question ou assistance vis à vis de l'installation, vous trouverez ci-dessous le contact des membres de l'équipe projet :

<b>Chef de Projet et développeur C :</b>	Thomas ROCHER- <a href="mailto:thomas.rocher@reseau.eseo.fr">thomas.rocher@reseau.eseo.fr</a>
<b>Responsable développement C :</b>	Fatoumata TRAORE - <a href="mailto:fatoumata.traore@reseau.eseo.fr">fatoumata.traore@reseau.eseo.fr</a>
<b>Responsable développement Qt :</b>	Simon FÉDÉLI - <a href="mailto:simon.fedeli@reseau.eseo.fr">simon.fedeli@reseau.eseo.fr</a>
<b>Développeur Qt :</b>	Antoine DEHOUX - <a href="mailto:antoine.dehoux@reseau.eseo.fr">antoine.dehoux@reseau.eseo.fr</a>
<b>Développeur Qt :</b>	Jean-Eudes LAGUÉRIE - <a href="mailto:jeaneude.laguerie@reseau.eseo.fr">jeaneude.laguerie@reseau.eseo.fr</a>