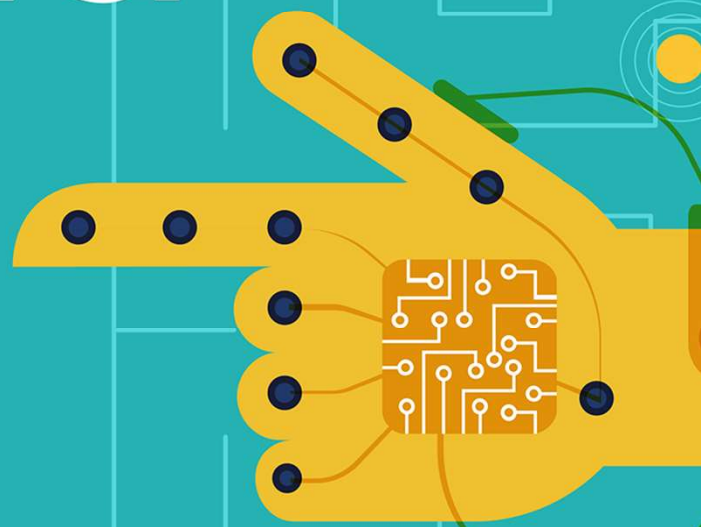


Exolegend

H<CK>THON

guide de démarrage du GLADIATOR
Hackathon de programmation robotique
Exolegend organisé par EXOTEC
31/03 – 02/04 2023



SOMMAIRE

Introduction

01 - Installation des outils nécessaires LINUX

01bis - Installation des outils nécessaires WINDOWS

02 - Définitions et fonctionnement

03 - Flasher votre 1er GLADIATOR et Lancer un 1er MATCH

04 - Masteriser GLADIATOR LIBRARY

~~05 - Déboguer un robot~~

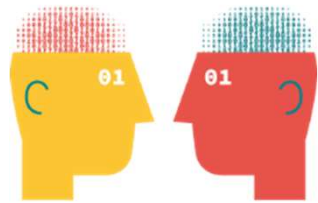
06 - Simuler un robot

07 - Demander de l'aide

08 - Réserver une arène de test

Introduction

Ce document a pour **objectif** de vous **guider** dans la **programmation** de la meilleur **stratégie** des robots.



Note :

Vous trouverez la **présentation détaillée** du concept du jeu Exolegend dans le document **033926-1 Présentation Exolegend**



- 1. INTRODUCTION
 - 1.1 Présentation de R-105 et R-117
 - 1.2 Définitions
- 2. PRESENTATION DU HACKATHON Exolegend
 - 2.1 Objectifs du hackathon Exolegend
 - 2.1.1 Relevez un défi technologique : « Ya ka coder »
 - 2.1.2 Décrochez les étoiles à dos de licorne : des récompenses aux meilleurs
 - 2.1.3 Venez vous amuser : mode Exotec'Style activate !
 - 2.1.4 Rencontrez une communauté de passionné
 - 2.2 Déroulé du hackathon
- 3. LES ELEMENTS DU JEU
 - 3.1 Les mondes
 - 3.2 Les zones de départ
 - 3.3 Les Gladiators
- 4. LES MISSIONS
 - 4.1 Eviter les murs du labyrinthe
 - 4.2 Un terrain qui rétrécit
 - 4.3 Ramasser des minéraux
 - 4.4 Tuer ou être tué
 - 4.5 Calculer les points

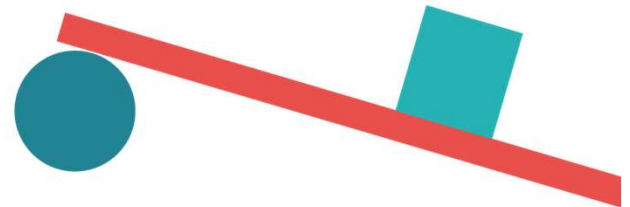


01

Installation des outils LINUX



*C'est pas long,
promis !*

- A. Visual Studio Code
 - B. Platformio
 - C. librairie Gladiator
 - ~~D. l'outil de débogage MINOTOR~~
 - E. L'outil de simulation VIRTUALS
- 

init / Dossier de travail

- Créer un dossier pour centraliser tous les outils d'Exolegend nommé :
« exolegend »

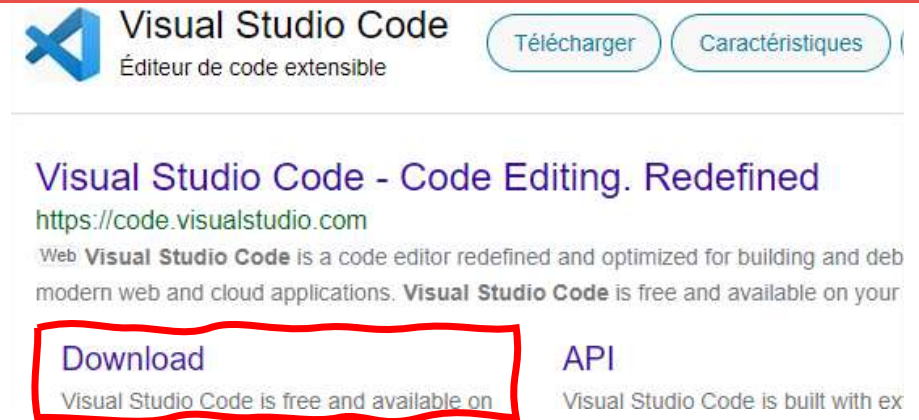
 > Ce PC > Documents > exolegend >

A - Visual Studio Code

<https://gprivate.com/5ypzd>

Ou

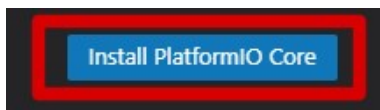
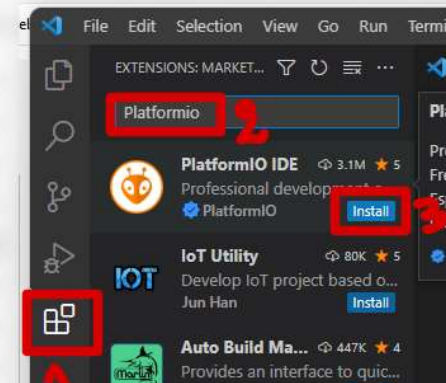
<https://code.visualstudio.com/>



B - Platformio

• Ouvrir Visual Studio **CODE** :

1. Cliquer sur EXTENSION
2. Ecrire dans la BARRE DE RECHERCHE « Platformio »
3. Cliquer sur INSTALL
4. Une fois fini REDEMARRER VISUAL STUDIO CODE pour finaliser l'installation et cliquer sur INSTALL PLATFORMIO CORE proposé



4

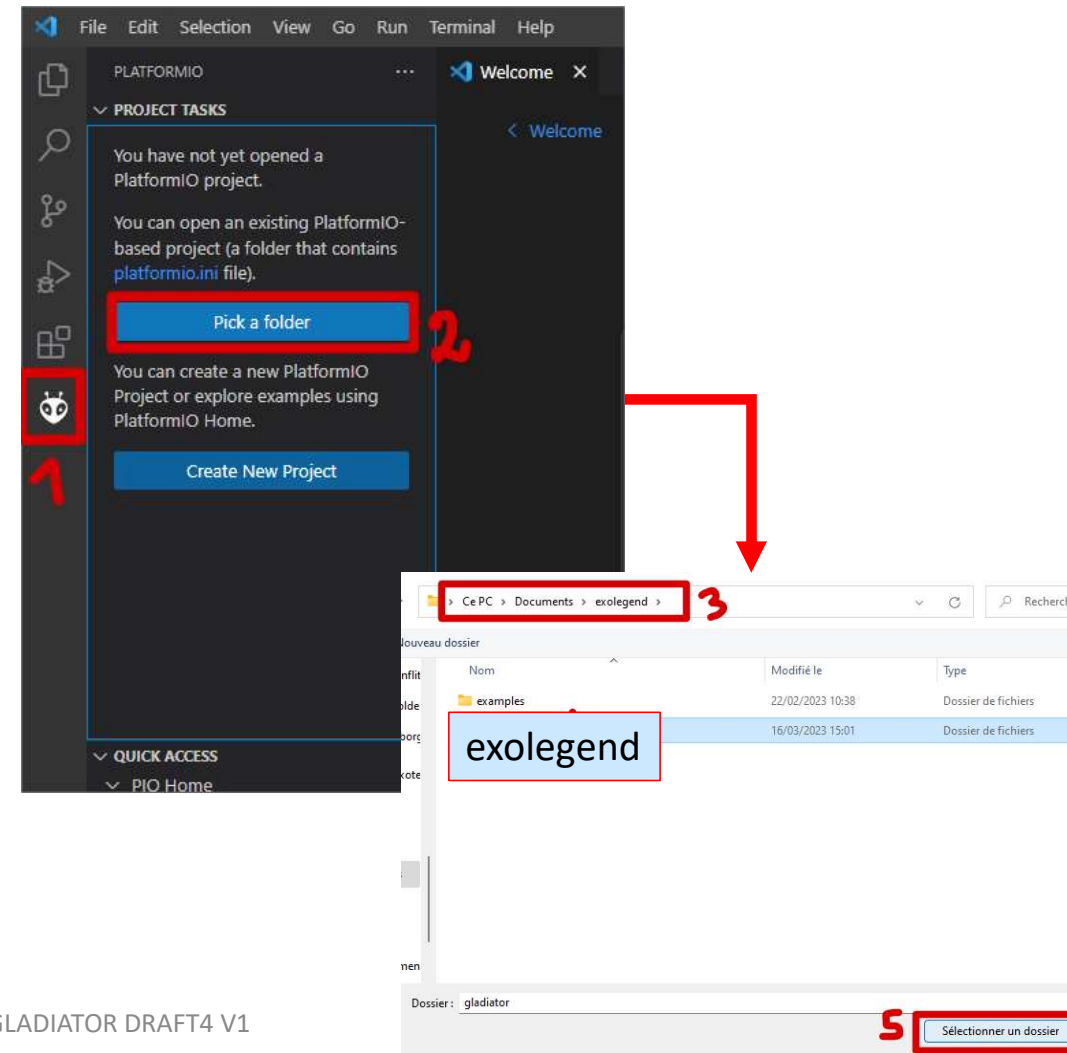
C - Installation de la librairie gladiator

- Cloner (ou télécharger et dézipper) la librairie depuis github dans votre dossier de travail Exolegend

<https://gitlab.com/exolegend/exolegend>

- Retourner sur VISUAL STUDIO CODE :

1. Cliquer sur l'icône PLATFORMIO
2. Cliquer sur PICK A FOLDER
3. Sélectionner votre dossier gladiator cloné dans votre dossier de travail Exolegend (4) puis Valider (5)



D- Installation de VIRTUALS

- Téléchargez les dernières versions du simulateur : "exolegend-virtuals_1.9.0.zip" + du debugger : "exolegend-minotor_1.9.0.zip" dans la liste : <http://192.168.98.211:8080/>

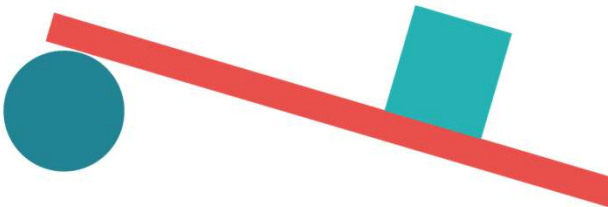


01 bis

Installation des outils WINDOWS



*C'est pas long,
promis !*

- A. Visual Studio Code
 - B. Platformio
 - C. librairie Gladiator
 - ~~D. l'outil de débogage MINOTOR~~
 - E. L'outil de simulation VIRTUALS
- 

01bis - Installation des outils nécessaires WINDOWS

- Installez une machine virtuelle UBUNTU 20.04
 - <https://linuxconfig.org/how-to-install-ubuntu-20-04-on-virtualbox>



02

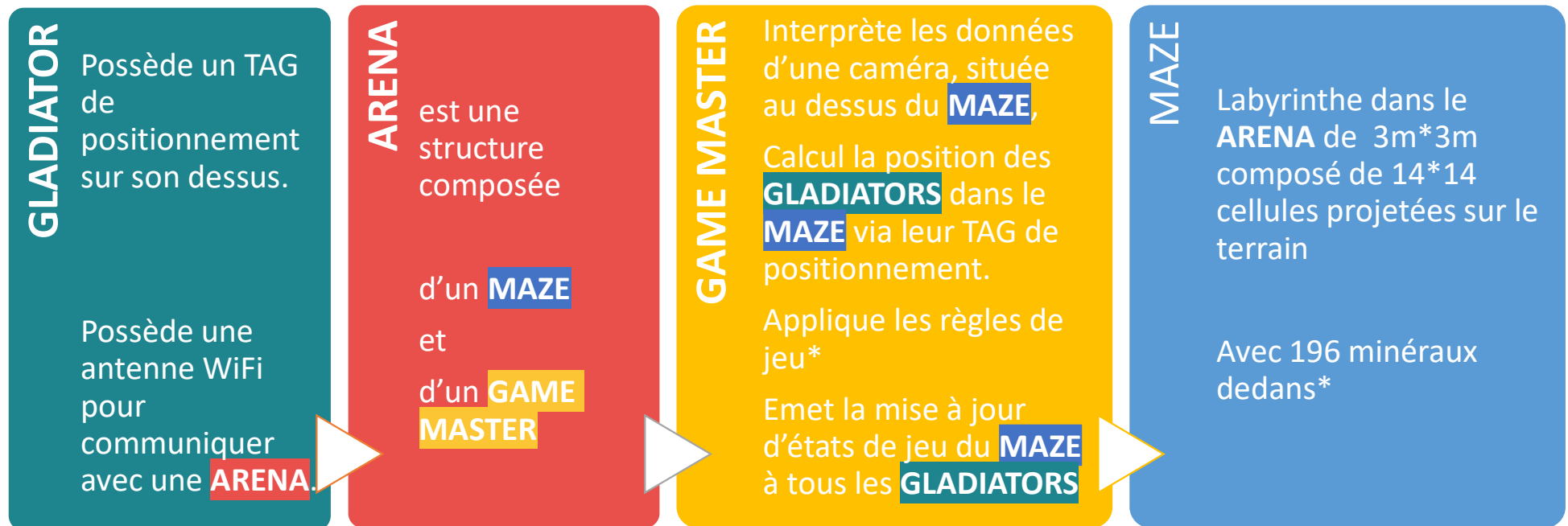
Définitions et fonctionnement

L'indispensable pour devenir un bon Exolegendien

Vocabulaire Exolegend

VOCABULAIRE	DÉFINITIONS
STRATEGY	Code joueur (le code qui sera flashé sur le robot)
GLADIATOR	Robot de combat
GLADIATOR LIBRARY	La librairie permettant de contrôler le robot
HUB	Boitier permettant de faire fonctionner le déboguer
MINOTOR	Application permettant de déboguer le robot
ARENA	Structure d'arène de jeu
MAZE	Labyrinthe projeté au sol
GAME MASTER	Logiciel qui tourne sur ARENA et qui gère le jeu
GHOST	GHOST est un GLADIATOR simulé
VIRTUALS	Logiciel de simulation d'Exolegend

Fonctionnement d'une ARENA



*Vous trouverez la **présentation détaillée** du concept du jeu Exolegend dans le document [«033926-1 Présentation Exolegend»](#) dans le DISCORD.

Fonctionnement du GLADIATOR

ARENA MODE

mode par défaut du
GLADIATOR

permettant
d'exécuter et de
tester sa **STRATEGY**

s'il est connecté à un
ARENA.

FREE MODE

mode libre du
GLADIATOR

permettant
d'exécuter et de
tester sa **STRATEGY**

sans être connecté à
un **ARENA**.

REMOTE MODE

mode libre du
GLADIATOR

permettant de
contrôler un
GLADIATOR

manuellement via un
HUB sans être
connecté à un
ARENA.



03

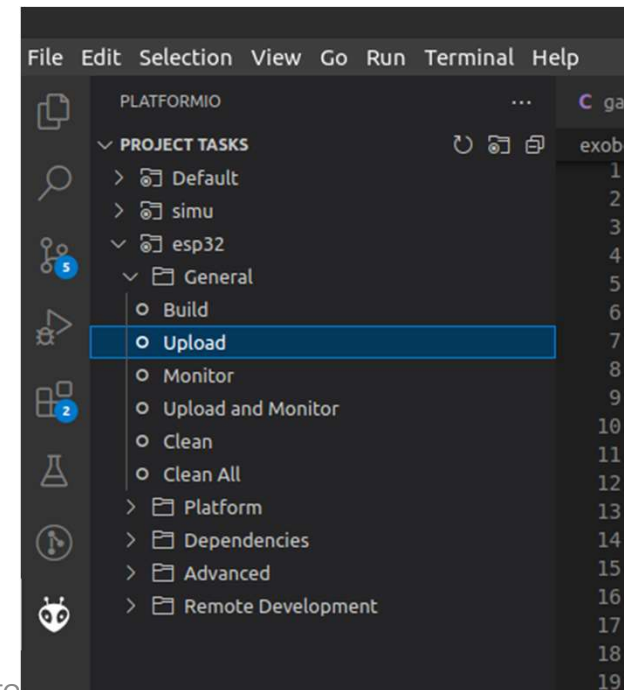
Flasher votre 1^{er}
GLADIATOR et
Lancer un 1^{er}
MATCH

Enfin !

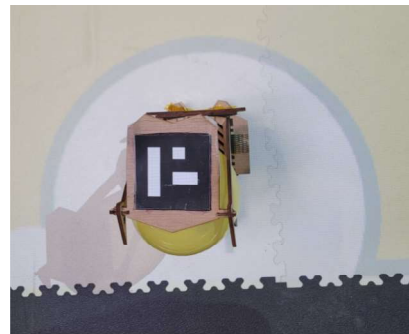
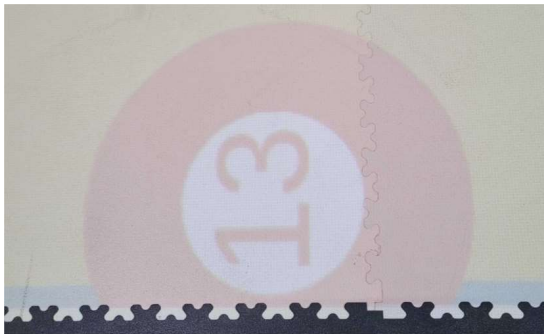
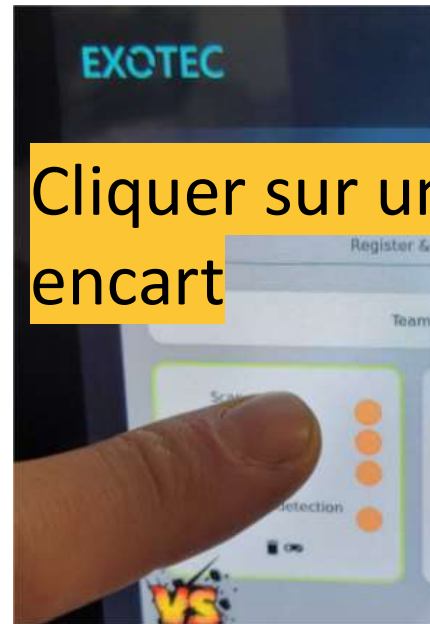
ETAPE 1 : Flasher son 1^{ER} CODE

- METTRE en ON le robot et connecter le en USB à votre ordinateur.
- Sur PLATFORMIO :

1. Cliquer sur l'icone PLATFORMIO
2. Cliquer sur ESP32
3. Cliquer sur UPLOAD

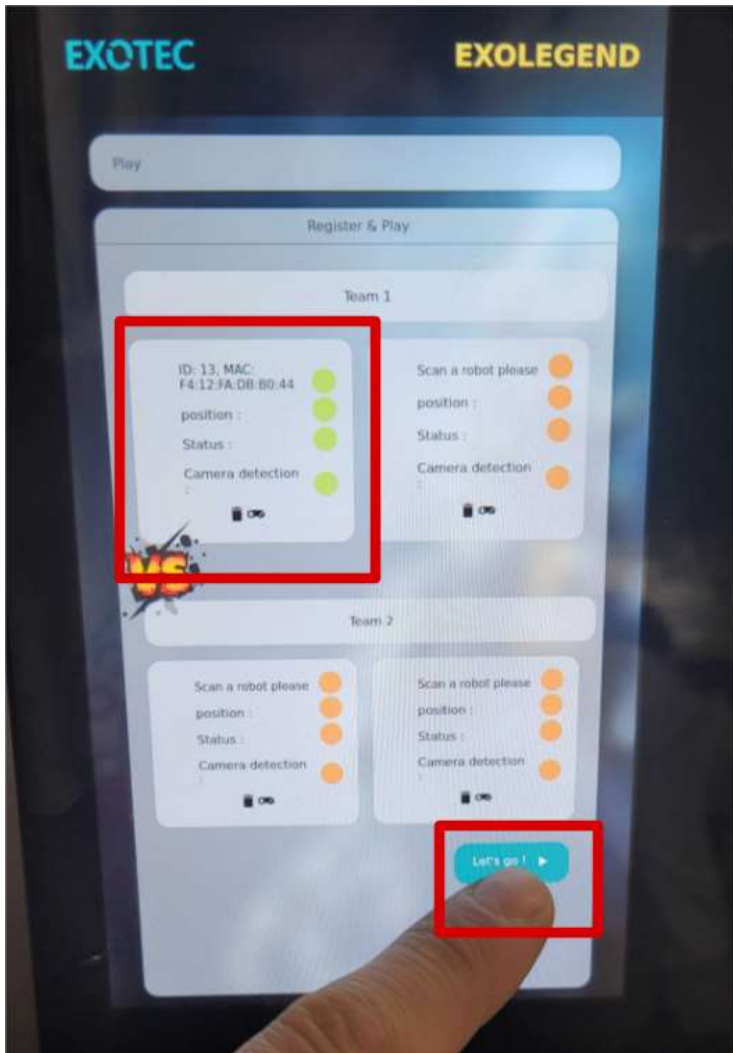


ETAPE 2 : Aller sur l'écran d'une ARENA



Positionner votre robot avec un ballon sur l'endroit indiqué sur le terrain MAZE. S'il est bien positionné la zone devient verte

ETAPE 3 : Lancer une partie

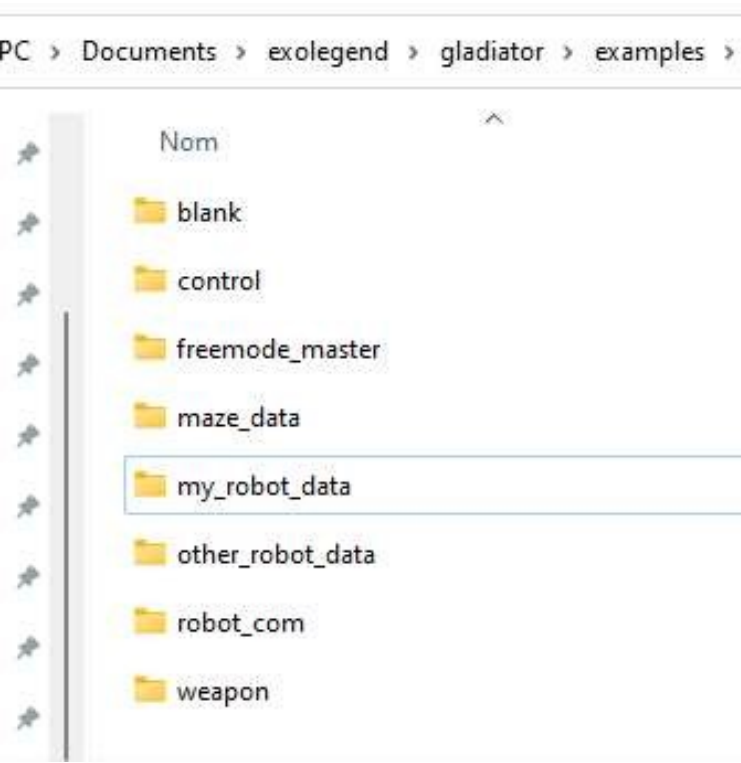


Si tout les indicateurs sont au vert :

Vous pouvez cliquer sur LETS GO pour démarrer un MATCH

Flasher d'autres codes

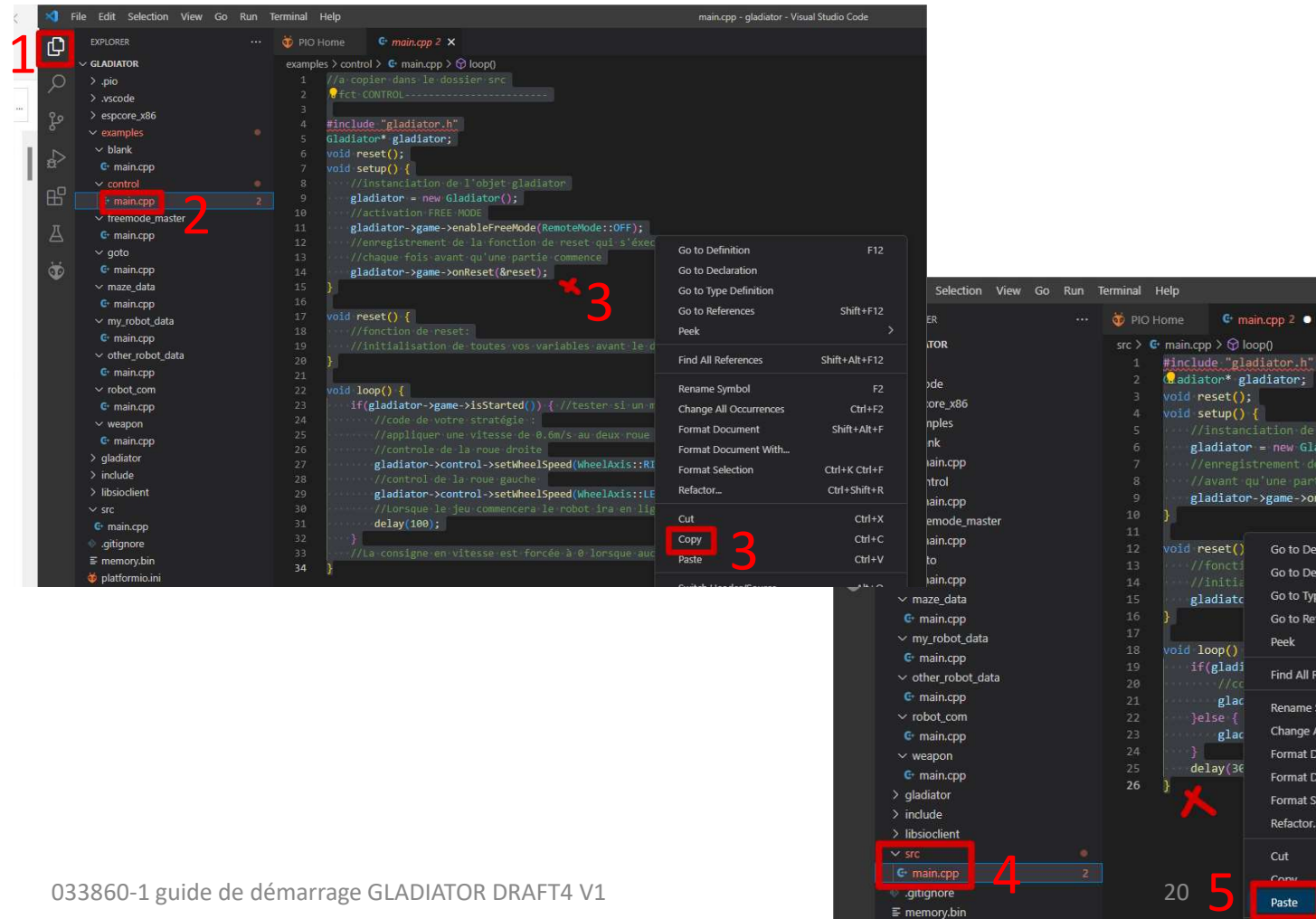
- Dans le dossier [exolegend/gladitor/examples](#) (*) se trouve 8 exemples :



exemple	explications
blank	Code de base
control	Code pour aller tout droit
freemode_master	Code pour activer le Free Mode avec l'odométrie du GLADIATOR
maze_data	Code pour récupérer les données du terrain MAZE
my_robot_data	Code pour récupérer les données de son GLADIATOR
other_robot_data	Code pour récupérer les données des autres GLADIATORS
robot_com	Code pour envoyer des messages à un autre GLADIATOR
weapon	Code pour contrôler une des armes supplémentaires en PWM.

Flasher d'autres codes

1. Aller sur Explorer
2. Choisissez un autre exemple
3. Copier un autre CODE d'exemple
4. Aller dans le dossier src
5. Et coller le code copié dans le fichier main.cpp





04

Masteriser **GLADIATOR LIBRARY**

De nombreux
exemples pour
devenir un As
du
<gladiator.h>

Structure de base C++

control.ino debug_custom.json

```
1  #include "gladiator.h"
2  Gladiator* gladiator;
3  void reset();
4  void setup() {
5      //instanciation de l'objet gladiator
6      gladiator = new Gladiator();
7      //activation FREE MODE
8      //gladiator->game->enableFreeMode(RemoteMode::OFF);
9      //enregistrement de la fonction de reset qui s'exécute à
10     //chaque fois avant qu'une partie commence
11     gladiator->game->onReset(&reset);
12 }
13
14 void reset() {
15     //fonction de reset:
16     //initialisation de toutes vos variables avant le début d'un match
17 }
18
19 void loop() {
20     if(gladiator->game->isStarted()) { //tester si un match à déjà commencer
21         //code de votre stratégie :
22         //appliquer une vitesse de 0.6m/s au deux roue
23         //controle de la roue droite
24         gladiator->control->setWheelSpeed(WheelAxis::RIGHT, 0.6);
25         //control de la roue gauche
26         gladiator->control->setWheelSpeed(WheelAxis::LEFT, 0.6);
27         //Lorsque le jeu commencera le robot ira en ligne droite
28         delay(100);
29     }
30     //La consigne en vitesse est forcée à 0 lorsque aucun match n'a débuté.
31 }
```

Si vous flashez le code :

Les LEDS avant du robots clignotent et le robot reste immobile.
Le code s'exécute seulement si vous le connectez à une **ARENA** et que vous lancez une partie.

s'exécute lors du démarrage du robot

s'exécute avant le démarrage d'une nouvelle partie pour initialiser les variables utilisées pour la stratégie

Utilisez cette fonction pour éviter de faire des calculs alors qu'aucune partie n'a pas commencée.

s'exécute à l'infini : c'est là qu'il faut mettre son code de stratégie.

Permet de changer la consigne en vitesse du moteur gauche, peut être exécutée si et seulement si une partie de jeu a commencée.

Le Free Mode

Permet de débrider **Gladiator** et de pouvoir le tester sans être connecté à une **ARENA**.

```
//activation FREE MODE  
gladiator->game->enableFreeMode(RemoteMode::OFF);  
//enregistrement de la fonction de reset qui s'exécute à
```

→ *Décommenter pour passer dans le free mode*

Si vous flasher votre code :

- Les LEDS du **Gladiator** clignotent de toutes les couleurs et le code du robot s'exécute.
- Le **Gladiator** se déplace !

Détails des fonction dans le GFA

- Toutes les fonctions sont détaillées et expliquées dans le **Gladiator Features and API (GFA)** disponible en téléchargement :

Disponible dans le dossier DOCS :

<https://gitlab.com/exolegend/exolegend>



05

Déboguer un robot

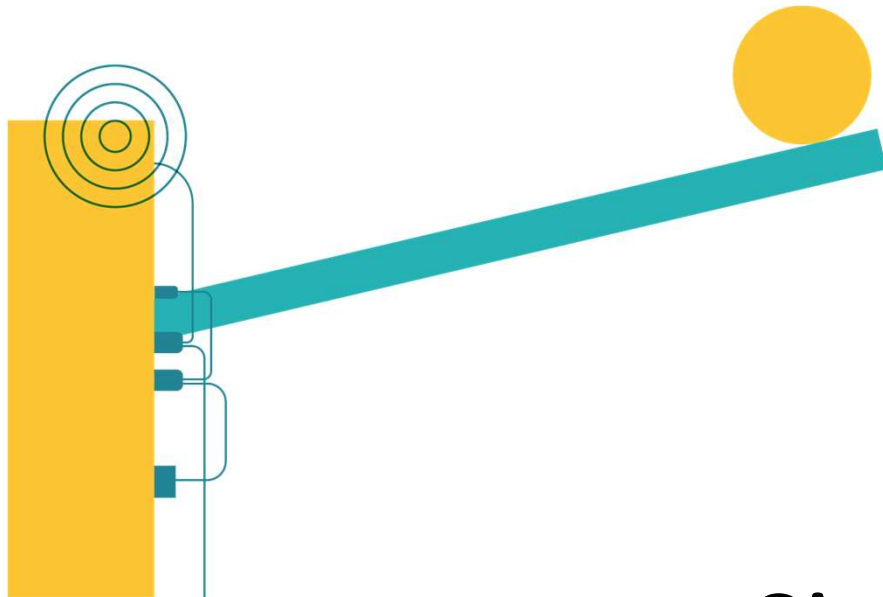
L'outil de débogage s'appelle Minotor, il permet de visionner le robot en directe depuis un ordinateur.



L'outil Minotor

En cours

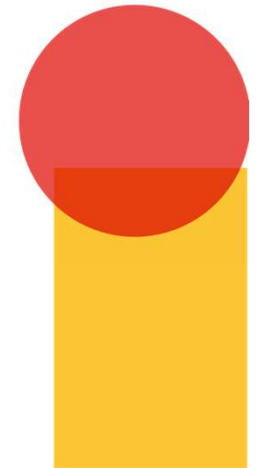
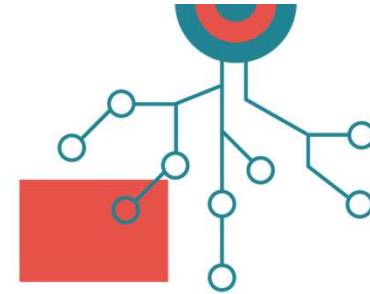
- Récupérer l'adresse du robot (appelée par la suite <robot-address>)
 - disponible sur l'étiquette sous le **Gladiator** au format XX:XX:XX:XX:XX:XX_YY
 - **Attention:** Ne pas prendre en compte le tiret et le nombre juste après :
« _YY »
- Dans le dossier « exolegend/minotor »
 - ouvrez un terminal
 - et y tapez la commande `./Minotor -a <robot-address>`
- Une fenêtre s'affiche avec un graphique :
 - vous pourrez observer la trajectoire de votre robot en direct
 - sur la console s'afficheront les message de débogue de votre robot



06

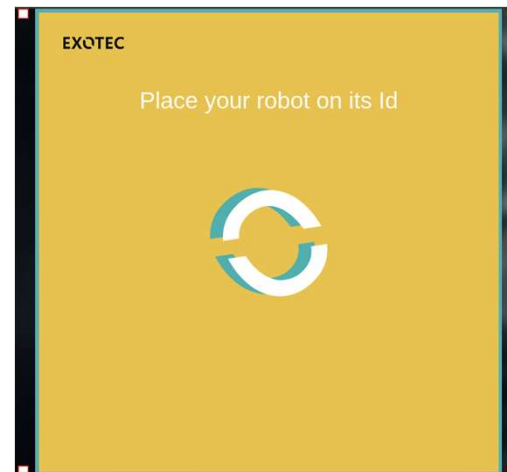
Simuler un robot

Virtuals est l'outil de simulation, il permet de visualiser les ghosts. Les ghosts sont des gladiators fantômes.

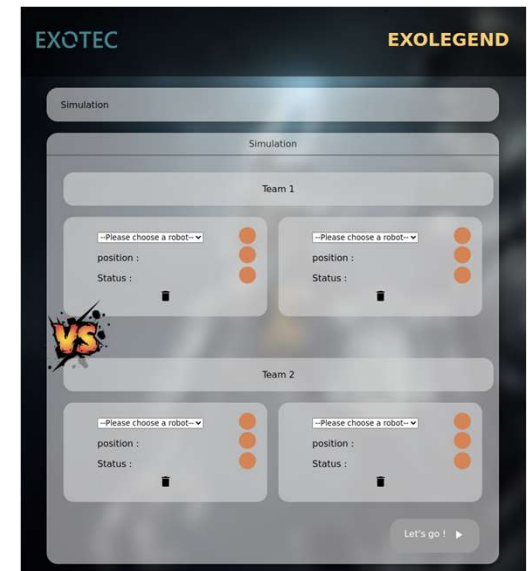


Etape 1 - Lancer le simulateur

- Dans votre dossier de travail « [exolegend/exolegend-virtuals](#) »
 - ouvrez un terminal
 - tapez la commande suivante : `./launch.sh`
- **VIRTUALS** s'exécute:
 - Affichage de **MAZE**
 - Affichage de l'écran de contrôle



MAZE

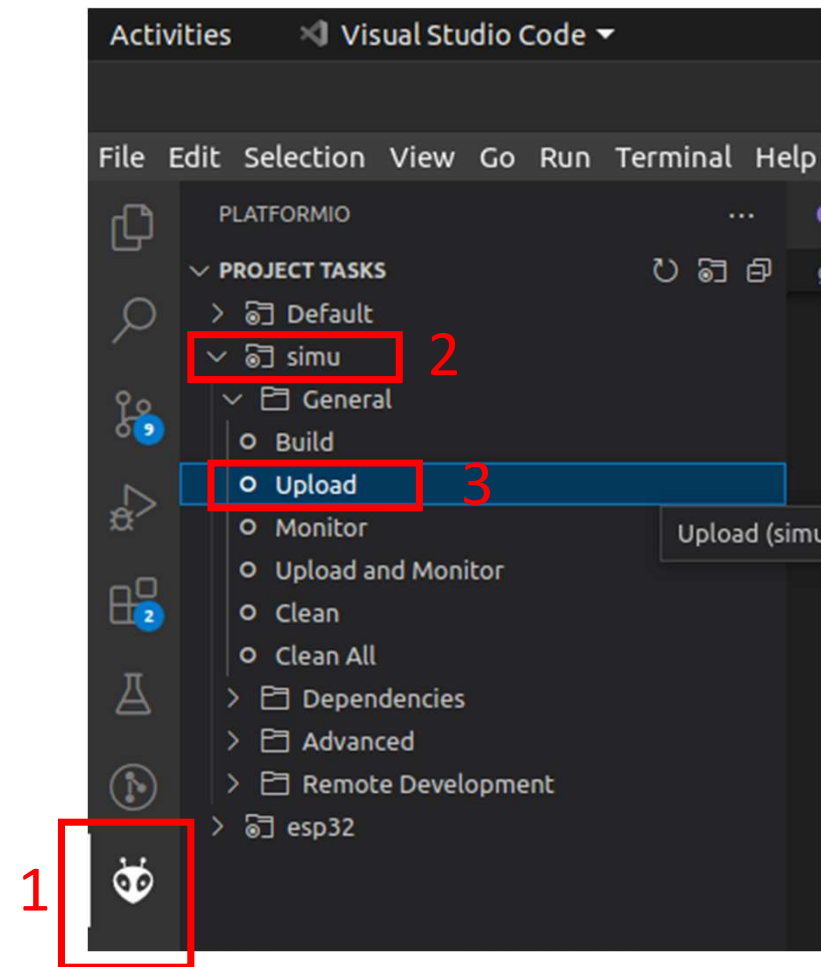


Ecran de contrôle

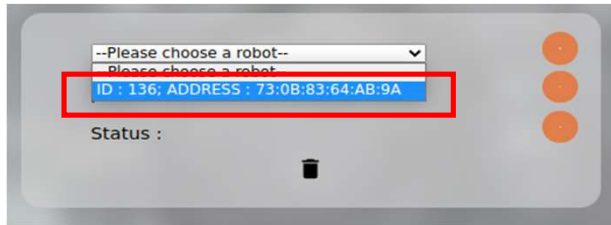
Etape 2 : Lancer son premier GHOST

- Sur PLATFORMIO :

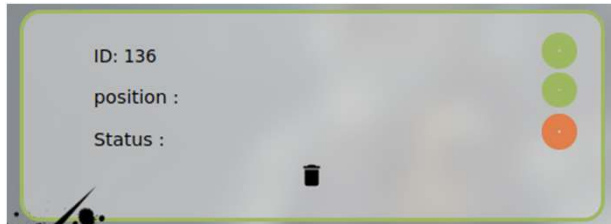
1. Cliquer sur l'icône PLATFORMIO
2. Cliquer sur SIMU
3. Cliquer sur UPLOAD



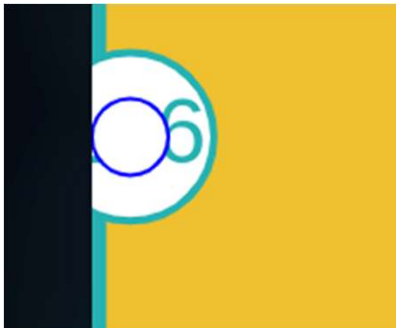
Etape 3 : Sur VIRTUALS



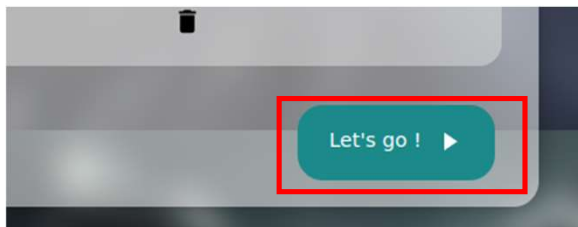
Choisir le **GHOST** dans la liste déroulante



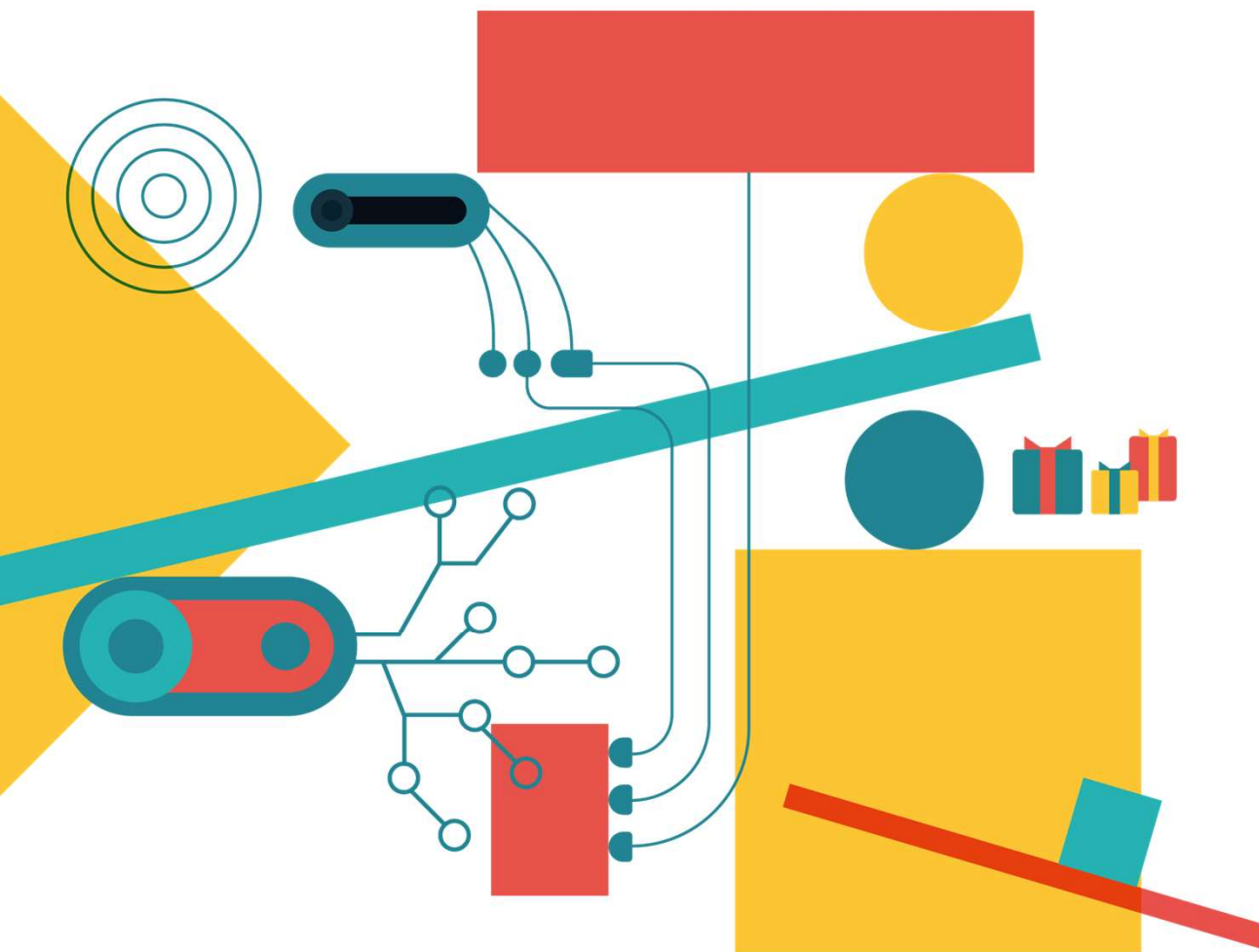
Le **GHOST** est bien connecté



Le **GHOST** apparait sur le terrain à son emplacement



Il suffit de cliquer sur **Let's go** pour commencer la simulation



**<BONNE
CHANCE>**