

# Je programme mon robot (carte Arduino)

Document inspiré du travail de **Pascal Rubiloni** et modifié pour notre robot: merci à lui !

**Matériel** : Robot muni d'une carte Bluetooth HC-06 + carte ARDUINO UNO AVEC SHIELD MOTORS + smartphone Android

**Logiciels** : Blockly ARDUINO+ App Inventor

**Objectif** : Piloter un robot à partir d'un smartphone ou d'une tablette via une connexion Bluetooth.



## Étape 1 : Finaliser l'appli



Rendez-vous sur la page du site [tecaide/](http://tecaide.com) troisième/ séquence 27

1. Se connecter à **App Inventor** en cliquant sur le lien mis à disposition sur mon site (bouton code.appinventor renvoyant à l'adresse <http://code.appinventor.mit.edu/login/>), choisir « continuer sans compte » puis **noter dans la pochette de groupe le code attribué** (sans lui, tout sera à refaire!!!!).
2. Ouvrir ensuite depuis App Inventor l'application « **robot\_sumo\_eleves.aia** » qui se situe dans l'espace Classe/Documents en consultation/techno/ ou sur le site de techno (3/séquence 27)

Initialisation du module Bluetooth  
**Ne pas effacer**

quand BP\_connecteur . Avant prise  
faire mettre BP\_connecteur . Éléments à BluetoothClient1 . Adresses et noms

quand BP\_connecteur . Après prise  
faire mettre BP\_connecteur . Sélection à appeler BluetoothClient1 . Se connecter adresse BP\_connecteur . Sélection

si BluetoothClient1 . Est connecté  
alors mettre Etatconnexion . Texte à " Vous êtes connecté "  
mettre Etatconnexion . Couleur texte à ■  
mettre BP\_connecteur . Activé à faux  
mettre Déconnect . Activé à vrai

quand Déconnect . Clic  
faire appeler BluetoothClient1 . Déconnecter  
mettre BP\_connecteur . Activé à vrai  
mettre Déconnect . Activé à faux  
mettre Etatconnexion . Texte à " Vous êtes déconnecté "  
mettre Etatconnexion . Couleur texte à ■

quand Avancer . Enfoncé  
faire appeler BluetoothClient1 . Envoyer1Octet nombre 2

quand Avancer . Retiré  
faire appeler BluetoothClient1 . Envoyer1Octet nombre 5

Tant que le bouton avancer est enfoncé, le robot avance (renvoi à la variable2), dès qu'il est relâché, le robot stoppe (renvoi à la variable 5)

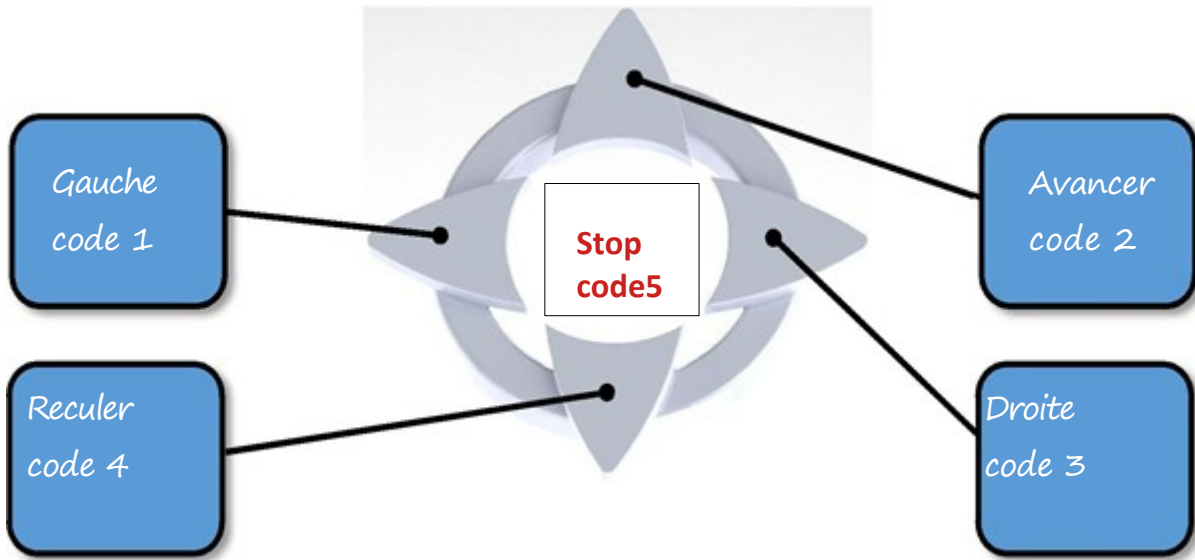
quand Stop . Clic  
faire appeler BluetoothClient1 . Envoyer1Octet nombre 5

Dès qu'un clic est effectué sur le bouton « stop », le robot s'arrête (renvoi à la variable5)

3. Ajouter des blocs pour reculer, tourner à droite et tourner à gauche : voir pages 2 et 3 ([annexe 1](#) pour les codes des touches et [annexe2](#) pour comprendre les blocs).



## Choix des affectations des touches sensibles



Par la suite, vous pourrez affecter par exemple le code 6 au servomoteur et le code 7 à l'électro-aimant

## Mode designer : L'écran principal de Google AppInventor avec ses composants mis en place.

The screenshot shows the Google AppInventor Designer interface. The central canvas displays a mobile app interface for "ROBOT BIATHLON" with various buttons and a "Collège de Salins" button. The interface is surrounded by a "Palette" of UI components, a "Composants" list, and "Propriétés" settings. The "Designer" and "Blocs" tabs are highlighted at the top right.

## Mode blocs : le second écran de Google AppInventor avec ses blocs de programmation (annexe2)

quand BP\_connecter . Avant prise  
faire mettre BP\_connecter . Éléments à BluetoothClient1 . Adresses et noms

quand BP\_connecter . Après prise  
faire mettre BP\_connecter . Sélection à appeler BluetoothClient1 . Se connecter adresse BP\_connecter . Sélection

si BluetoothClient1 . Est connecté  
alors mettre Etatconnexion . Texte à " Vous êtes connecté "  
mettre Etatconnexion . Couleur texte à [vert]  
mettre BP\_connecter . Activé à faux  
mettre Déconnecter . Activé à vrai

quand Déconnecter . Clic  
faire appeler BluetoothClient1 . Déconnecter  
mettre BP\_connecter . Activé à vrai  
mettre Déconnecter . Activé à faux  
mettre Etatconnexion . Texte à " Vous êtes déconnecté "  
mettre Etatconnexion . Couleur texte à [rouge]

Initialisation du module Bluetooth :  
**Ne pas toucher !**

quand Avancer . Enfoncé  
faire appeler BluetoothClient1 . Envoyer1Octet nombre 2

quand Avancer . Retiré  
faire appeler BluetoothClient1 . Envoyer1Octet nombre 5

Configuration des touches en fonction de la position des flèches.

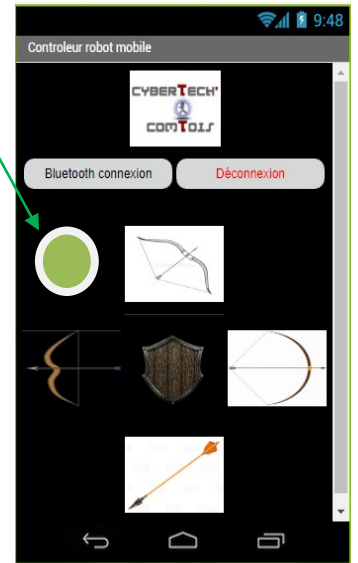
quand Stop . Clic  
faire appeler BluetoothClient1 . Envoyer1Octet nombre 5

5. En option, **pour ceux qui ajoutent un servomoteur ou un électro-aimant seulement** :

- Créer un bouton pour activer ou désactiver ce nouvel actionneur (servomoteur ou électro-aimant) dans l'écran « Designer ».

- Ne pas oublier d'ajouter les **blocs** correspondants dans l'écran « blocs ».

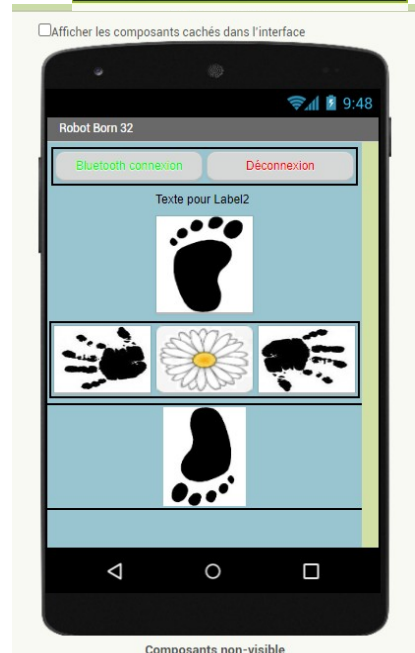
OU



**Défi design de l'appli : très important !**

**Personnaliser votre appli !!!!**

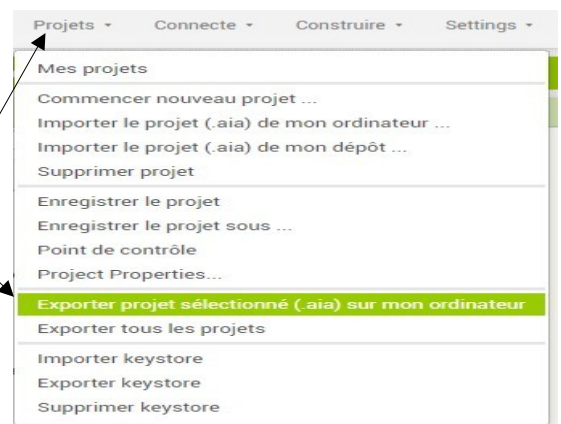
En changeant les images des boutons « flèches de déplacement » par exemple, l'arrière plan... tout en essayant d'incorporer le thème de votre robot (voir exemples).



6. Exporter votre fichier sur votre ordinateur (fichier .aia)

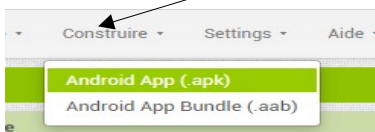
Projet / exporter projet sélectionné sur mon ordinateur

Le fichier s'enregistre dans les téléchargements, pensez à le « couper » et le « coller » dans votre espace classe dédié

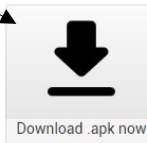


7. -Générer le code (Construire/APP...) -Télécharger le fichier

-Transférer cette appli sur votre smartphone android à l'aide du câble USB



**Voir annexe 3 (pages 5 à 8)**

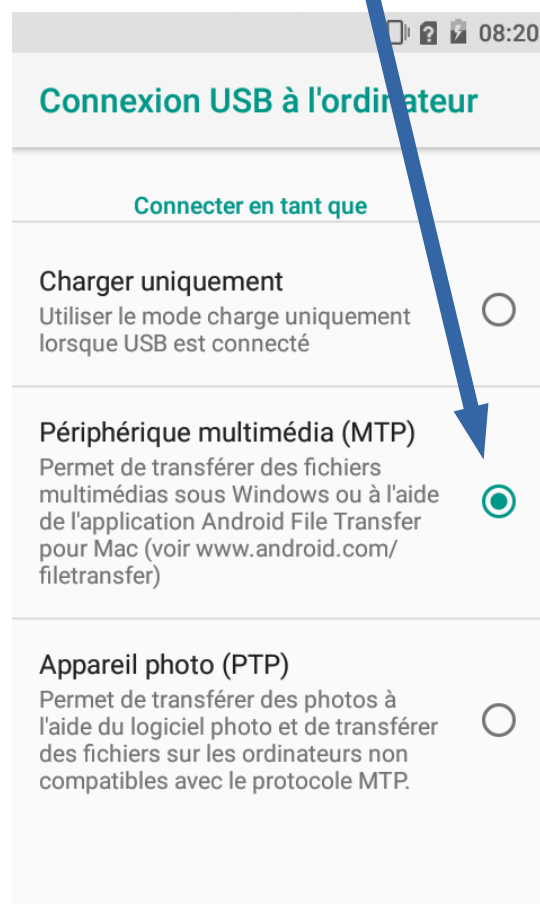
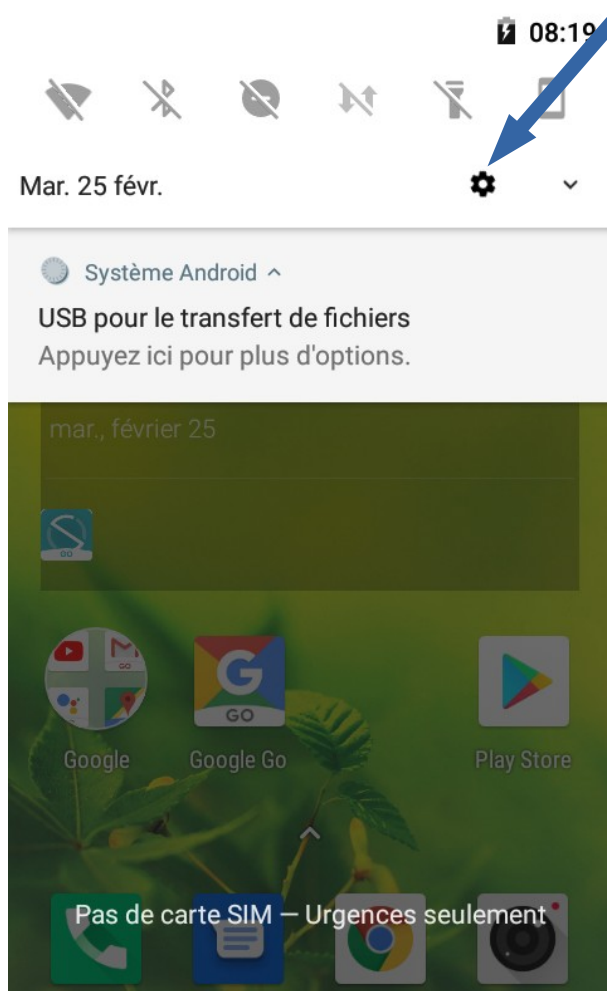


## APP INVENTOR : pour installer l'appli **sans le wifi** (comme avec les smartphones du collège par exemple) : câble USB.

*La procédure pour scanner le QR code ne peut pas marcher sans wifi.*

1/ Connecter le smartphone à l'ordi avec le **câble USB**

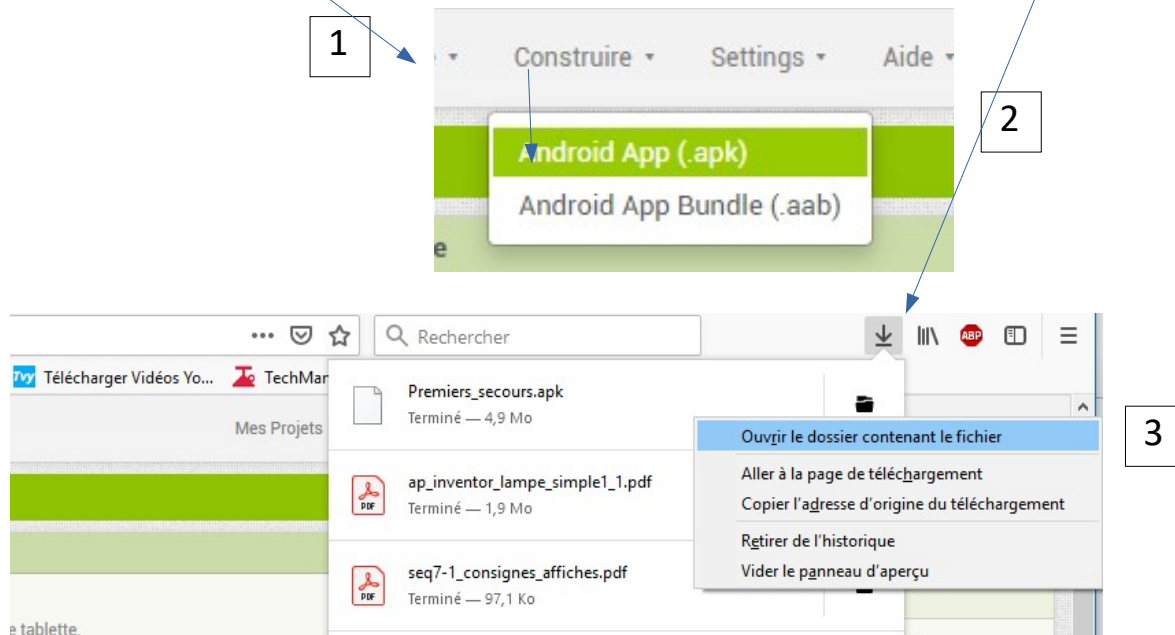
2/ Dans les **notifications** du smartphone, cliquer sur « Paramètres » (forme de fleur) puis « Appareils connectés », connexion USB, et choisir Périphérique multimédia (MTP).



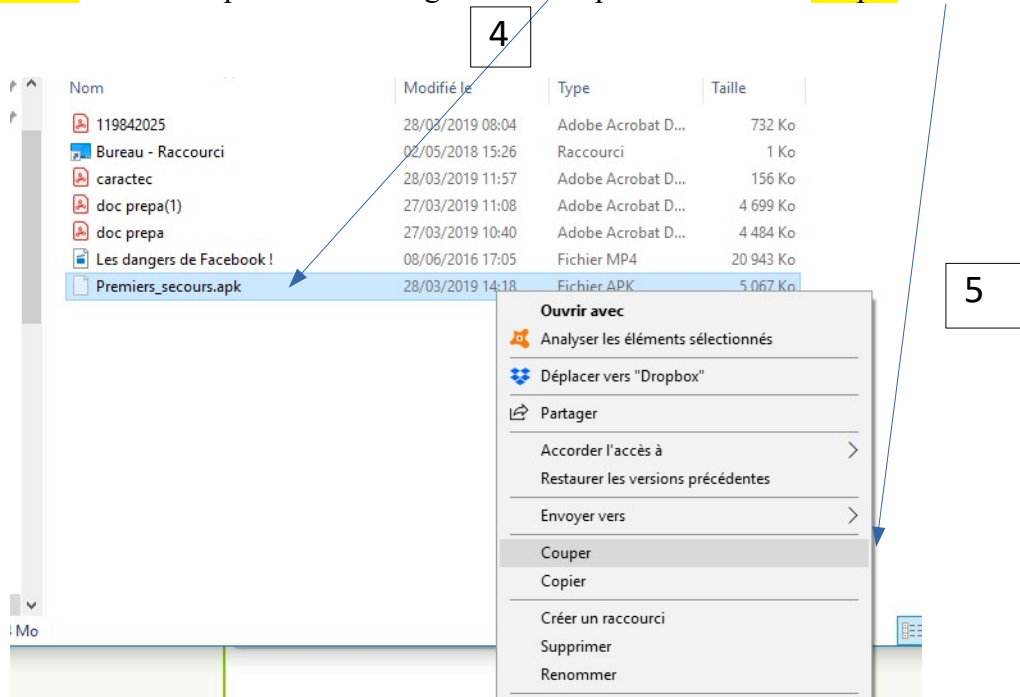


3/ Dans App inventor :

Avec **Construire / Android App (Apk)**, enregistrer le fichier sur votre ordinateur « 1 », il se met alors dans les fichiers téléchargés (flèche bleue sur firefox « 2 »)  
Ouvrir ensuite son emplacement (3),

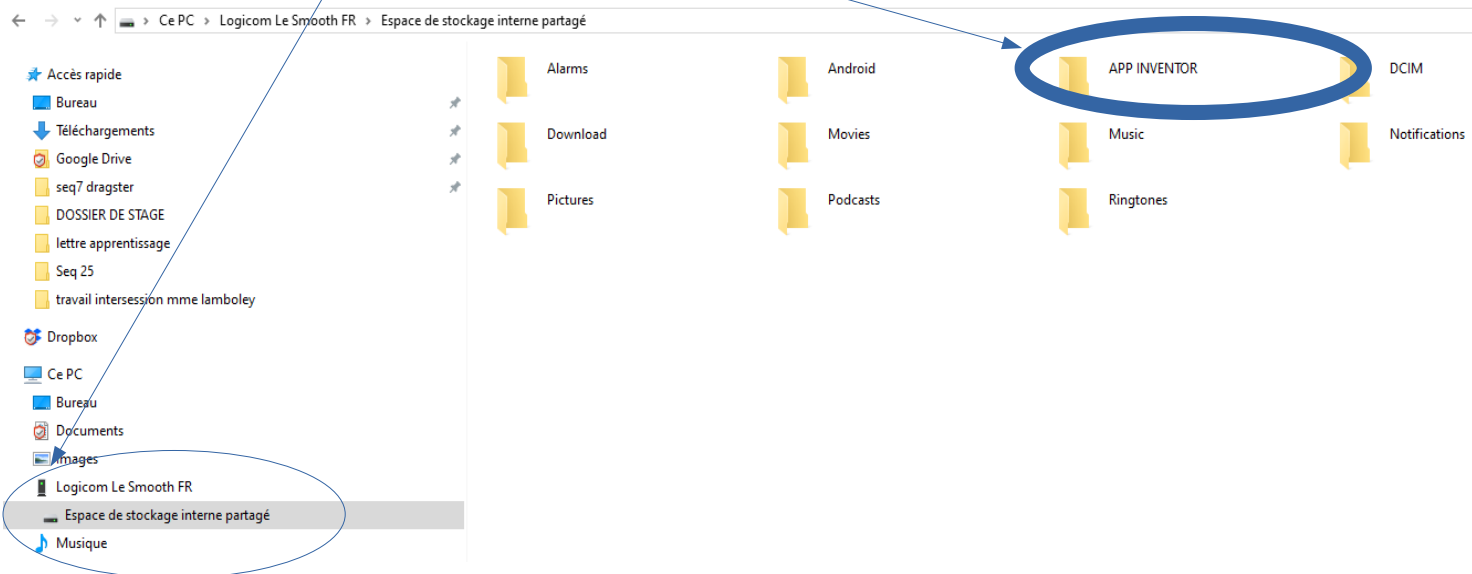


**Sélectionner** le fichier apk avec un clic gauche « 4 » puis clic droit et **couper** « 5 »

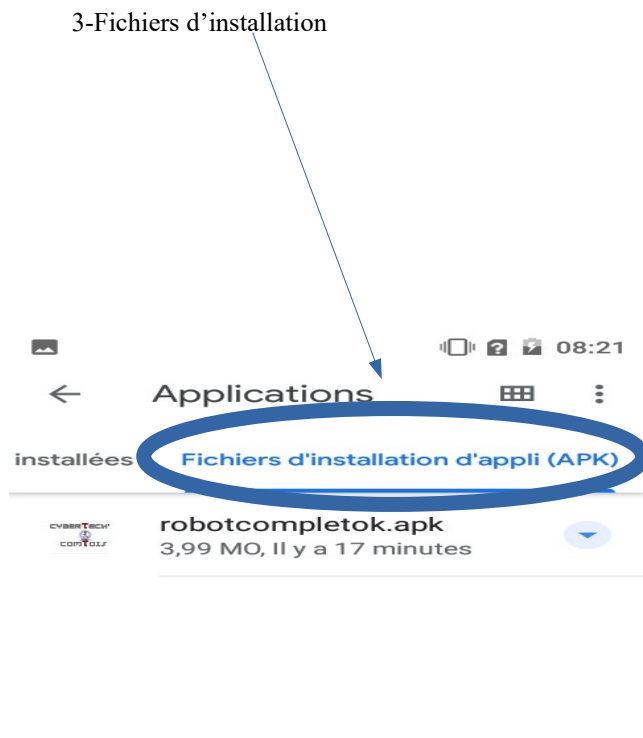
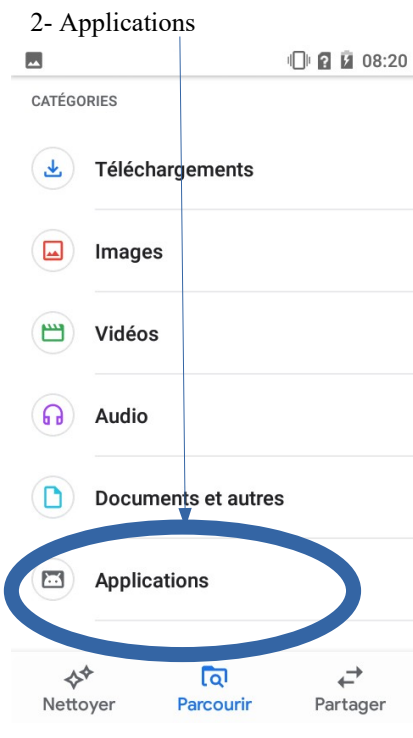
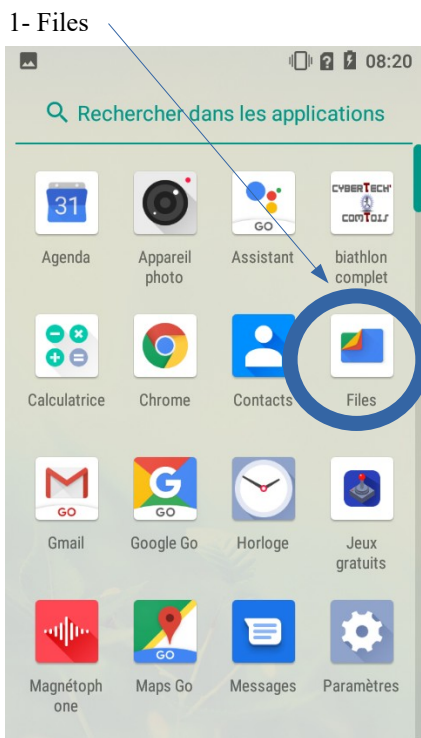


4/Attention, maintenant il faut coller votre fichier dans un dossier de votre smartphone que vous retrouverez facilement.

Mon téléphone s'appelle « Logicom Le Smooth FR », il dispose d'un espace de stockage partagé. Dans ce dernier, j'ai créé le sous dossier « AppInventor » à l'intérieur duquel vous **collerez** le fichier.

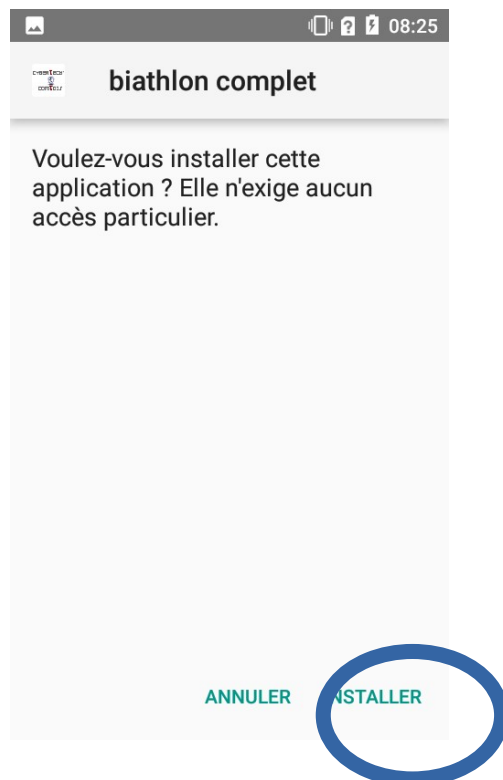
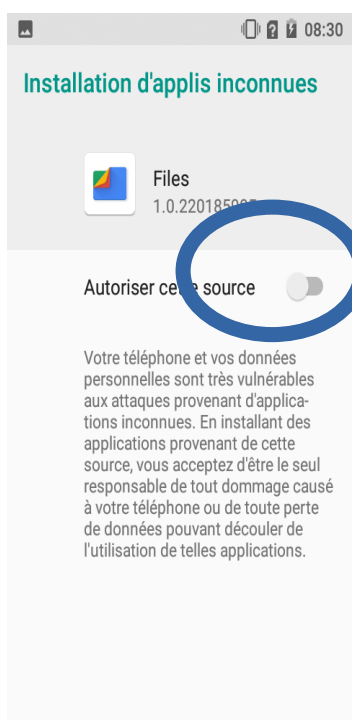
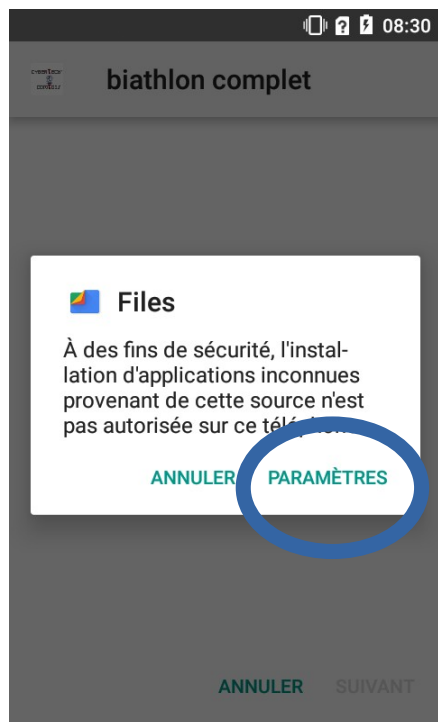


Une fois le fichier collé, il ne vous reste plus qu'à l'**ouvrir avec le smartphone** et **autoriser** l'installation de l'application. Voir ci-dessous



5- Modifier les paramètres de sécurité

Autoriser cette source puis installer

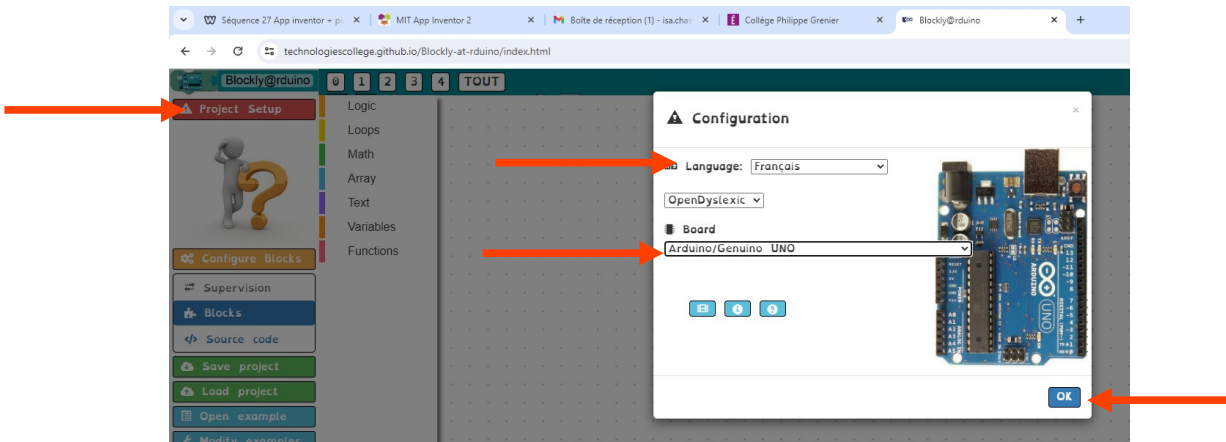




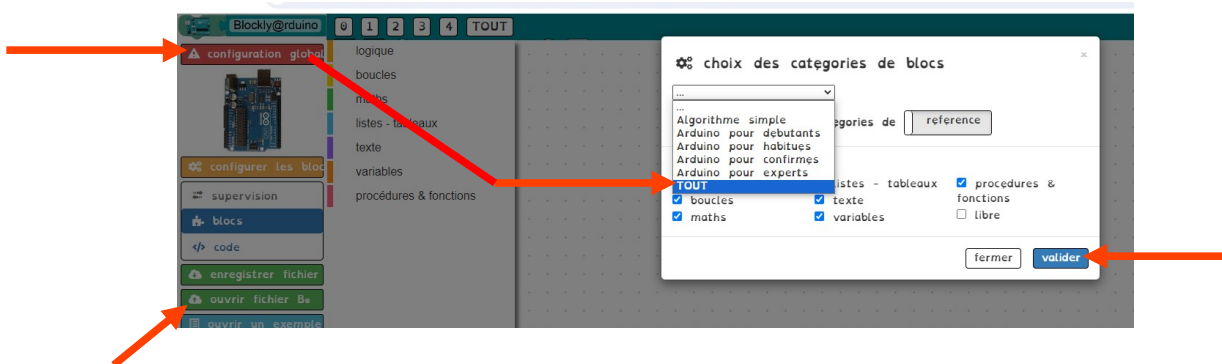
# Etape 2 : Programmer le robot sur Blockly@arduino

1. Ouvrir le logiciel [blockly@arduino](https://technologiescollege.github.io/Blockly-at-arduino/index.html) en cliquant sur le lien donné sur tecaide (ou : <https://technologiescollege.github.io/Blockly-at-arduino/index.html>).

Dans « Project Setup », mettre en français et choisir la carte « arduino genuino uno » puis ok



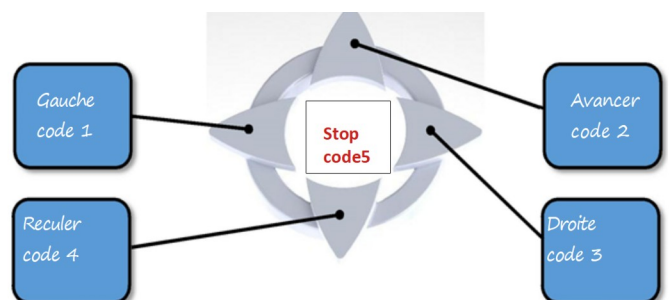
L'écran est maintenant en français : **Configurer les blocs** et sélectionner « Tout » cocher « Toutes les rubriques » et valider.



2. Ouvrir le fichier « blocly\_arduinoELEVEACOMPLETER » (situé dans Ma classe/documents en consultation/ techno/programmation).

3. **Modifier le programme** pour que le robot *recule*, *tourne à droite* et *tourne à gauche* (Pour le code attendu : voir l'affectation des touches [annexe 1](#))

Aide pour comprendre à la page suivante.



4. Enregistrer le fichier. Il va s'enregistrer avec un nom compliqué en général dans « Téléchargements », bien penser à le renommer avec un nom adapté (ex : programme arduino ilot2) et à le couper puis le coller **dans votre dossier d'ilot et** dans Perso/devoirs/techno.
5. Aller sur « Code » et bien sélectionner toutes les lignes de codes qui s'affichent (clic gauche) et les « copier » avec le clic droit.
6. Ouvrir le logiciel Arduino (bouton démarrer...) et brancher votre robot à un port USB à l'aide du câble.
7. Si des lignes de code apparaissent, les effacer puis coller le programme (du point 5).
8. Dans le menu « Outils » choisir la carte « Arduino Uno », puis sélectionner le port (Outils/Port).
9. Dans le menu « Croquis », sélectionner « Vérifier, compiler », si votre programme n'a pas de messages d'erreur, vous pouvez poursuivre avec le point 10. Sinon, essayer de repérer l'erreur signalée dans les codes et modifier votre programme en retournant sur [Blockly@arduino](https://blockly@arduino.com).
10. Dans le menu « Croquis », sélectionner « Téléverser » (inutile de mettre sous tension votre robot ici).
11. **Tester l'application avec votre robot (voir annexe 4):**
  - **Ouvrir l'appli** sur votre **smartphone** et faites l'**appairage** avec la carte Bluetooth du robot.
  - **Tester** votre application et piloter le robot avec toutes les touches prévues.

L'appairage (Définition donné sur le site « [News.idealofr.fr](http://News.idealofr.fr) » :

« Action de relier deux appareils afin qu'ils fonctionnent en paire. Il peut s'agir par ailleurs de relier deux réseaux Internet afin d'accélérer le trafic (peering). Lorsque l'on apparie deux appareils équipés Bluetooth, cela signifie que leur contrôle sera réciproque et qu'ils fonctionneront en paire. Il est par exemple fréquent d'appairer une enceinte bluetooth à un smartphone afin de pouvoir écouter des morceaux musicaux stockés sur un smartphone sur une enceinte externe grâce à la technologie bluetooth et donc, sans contrainte filaire. »

**1/ Activer le Bluetooth** au niveau des « Paramètres » de votre smartphone.



**2/ Lancer l'appli** créée sur votre Smartphone pour piloter le robot.

**3/ Mettre sous tension le robot** sur lequel le programme blockly a été préalablement chargé. Le voyant de la carte bluetooth HC06 doit alors s'allumer en clignotant.

4/ Cliquer ensuite sur le bouton « **Connexion Bluetooth** » puis sélectionner la connexion bluetooth correspondant à votre robot.

Lors du **premier** appairage avec une carte BluetoothHC06, un code vous est demandé (par défaut, c'est **1234** mais je l'ai peut-être modifié par sécurité... regarder dans ce cas l'étiquette éventuelle sur lequel le code est noté).

## 5/ Tester !

Si souci, modifier :

- Soit l'appli App inventor
- Soit le programme Arduino
- Dans le pire des cas, les 2 !

