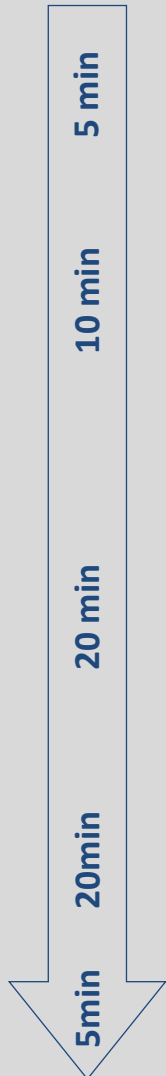


Robot mBot : approfondissement



Déroulement de la présentation



- **Rappels visio niveau 1**

- Utilisation du microprogramme de communication
- Les capteurs et actionneurs du mBot

- **Utiliser les capteurs et actionneurs de base du mBot**

Bouton poussoir + LED

LDR + Buzzer

Capteurs de ligne (suivi ligne, parcours sur piste)

- **Les modules complémentaires**

- Fiches ExoProg, pack 20 modules
- Exemples d'utilisation

Matrice LED

Potentiomètre – Echelle 0-100%

Afficher une valeur sur la matrice LED

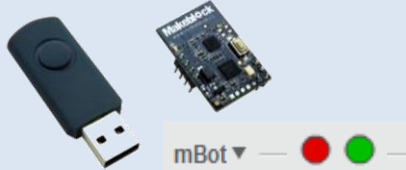
- **Interactions avec Scratch**

- Utiliser le joystick pour dessiner dans la scène
- Etalonner le télémètre US (utilisation d'Excel)

- **Création d'application avec AppInventor**

Mode connecté

Mode connecté (mBot agit en esclave)
le programme Scratch est exécuté par le PC, mBot l'interprète et réagit en direct via une **liaison sans fil**



Le Microprogramme de communication
préalablement chargé dans le robot interprète le programme lancé à l'écran

Microprogramme



Mode déconnecté

Mode déconnecté (programme embarqué)

le programme est exécuté par mBot (il est téléversé pour être embarqué dans mBot).

Câble de programmation

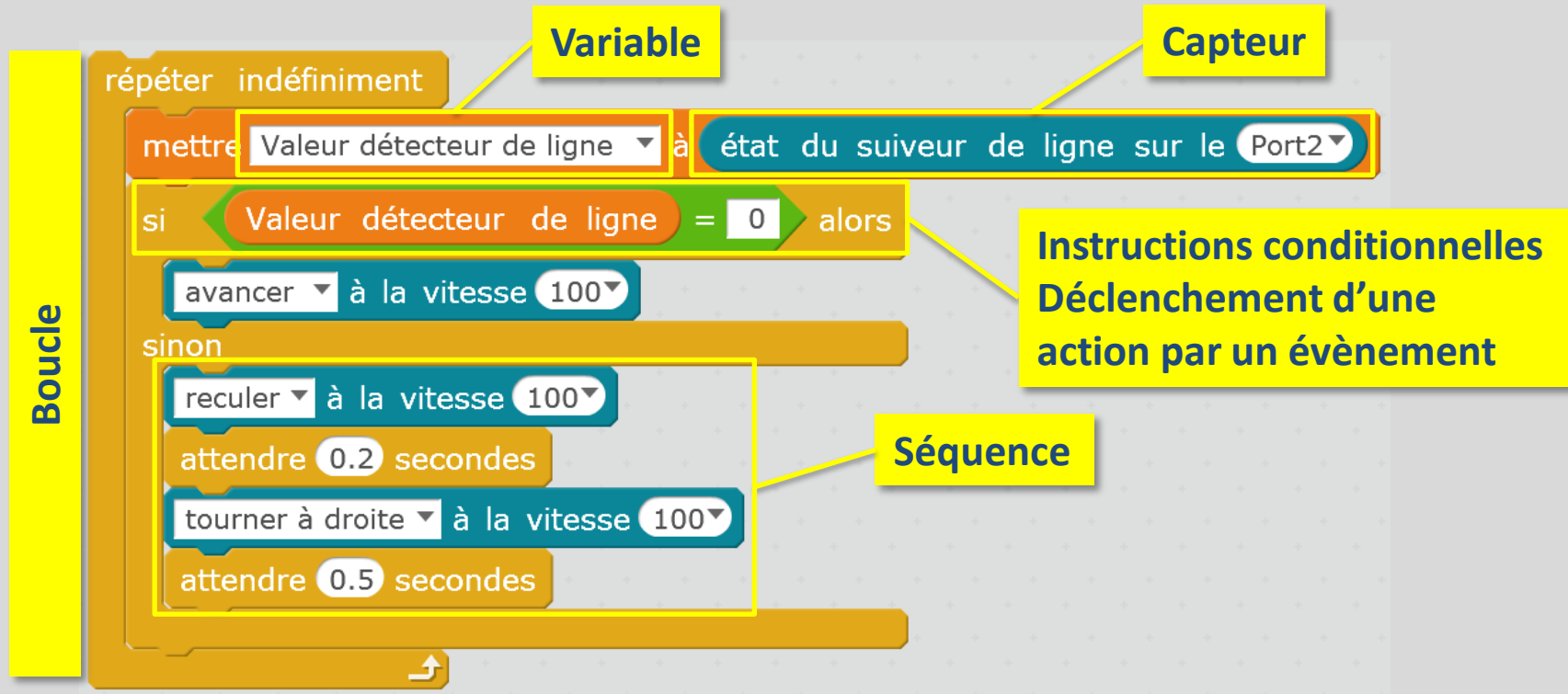
mBot - générer le code



Programme embarqué




Les constituants principaux d'un programme



- ➔ Séquences d'instructions
- ➔ Boucles
- ➔ Déclenchement d'une action par un évènement
- ➔ Instructions conditionnelles
- ➔ Notion de variable informatique

Prise en main de Scratch / mBlock

<http://www.mblock.cc/download>



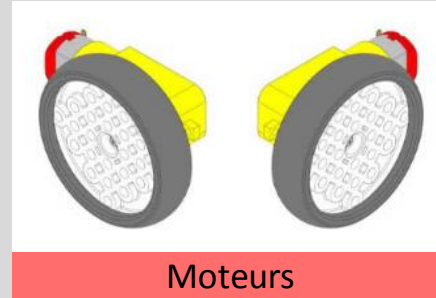
The screenshot displays the mBlock software interface, which is used for programming microbots. The interface is divided into several sections:

- Scène (Scene):** The top-left panel shows a stage with a panda character and the text "Scène". Below it, there is a "Lutins" (Sprites) section with a "Nouveau lutin" (New Sprite) button and a "Scène" section with "1 arrière-plan" (1 Background).
- Bibliothèque de blocs (Block Library):** The middle-left panel contains a "Scripts" tab and a "Mouvement" (Movement) tab. The "Mouvement" tab is active, showing various movement blocks such as "avancer de" (move forward), "tourner" (turn), "s'orienter à" (point towards), "s'orienter vers" (point in direction), "aller à x: y:" (go to x: y:), "glisser en" (slide for), "ajouter à x" (add to x), "donner la valeur à x" (set x to), "ajouter à y" (add to y), "donner la valeur à y" (set y to), "rebondir si le bord est atteint" (bounce when edge reached), and "fixer le sens de rotation" (set rotation direction).
- Espace de programmation (Programming Area):** The right panel shows a script area with a "répéter indéfiniment" (repeat forever) loop. Inside the loop, there is a "mettre valeur détecteur de ligne à état du suiveur de ligne sur le Port1" (set line detector value to line follower state on Port1) block, followed by a "si valeur détecteur de ligne = 0 alors" (if line detector value = 0 then) conditional block. The conditional block contains two "avancer à la vitesse" (move at speed) blocks: one set to 100 and another set to 0, separated by a "sinon" (else) block.

Bibliothèque de blocs

Espace de programmation

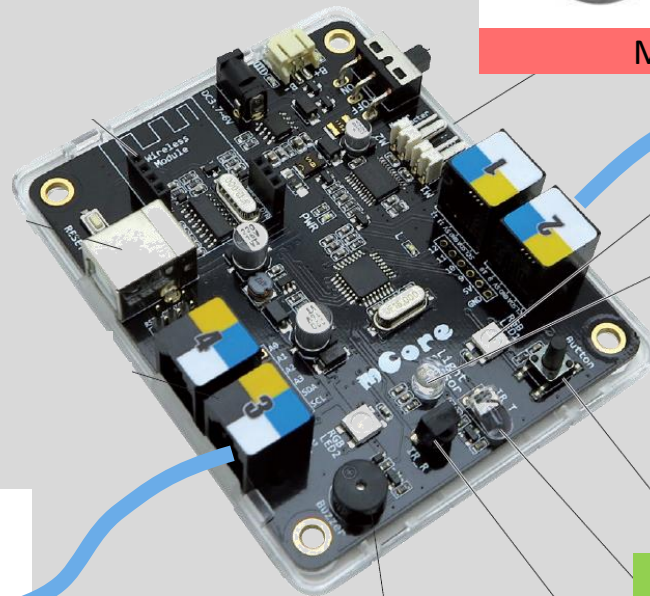
Les capteurs et actionneurs de base mBot



Moteurs



Capteur de ligne



LED RGB x 2

Capteur de lumière (LDR)

Bouton poussoir

Récepteur infrarouge

Buzzer

Emetteur infrarouge



Télémètre à ultrason

Bouton-poussoir et LED : programme

quand le bouton de la carte est relâché ▾

mettre VarBP ▾ à 0

répéter indéfiniment

si bouton de la carte pressé ▾ alors

mettre VarBP ▾ à 1

sinon

mettre VarBP ▾ à 0

quand le bouton de la carte est pressé ▾

mettre VarBP ▾ à 1

répéter indéfiniment

si bouton de la carte pressé ▾ alors

régler la DEL de la carte tout ▾ en rouge 150 ▾ vert 0 ▾ bleu 0 ▾

sinon

régler la DEL de la carte tout ▾ en rouge 0 ▾ vert 0 ▾ bleu 0 ▾

Capteur luminosité (LDR) et buzzer : programme

répéter indéfiniment

mettre VarLDR à luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte

répéter indéfiniment

mettre VarLDR à luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte

si VarLDR < 200 alors

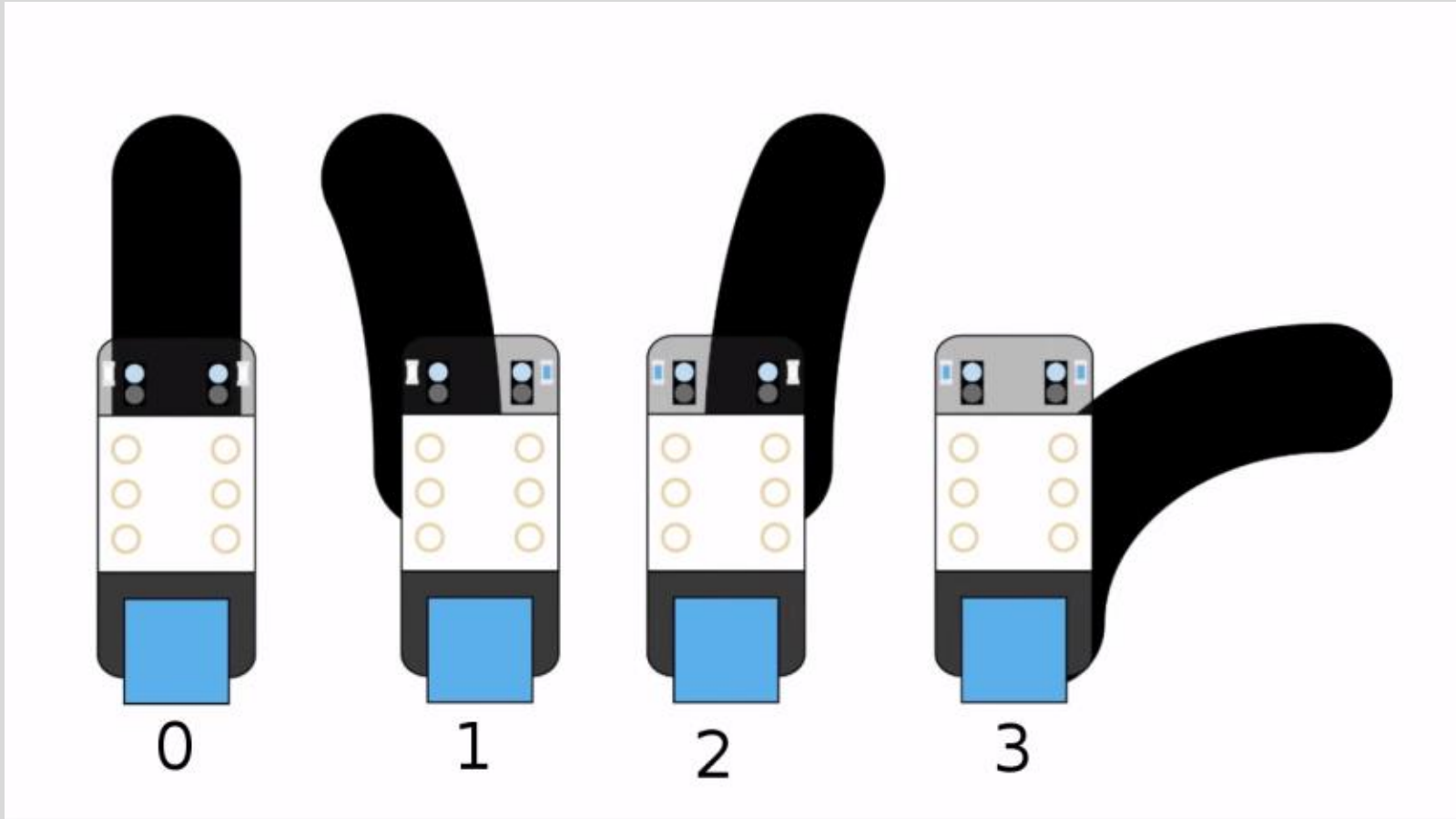
jouer la note A4 Un demi temps

si VarLDR > 900 alors

jouer la note D5 Un demi temps

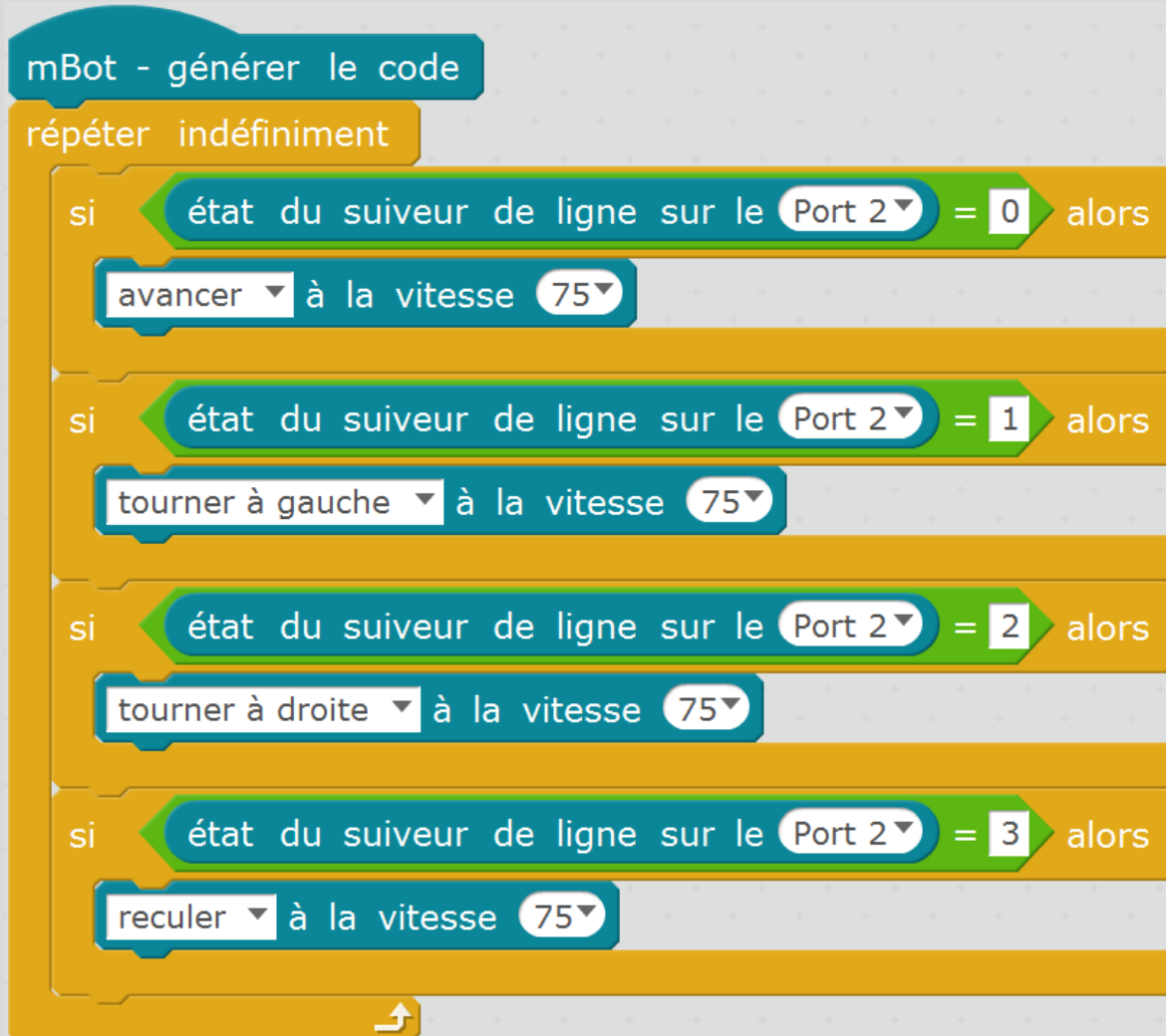
Le capteur de ligne

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



Source : <https://robotics.stackexchange.com/questions/9728/how-to-check-for-a-sharp-angle-with-a-line-follower>

Le capteur de ligne : programme



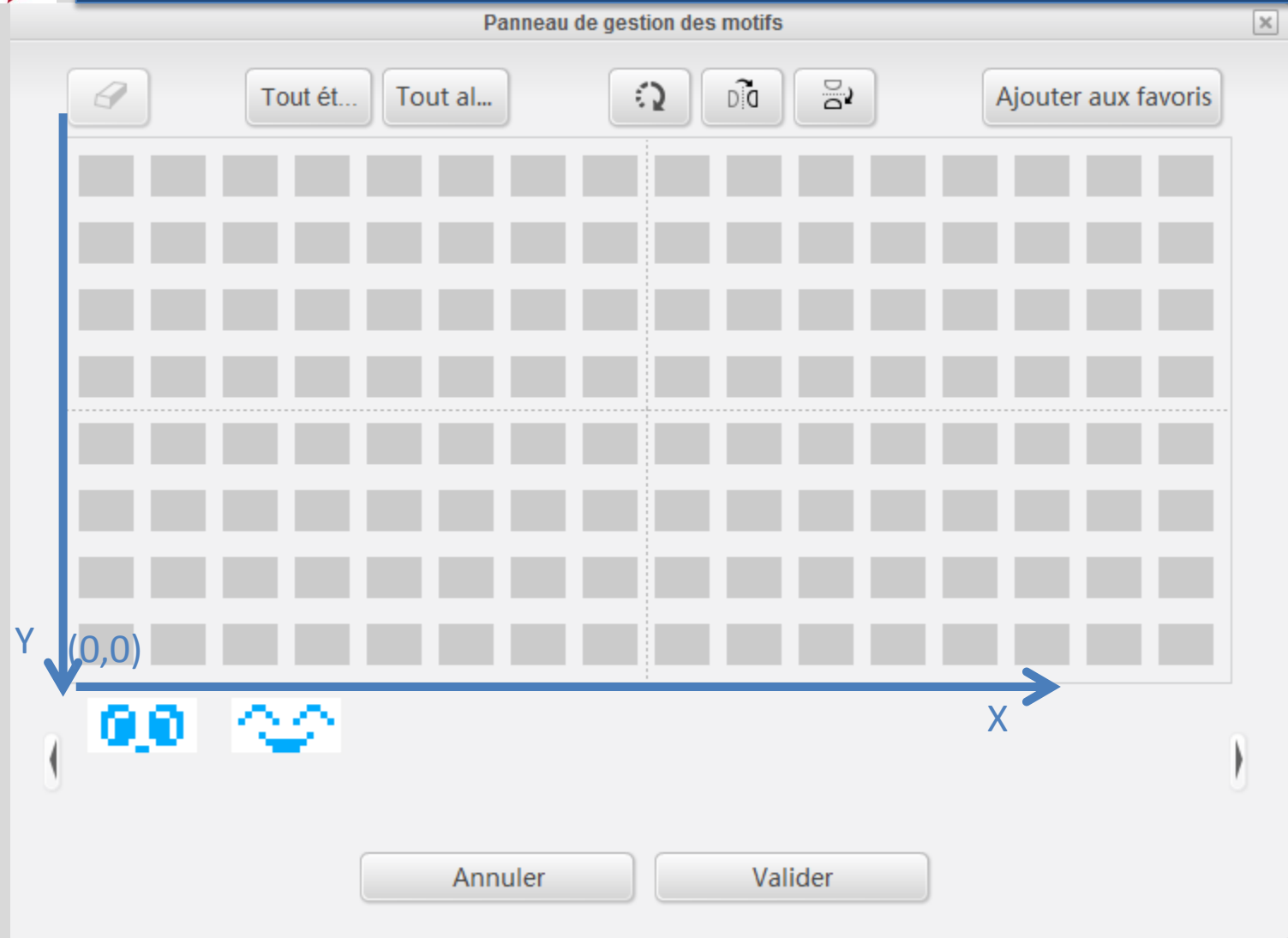
Malette de 20 modules



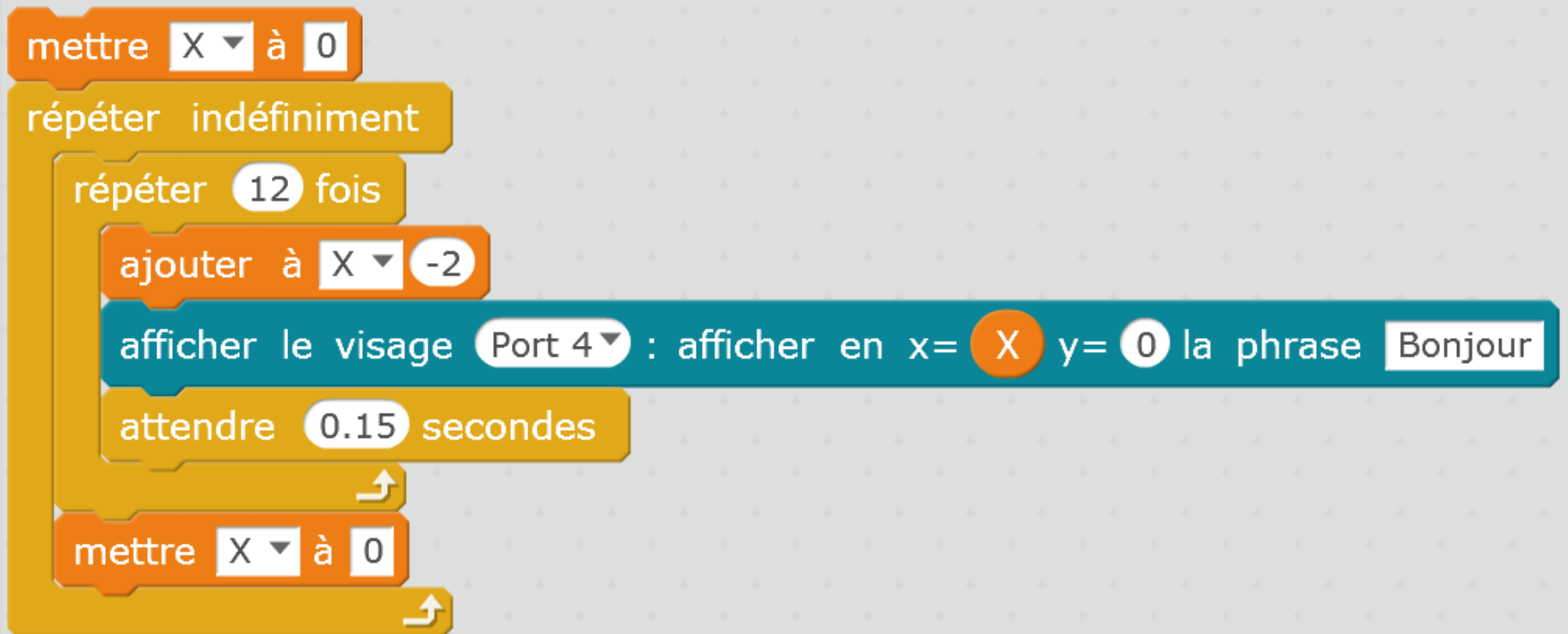
Fiches ExoProg



Coordonnées pixel matrice LED



Matrice LED : programme



Potentiomètre : programme

répéter indéfiniment

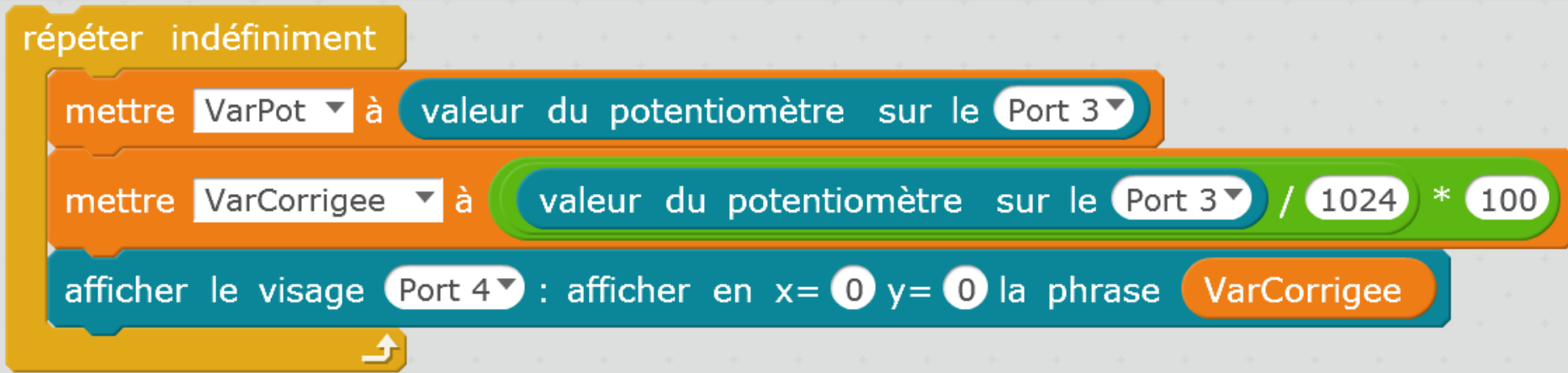
mettre VarPot ▼ à valeur du potentiomètre sur le Port 3 ▼

répéter indéfiniment

mettre VarPot ▼ à valeur du potentiomètre sur le Port 3 ▼

mettre VarCorrigee ▼ à $\text{valeur du potentiomètre sur le Port 3} / 1024 * 100$

Potentiomètre et matrice LED : programme



Etalonnage capteur ultrason : programme

VarDistance	55
RelevéCapteurUS	
1	5
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24
7	28
8	32
9	35
10	40
11	44
12	48

quand la touche 0 ▼ est pressée

supprimer l'élément tout ▼ de la liste RelevéCapteurUS ▼

quand la touche flèche haut ▼ est pressée

supprimer l'élément dernier ▼ de la liste RelevéCapteurUS ▼

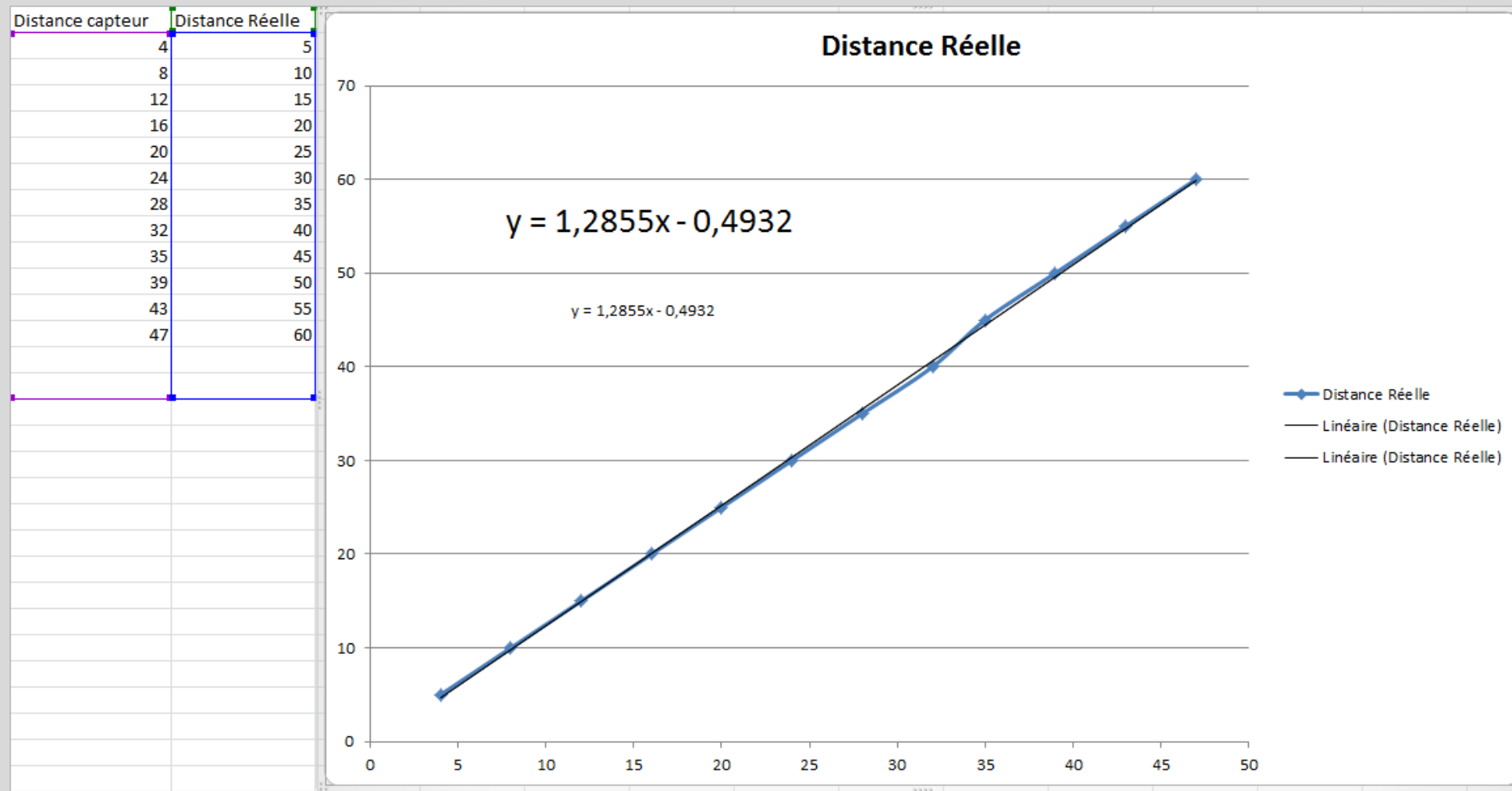
quand la touche espace ▼ est pressée

mettre VarDistance ▼ à arrondi de distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 ▼

attendre 1 secondes

ajouter VarDistance à RelevéCapteurUS ▼

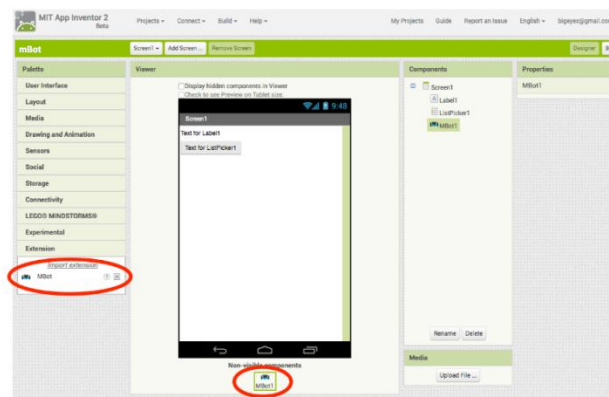
Etalonnage capteur ultrason : feuille Excel



Pilotage avec Android

Applications personnelles développées avec AppInventor

- Installation de l'extension mBot dans AppInventor
<http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/technologies-et-sciences-des-ingenieurs/documentation/didacticiels-tutoriels/piloter-un-mbot-grace-a-appinventor-1018977.kjsp?RH=PEDA>
- <http://appinventor.makeblock.com/com.makeblock.appinventor.MBot.aix>



Write a program like the following picture using blocks from ListPicker and mBot. When run, this will create a list of paired mBot robots (you need to link the mBot with the Android system's Bluetooth setting screen at first use), and allow users to select and connect to one of the robot.



Write Programs with App Inventor

When connected, you can control mBot and read from its sensors with any of blocks provided by the mBot extension. The following program is an example:



Toutes nos ressources sont disponibles gratuitement
sur notre site www.a4.fr
à partir de notre base documentaire.

RESSOURCES NUMERIQUES

Accéder à notre base documentaire : tous les dossiers sont téléchargeables gratuitement. Dossiers techniques (nomenclatures, notice de montage), activités pédagogiques (fiches professeurs, séquences et corrigés), ressources numériques (3D, programmes d'automatisme, images, etc.).



TELECHARGER LE DOSSIER ET
LES RESSOURCES NUMERIQUES



Merci de votre attention !

