

Sciences numériques et technologie



Classe de seconde, enseignement commun

Contenus	Capacités attendues
Systèmes informatiques embarqués	Identifier des algorithmes de contrôle des comportements physiques à travers les données des capteurs, l'IHM et les actions des actionneurs dans des systèmes courants.
Interface homme-machine (IHM)	Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.
Commande d'un actionneur, acquisition des données d'un capteur	Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Identifier les évolutions apportées par les algorithmes au contrôle des freins et du moteur d'une automobile, ou à celui de l'assistance au pédalage d'un vélo électrique.– Réaliser une IHM pouvant piloter deux ou trois actionneurs et acquérir les données d'un ou deux capteurs.– Gérer des entrées/sorties à travers les ports utilisés par le système.– Utiliser un tableau de correspondance entre caractères envoyés ou reçus et commandes physiques (exemple : le moteur A est piloté à 50 % de sa vitesse maximale lorsque le robot reçoit la chaîne de caractères « A50 »).	

Liens Internet :

Ressources élèves :

<https://www.youtube.com/watch?v=z10xT6rAF7I&list=WL&index=107&t=8s>

Ressources professeurs :

https://www.youtube.com/watch?time_continue=727&v=kHMDFeH5VU8

<https://www.youtube.com/watch?v=z10xT6rAF7I&list=WL&index=107&t=8s>

<https://pixees.fr/informatiquelycee/>

<https://slideplayer.fr/slide/9151361/>

<https://slideplayer.fr/slide/1173559/>

<http://pencil.evolus.vn/Downloads.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=9qmhJwy3LOw>

<https://www.youtube.com/watch?v=MRrVP9DYkyA>



ETAPE 1 : Nous allons définir qu'est-ce qu'une IHM ?

Regarder la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=z10xT6rAF7I>

I : **Interface**

H : **Homme**

M: **Machine**



Que permettent les interfaces IHM ? :

Elles permettent d'établir un dialogue entre l'utilisateur et la machine

De quand datent les premières IHM ? : Regarder la vidéo : <https://slideplayer.fr/slide/9151361/>

1960 - début des IHM (crayon optique)



ETAPE 2 : Lister les IHM que vous connaissez : Classer les IHM en 2 familles

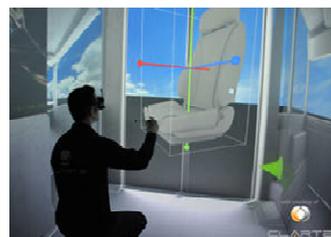
Matérialisées	Dématérialisées
Bouton	Google glass - détection de la position de l'œil
Souris / Clavier	Capteur de mouvement
Crayon optique / Palette graphique	Détection faciale
Ecran tactile	Reconnaissance gestuelle
Interrupteur	Monde virtuel en 3D

ETAPE 3 : Quelles seront à votre avis les IHM du futur ?

On utilisera des interfaces de plus en plus de manière dématérialisées.

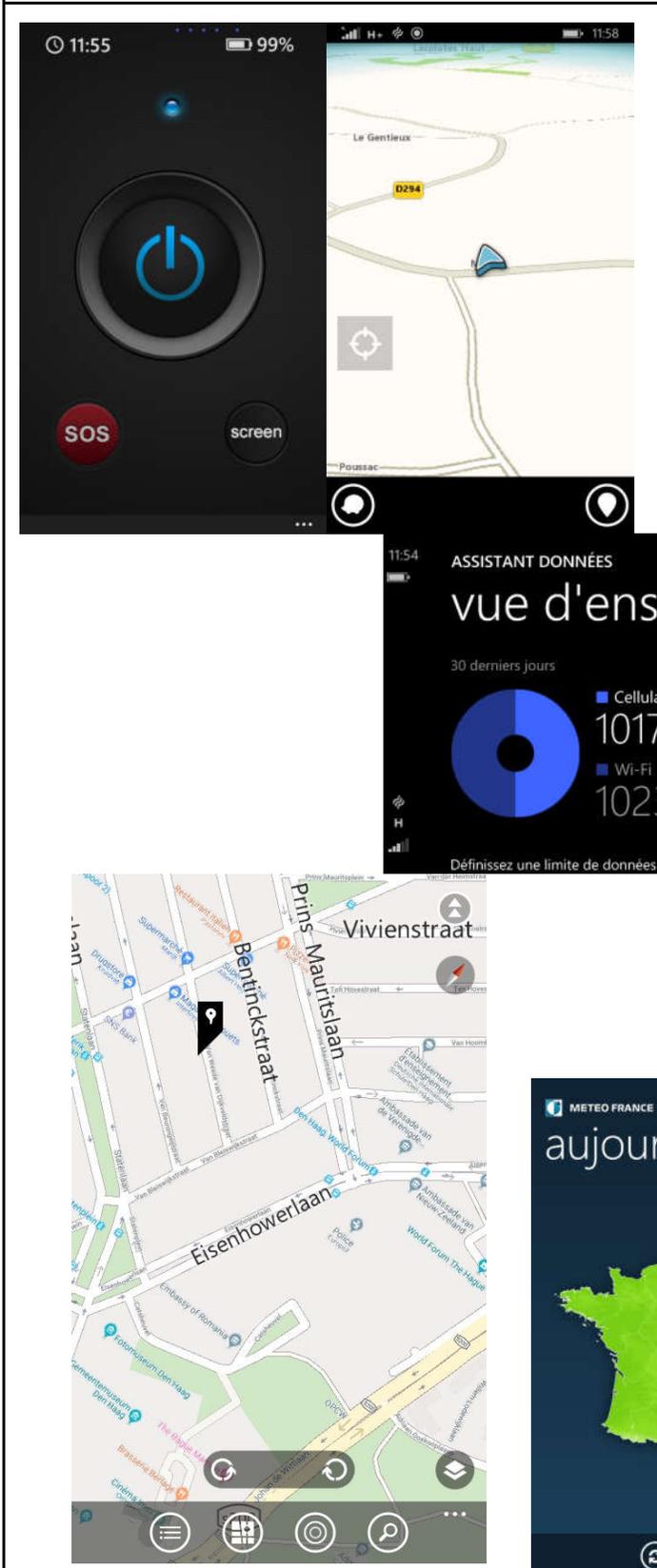
Exemples d'IHM du futur :

- projection des IHM sur tous les supports
- détection des gestes
- utilisation de la réalité augmentée RA
- utilisateur dans un monde virtuel en 3D

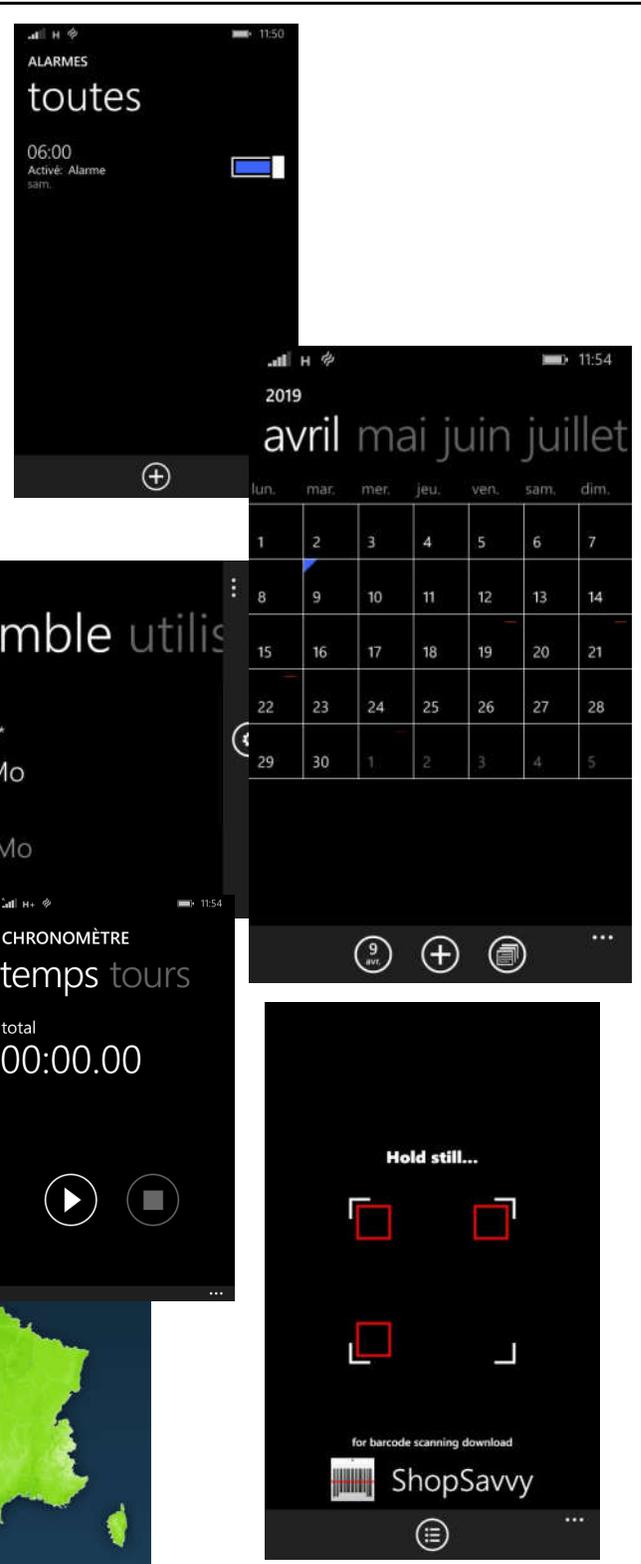


ETAPE 4 : Réaliser des screenshots d'IHM qui sont efficaces et d'autres non efficaces avec votre smartphone :

IHM SMARTPHONE EFFICACE



IHM SMARTPHONE NON EFFICACE



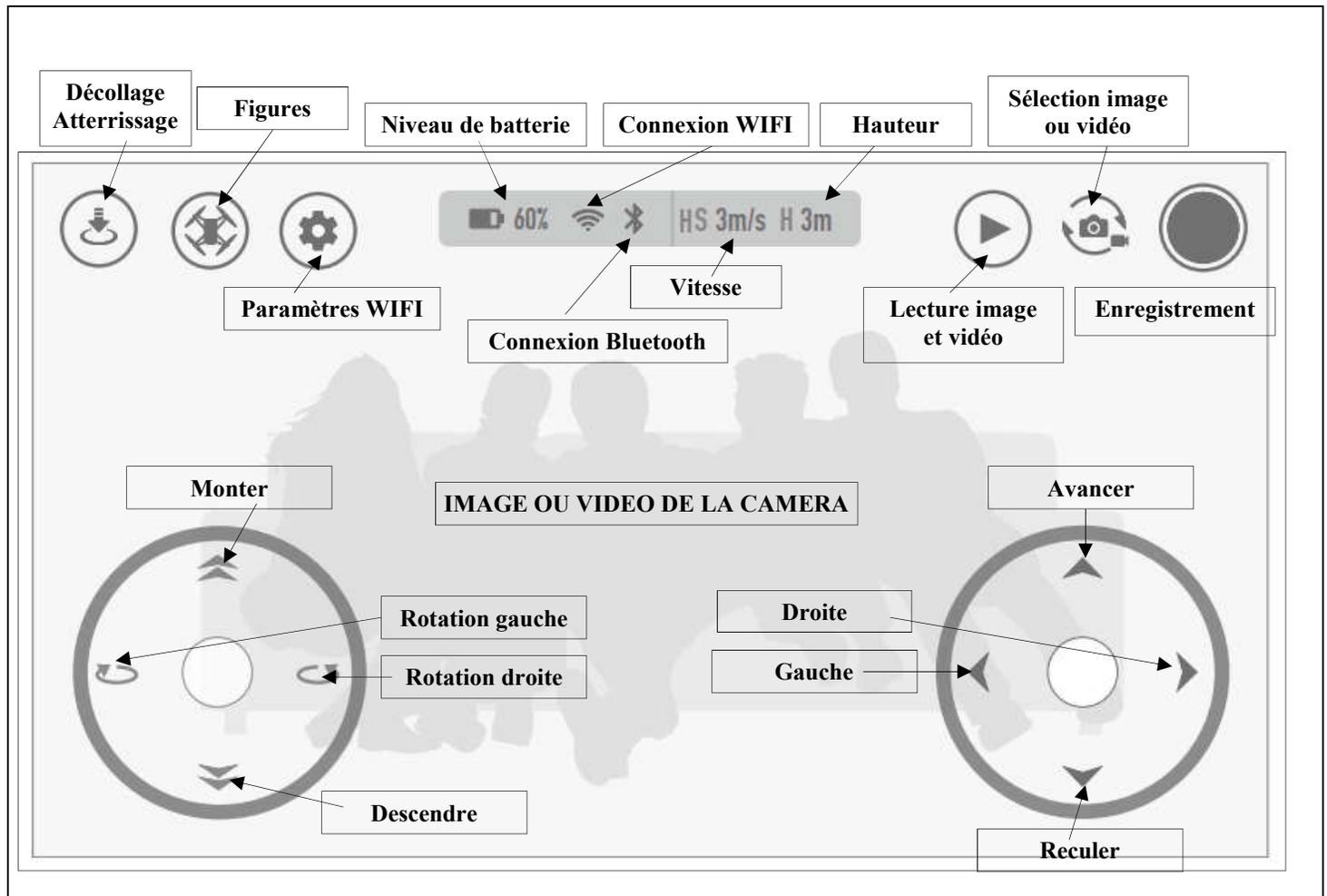
ETAPE 5 : Vous devez concevoir l'IHM d'un nouveau drone : ci-dessous les caractéristiques techniques

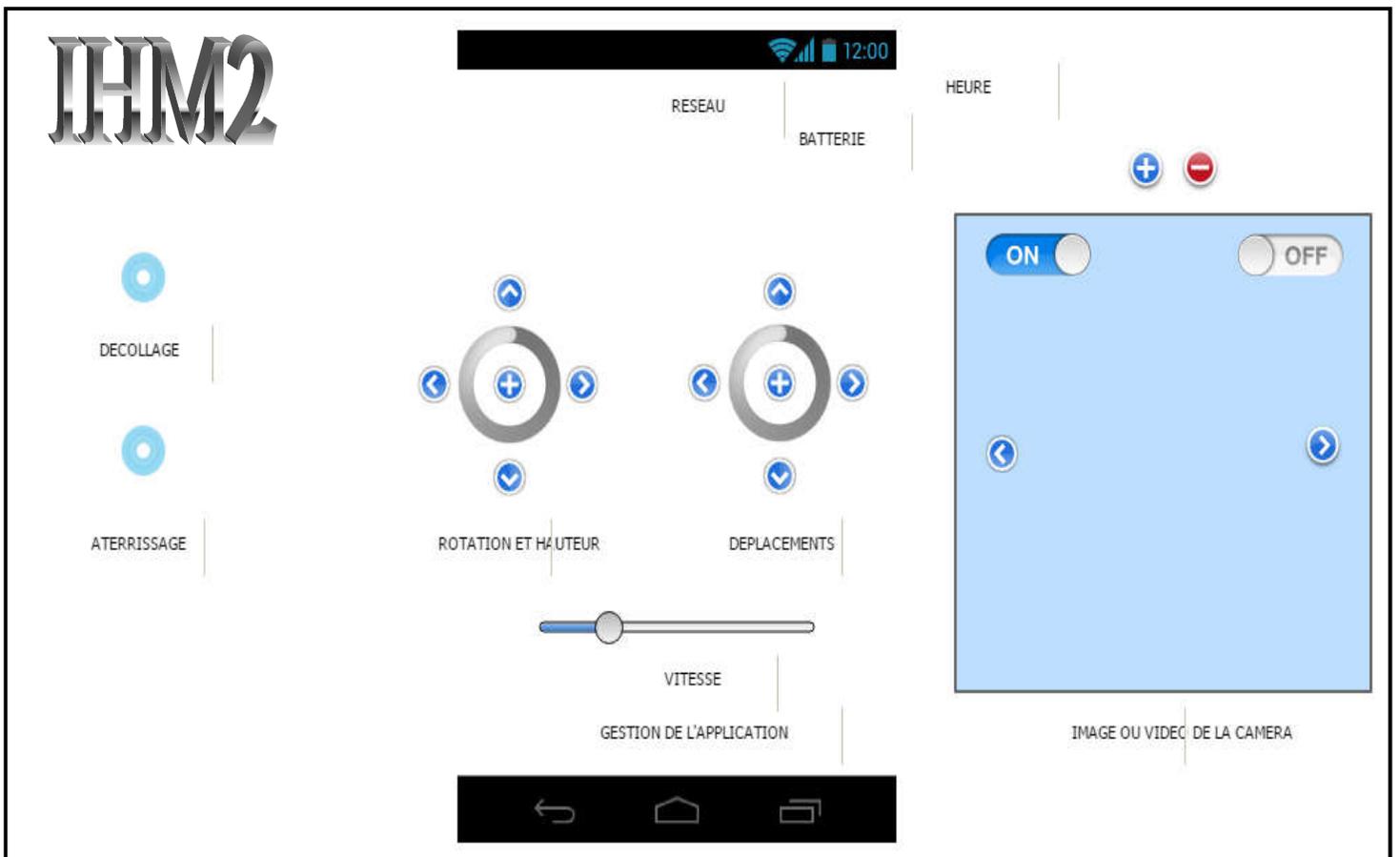
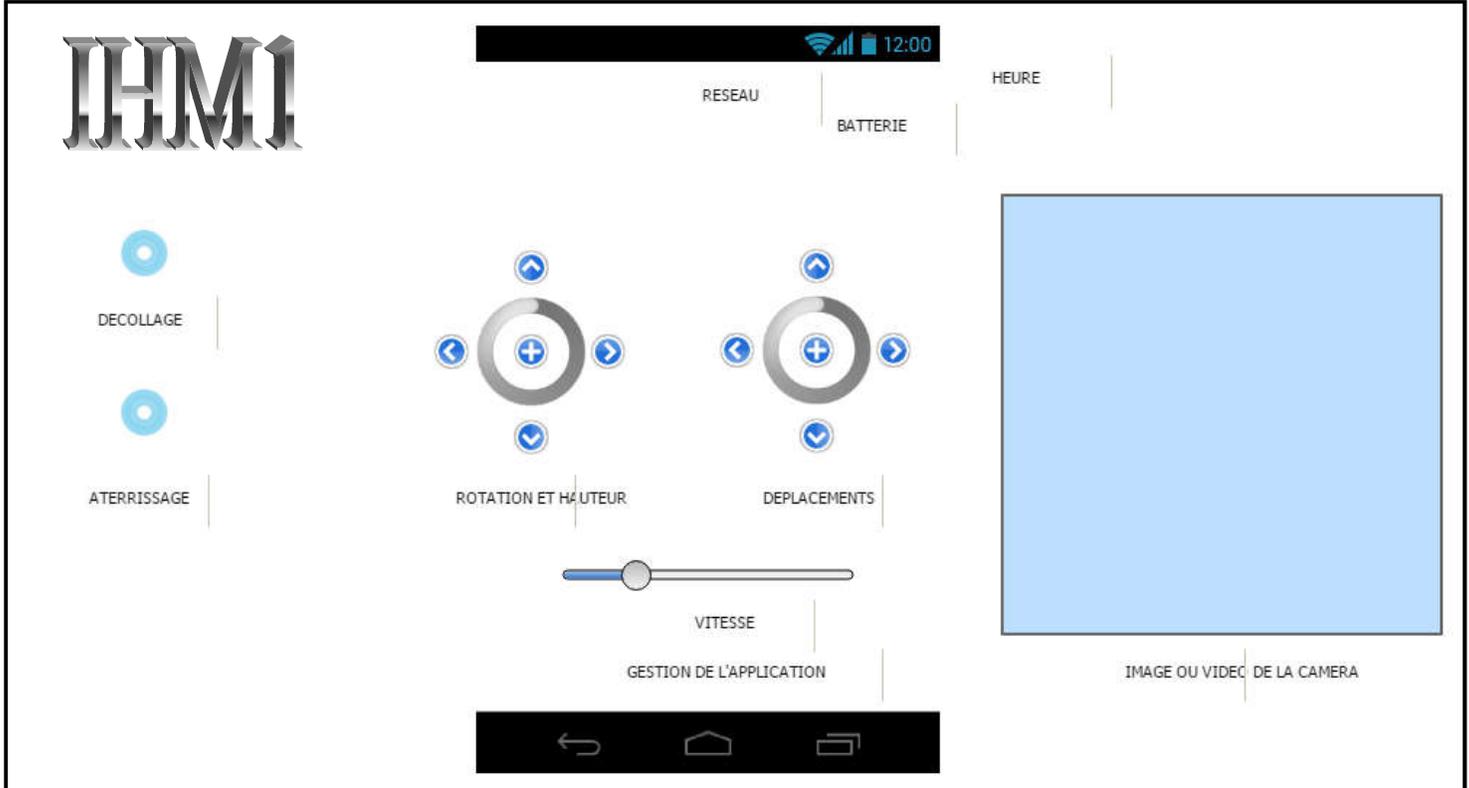
DRONE	
Marque	Ryze (en collaboration avec DJI)
Type de châssis	X
Dimensions	98 x 92,5 x 41 mm
Poids	85 grammes
Moteurs	Brushed
Hélices	3 pouces
Batterie	LiHV 3,8V de 1100 mAh
Compatibilité	Radiocommande Bluetooth (manette Gamesir, Apple MFI...)
Caméra	HD 720p
Autonomie	Environ 13 minutes
Stabilisation	Oui
Portée	100 mètres
Autres spécifications	Baromètre altimétrique, capteurs de distance, LEDs, système VPU (Vision Positioning Unit), système Scratch pour la programmation
Modes	Décollage / atterrissage automatique, fonction EZ-Shot

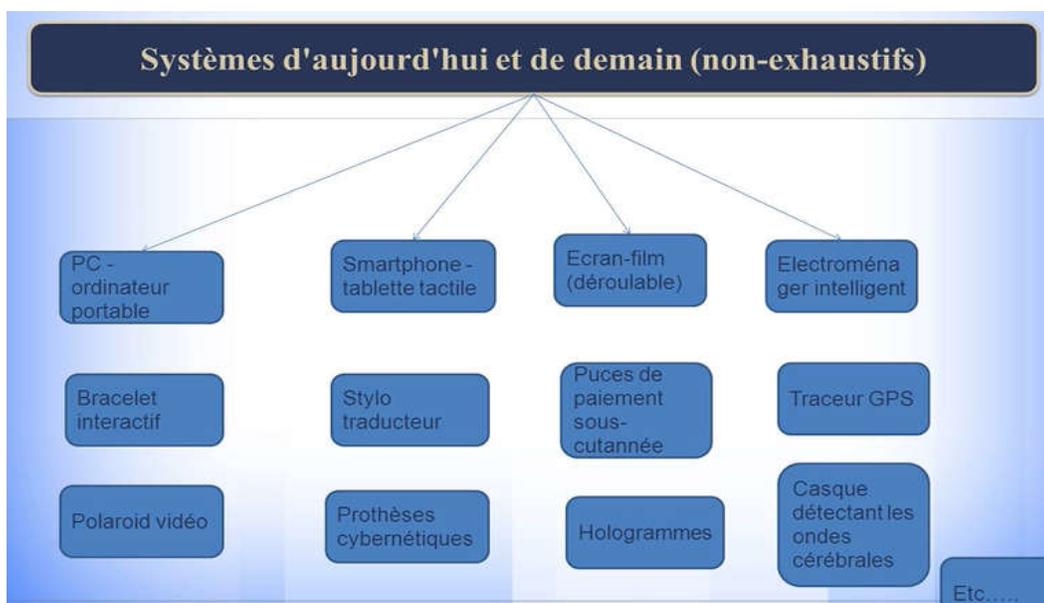
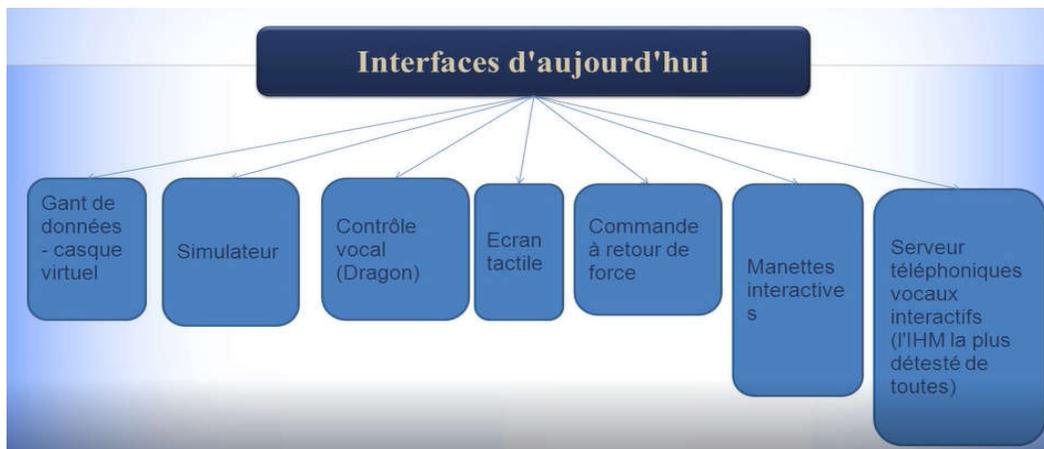
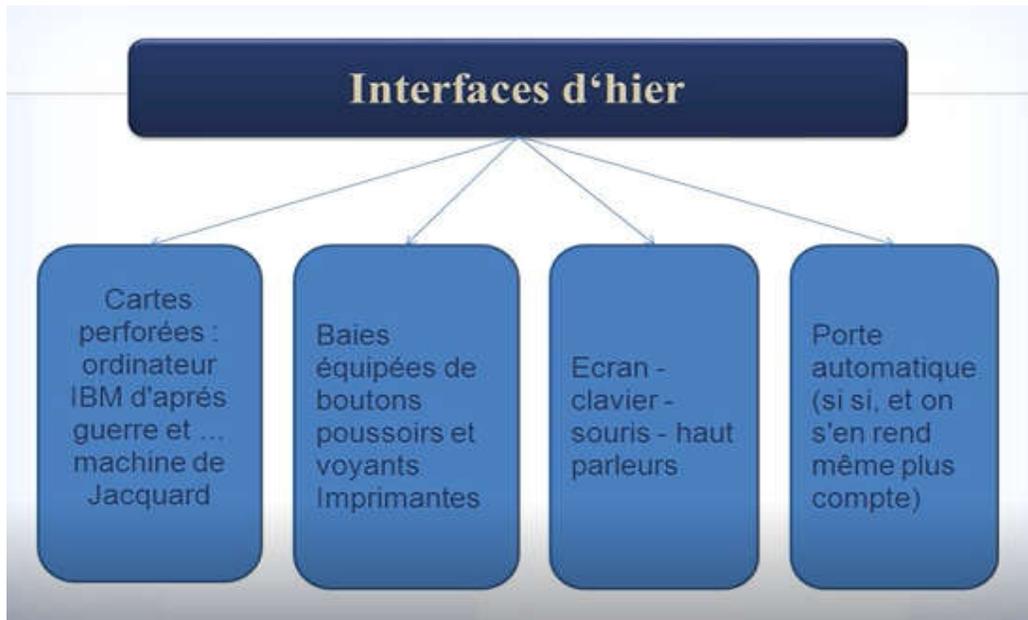
Type de drone	Volant
Usage	Intérieur et extérieur
Caméra	Oui
Résolution Caméra	Haute définition
Résolution photo	5
Stabilisation du capteur	Oui
Grand angle	Non
Connexion	Wifi
Compatibilité	iOS et Android
Portée maximum	100 mètres
Alimentation	Batterie
Figure acrobatique	Oui
Témoin LED	Oui
Autonomie	13 minutes
Radiocommande fournie	Non
Contenu de la boîte	4 paires d'hélices, 2 paires de protection et 1 batterie
Coloris	Blanc
Dimensions (L x h x p)	8 x 8,7 x 11,8 cm
Poids (g)	85 g
Disponibilité des pièces détachées	Non communiquée
Code	4388356

Vous pouvez concevoir votre IHM dans le cadre ci-dessous ou en utilisant le logiciel pencil :

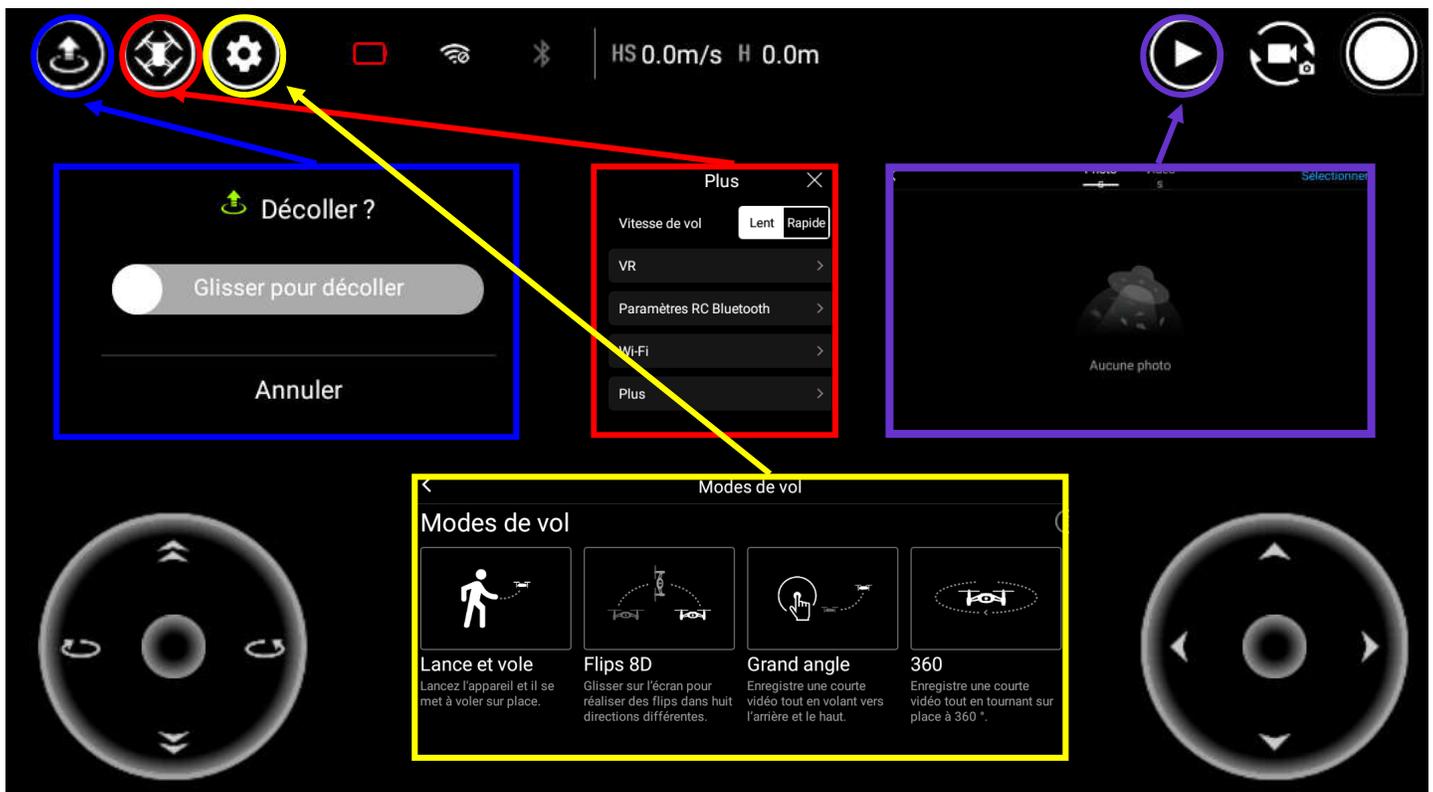
<http://pencil.evolus.vn/Downloads.html>







IHM drone tello



ETAPE 6 : Créer l'application APP INVENTOR de pilotage du DRONE :

Deux manières de travailler en ligne : <http://ai2.appinventor.mit.edu/> (Nécessite un compte GMAIL)

ou en local - Notre choix dans le dossier **c:\cours**

Suivre le protocole ci-dessous pour réaliser l'application de pilotage du DRONE

Lancer le programme AI2U.exe dans c:\cours puis AI2U4364 : Télécharger la version sur :

<https://sourceforge.net/projects/ai2u/files/ai2u%204.3/> et <https://sourceforge.net/projects/ai2u/files/ai2u%204.3/Portable/>

de

Ce PC > Disque local (C:) > cours

Ce PC > Disque local (C:) > cours > AI2U4364

Nom

- AI2U
- images
- AI2U.exe
- AI2U.ini
- autorun.inf

AI2U.exe

App Inventor 2 Ultimate

All AI2U Server

DevServer

AI2 Starter

Stop AI2U

Start Invent

Exit

www.sourceforge.net/p/ai2u

www.krupeng.com

64bit

Demarrer l'ensemble des serveurs

All AI2U Server

Puis au bout de 10 secondes

Demarrer APP INVENTOR

Start Invent

Not logged in

Email: test@example.com

Sign in as Administrator

Log In Log Out

Welcome to App Inventor!

Email

Password

Login

Set or Recover Password

Click Here to use your Google Account to login

中文 English

MIT App Inventor

My Projects Guide Report an Issue English

English

Español

Français

Italiano

한국어

Nederlands

Português do Brasil

Русский

Svenska

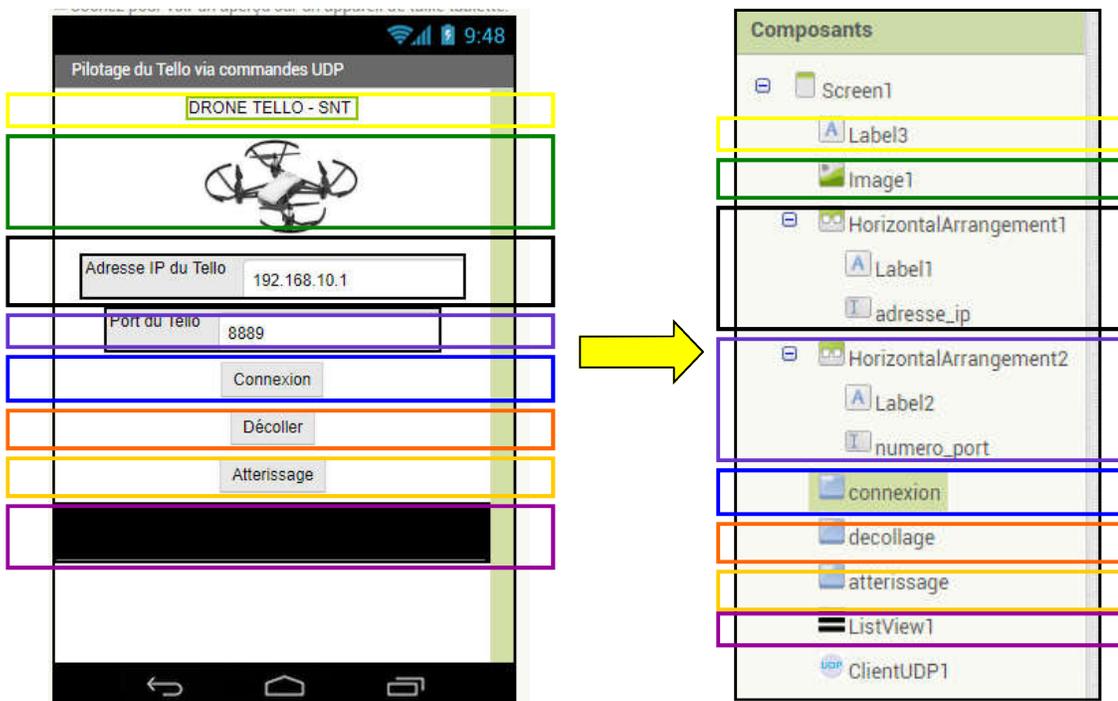
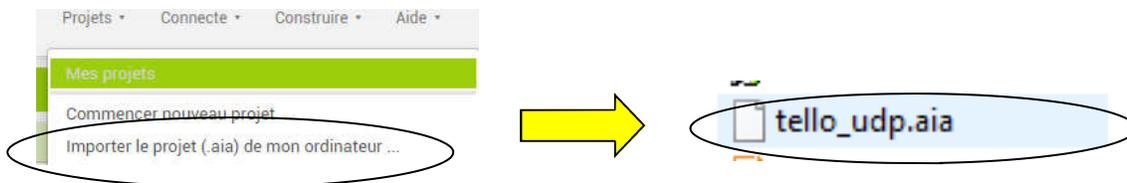
简体中文

繁体中文

Utiliser le navigateur CHROME

<http://localhost:8888/login/>

ETAPE 7 : Ouvrir le fichier professeur aia : SOURCE : <http://collegetech.free.fr>



```

initialise global liste_commande_reponses à créer une liste vide
quand ClientUDP1 .received
  message
  faire
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item obtenir message
  mettre ListView1 .Éléments de la chaîne à obtenir global liste_commande_reponses
  
```

```

quand connexion .Clic
  faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip .Texte
    port numero_port .Texte
    broadcast vrai
    message "command"
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item "initialisation\r\n"
  
```

```

quand atterissage .Clic
  faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip .Texte
    port numero_port .Texte
    broadcast vrai
    message "land"
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item "land\r\n"
  
```

```

quand decollage .Clic
  faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip .Texte
    port numero_port .Texte
    broadcast vrai
    message "takeoff"
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item "takeoff\r\n"
  
```

ETAPE 8 : Etude de la notice du DRONE :

Architecture

Use Wi-Fi to establish a connection between the Tello and PC, Mac, or mobile device.

Send Command & Receive Response

Tello IP: 192.168.10.1 UDP PORT: 8889 <- -> PC/Mac/Mobile

Step 1: Set up a UDP client on the PC, Mac, or mobile device to send and receive messages from the Tello via the same port.

Step 2: Before sending any other commands, send "command" to the Tello via UDP PORT 8889 to initiate SDK mode.

Tello Command Types and Results

The Tello SDK includes three basic command types.

Control Commands (xxx)

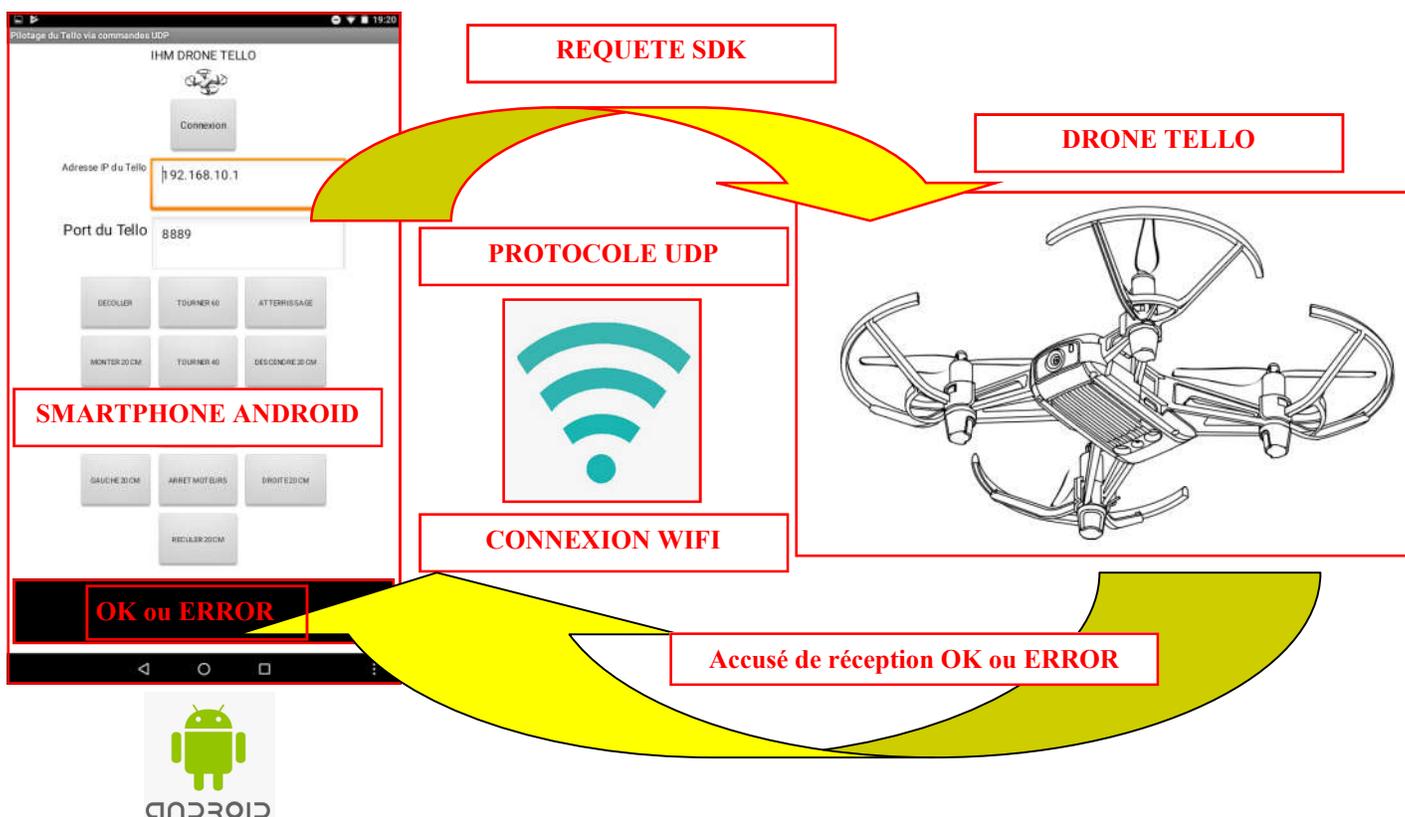
- Returns "ok" if the command was successful.
- Returns "error" or an informational result code if the command failed.

Etape n°1 - Se connecter en WIFI AU DRONE

Etape n°2 - Lancer l'application ANDROID puis se connecter au drone par l'IP—192.168.10.1 et le port 8889

Etape n°3 - Envoyer les requetes SDK—Voir feuille suivante - Exemple : takeoff pour décollage

Etape n°4 - Contrôle de l'accusé de réception OK ou ERROR



ETAPE 9 : Analyser les blocs APPINVENTOR et développer votre IHM :

FICHER SDK DES COMMANDES DE BASE DU DRONE TELLO :

Control Commands

Command	Description	Signification
Command	Enter SDK mode.	
takeoff	Auto takeoff.	Décoller
land	Auto landing.	Atterrir
streamon	Enable video stream.	
streamoff	Disable video stream.	
emergency	Stop motors immediately.	Urgence - STOP Moteurs
up x	Ascend to "x" cm. x = 20-500	Monter
down x	down "x" Descend to "x" cm. x = 20-500	Descendre
left x	Fly left for "x" cm. "x" = 20-500	Gauche
right x	Fly right for "x" cm. "x" = 20-500	Droite
forward x	Fly forward for "x" cm. "x" = 20-500	Avancer
back x	Fly backward for "x" cm. "x" = 20-500	Reculer
cw x	Rotate "x" degrees clockwise. "x" = 1-360	Tourner
ccw x	Rotate "x" degrees counterclockwise. "x" = 1-360	

Read Commands

Command	Command	Possible Response
speed?	Obtain current speed (cm/s).	"x" = 10-100
battery?	Obtain current battery percentage.	"x" = 0-100
time?	Obtain current flight time.	"time"
wifi?	Obtain Wi-Fi SNR.	"snr"

ETAPE 10 : Personnaliser votre IHM :

Exemple d'évolution de l'IHM :

The screenshot shows an app titled "Pilotage du Tello via commandes UDP" with the subtitle "IHM DRONE TELLO". It features a "Connexion" button, two input fields for "Adresse IP du Tello" (192.168.10.1) and "Port du Tello" (8889), and a grid of control buttons: DECOLLER, TOURNER 60, AT TERRISSAGE, MONTER 20 CM, TOURNER 40, DESCENDRE 20 CM, AVANCER 20 CM, GAUCHE 20 CM, ARRÊT MOTEURS, DROIT E20 CM, and RECULER 20 CM.

Arrows connect the buttons to their corresponding code blocks:

- MONTER 20 CM**: Code block for sending "up 20" command.
- TOURNER 40**: Code block for sending "cw 40" command.
- DESCENDRE 20 CM**: Code block for sending "down 20" command.
- URGENCE**: Code block for sending "emergency" command.
- GAUCHE 20 CM**: Code block for sending "left 20" command.
- RECULER 20 CM**: Code block for sending "back 20" command.

```

    quand MONTER_20_CM .Clic
    faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip . Texte
    port numero_port . Texte
    broadcast vrai
    message " up 20 "
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item " up\r\n "

    quand TOURNER_40 .Clic
    faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip . Texte
    port numero_port . Texte
    broadcast vrai
    message " cw 40 "
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item " cw\r\n "

    quand DESCENDRE_20_CM .Clic
    faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip . Texte
    port numero_port . Texte
    broadcast vrai
    message " down 20 "
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item " down\r\n "

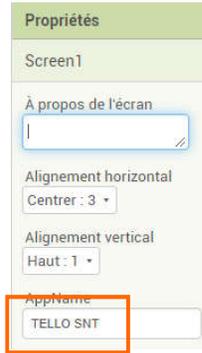
    quand URGENCE .Clic
    faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip . Texte
    port numero_port . Texte
    broadcast vrai
    message " emergency "
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item " emergency\r\n "

    quand GAUCHE .Clic
    faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip . Texte
    port numero_port . Texte
    broadcast vrai
    message " left 20 "
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item " left\r\n "

    quand RECULER .Clic
    faire
    appeler ClientUDP1 .Send
    ip adresse_ip . Texte
    port numero_port . Texte
    broadcast vrai
    message " back 20 "
    timeout 10
    ajouter éléments à la liste liste obtenir global liste_commande_reponses
    item " back\r\n "
    
```

ETAPE 11 : Astuces pour votre application APK :

Changer le nom de l'application :



Changer le logo de l'application APK : image PNG ou JPEG

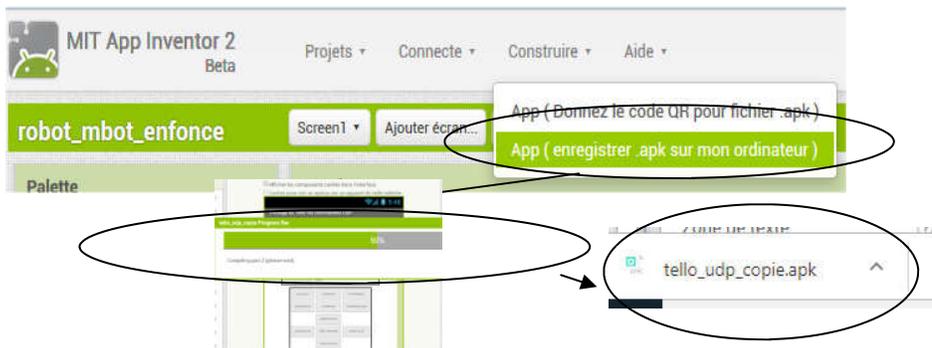
Placer une image de FOND : image PNG ou JPEG

Placer une animation à l'ouverture :

Placer un titre à votre application :



ETAPE 12 : Enregistrer et installer votre application APK :



Installer l'application avec un explorateur réseau ANDROID ou à partir d'un support SD :

OU enregistrer sur



Micro SD

