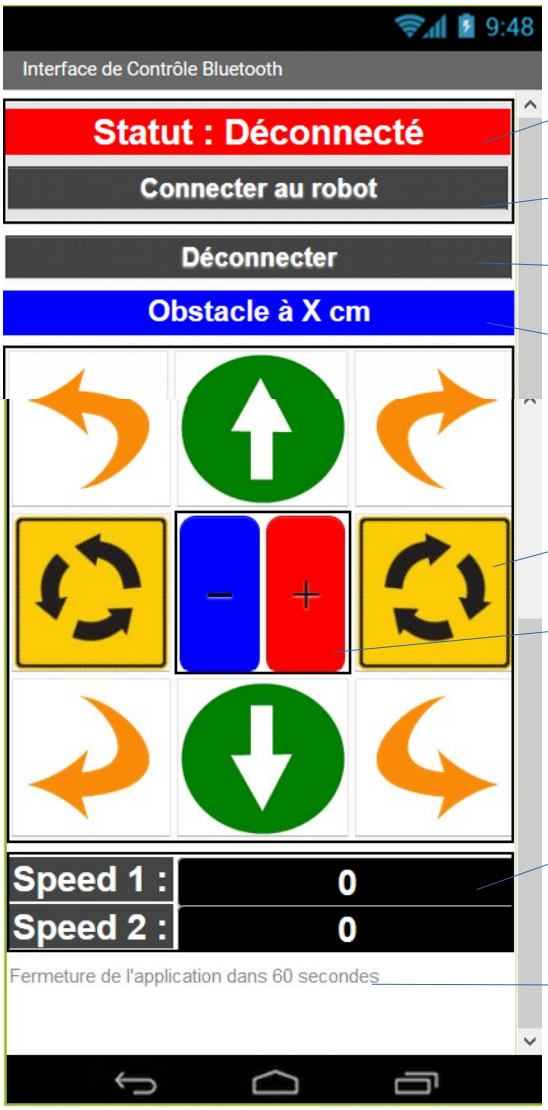
SYNTHÈSE DE TECHNOLOGIE

PRÉSENTATION

+J'étais le chef de projet du groupe et je travaillais sur App Inventor ainsi que sur Mblock ; c'est pourquoi ma synthèse sera redigé en trois autres parties (autres que la présentation) :
-La première partie sera dédiée à App Inventor,
-La seconde à Mblock,
-Une conclusion qui rassemblera tout ce que j'ai appris au long de ce projet fort intéresant.

APP INVENTOR

1°/ L'Interface



« Label » affichant le statut de connexion au robot, devient vert s'il est connecté

Bouton de connexion, il n'apparait que lorsque le robot est déconnecté

Bouton de déconnexion, il n'apparaît uniquement quand le robot est connecté.

« Label » affichant la distance d'un obstacle par rapport au robot.

« Table arrangement » où se trouvent des boutons de contrôle du véhicule

Autre « Table arrangement » dans le premier « Table arrangement » où se trouvent des boutons de contrôle de la vitesse, il remplace le bouton « Stop ».

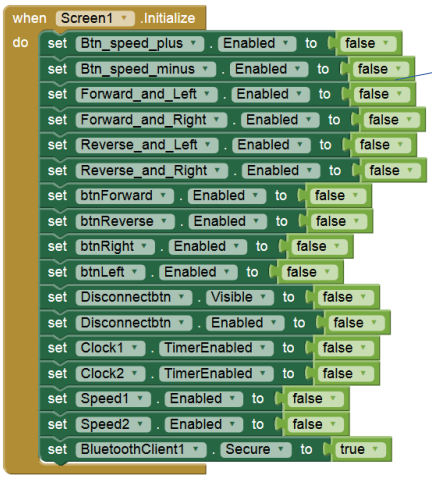
« Table arrangement » où sont affichés la vitesse principale (Speed1) et la vitesse secondaire (Speed2) pour les avancées et reculs en tournant à droite ou à gauche.

« Label » affichant le temps restant avant la fermeture de l'application, tant que le robot n'est pas connecté. Visible uniquement si le robot n'est pas connecté

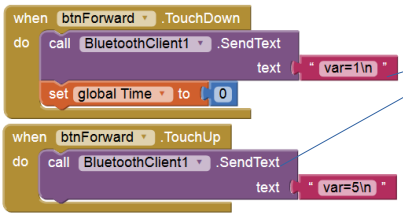
+Sont aussi présent des objets invisibles sur l'interface :
-3 « clocks »
-1 « BluetoothClient »

+Mon interface comprenait iniatelement un joystick et un deuxième moyen de changer la vitesse en plus, mais un problème de transfert de données à mBlock m'a contraint à les retirer.

2°/ Les Blocs et le Fonctionnement



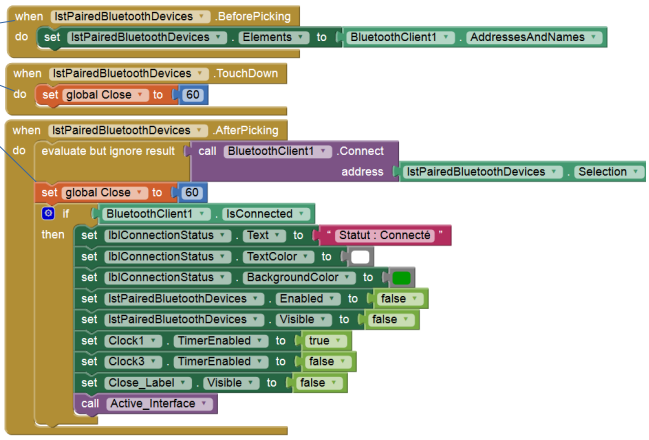
Voici les blocs de l'initialisation de l'écran. Afin d'éviter toute erreur bluetooth, la plupart des boutons sont desactivés.

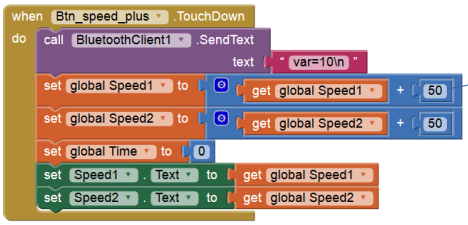


Le modèle d'un bouton directionnel (ici pour communiquer au robot d'avancer). Lorsque le bouton est touché, un texte est envoyé au robot pour qu'il exécute une action définie dans le programme mBlock :
var=1\n→ avancer
var=2\n→ reculer
var=3\n→ tourner à gauche
var=4\n→ tourner à droite
var=6\n→ avancer en tournant à gauche
Etc…

Quand un bouton directionnel est relâché, le texte envoyé au robot est « var=5\n », ce qui lui indique de se stopper, ainsi le robot roule seulement lorsqu'on appuie sur un bouton directionnel.

Ces blocs concernent la connexion au bluetooth, ils changent le texte et la couleur du label de statut, connecte au bluetooth grâce à un « list picker » et un « bluetoothclient » ; ils activent aussi les boutons par le biais de la procédure « Active_Interface ».

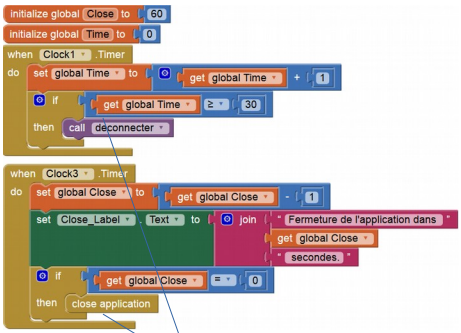




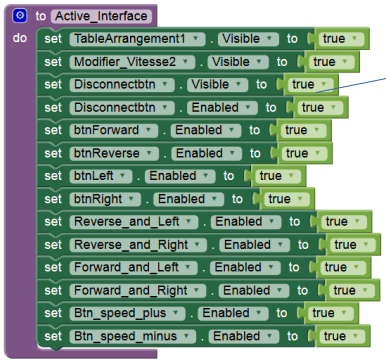
Un bouton de changement de vitesse (+) qui modifie le texte des « text_box » « Speed1 » et « Speed2 » par le biais de deux variables des mêmes noms et envoie le texte « var=10\n »

Le bouton de changement de vitesse (-) suis le même principe mais en soustrayant et non en additionnant 50 aux variables et envoie le texte « var=11\n »

Les variables Speed1 et Speed2

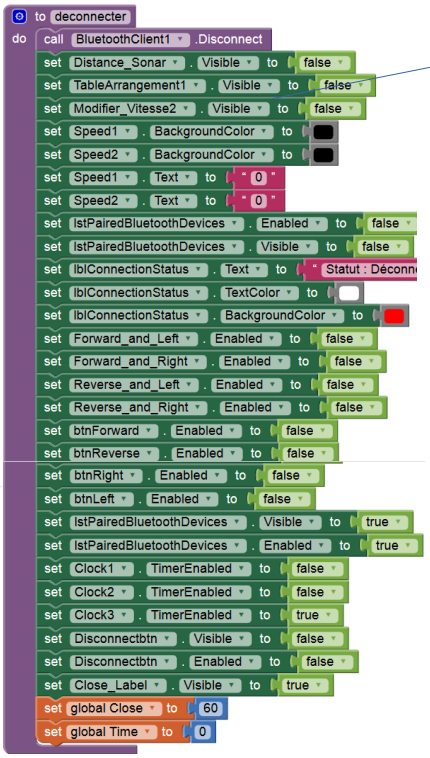


Ces blocks sont liés aux horloges et contrôlent les temps de fermeture de l'app (Clock3, 60 sec.) et de déconnexion bluetooth (Clock1, 30 sec.).

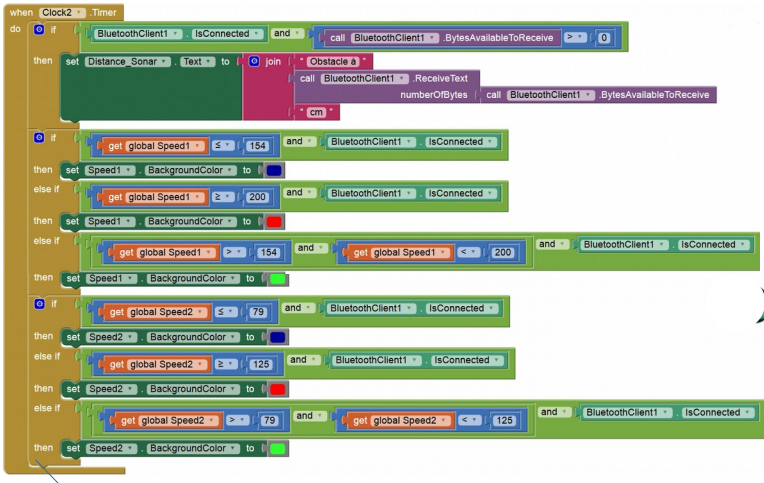


La définition de la procédure « Active_Interface»

Le bloc du boutonn « Déconnecter » qui fait appelle à la procédure «deconnecter » pour déconnecter le bluetooth



La définition de la procédure « deconnecter ». Elle consiste en déconnectant le bluetooth, désactiver la plupart des boutons, changer le texte et la couleur du « label » de statut, modifier le text des « text_box » en « 0 » et faire réapparaître le bouton de connexion.



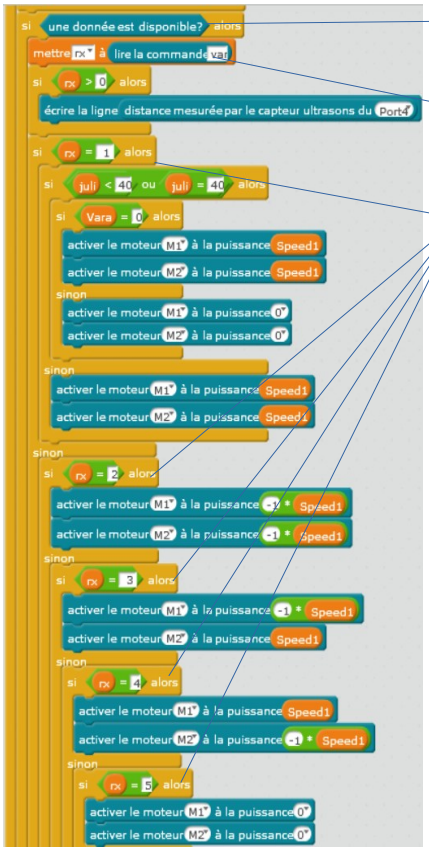
Un grand ensemble de blocs, qui permet de récupérer la distance d'un obstacle au robot et de l'écrire sur le « label » « Distance_Sonar ». Il permet aussi de changer la couleur de fond des « text_box » en fonction de la vitesse (élevé = rouge, moyen = vert, faible = bleu foncé).

Tout ceci se produit lorsque que l'horloge « Clock2 » « Timer » à intervalle 50.

mBlock

1°/ Le Contrôle du Robot

+Cette première section de la rubrique « mBlock » concerne la réception des données envoyées par App Inventor, il s'agit de la plus grande partie du programme.



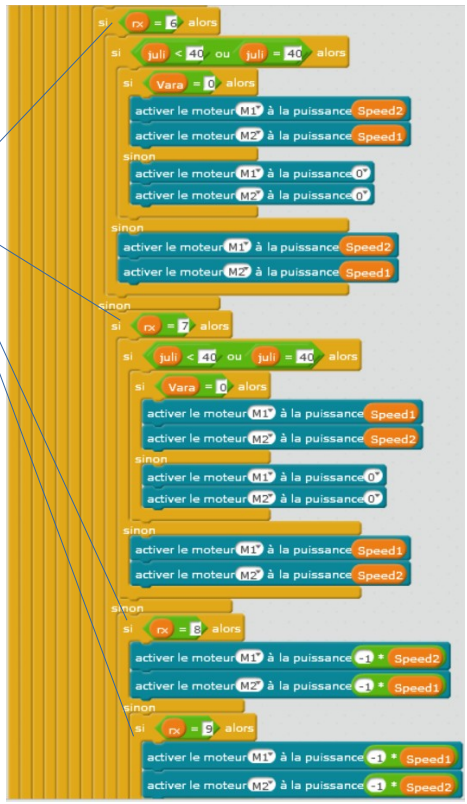
Ce bloc « si une donnée est disponible » permet que les blocs suivants soient traités uniquement si le robot est connecté.

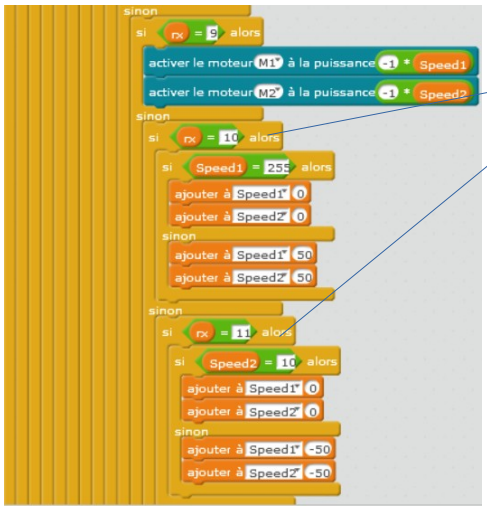
Ce bloc indique de lire la commande « var » envoyée par App Inventor comme « rx ».

Ces blocs indique au robot quoi en fonction des données reçu : par exemple, si rx=1 alors activer les 2 moteurs à la vitesse « Speed1 » ; si rx=7 alors activer le moteur1 à la vitesse « Speed1 » et le moteur2 à la vitesse « Speed2 ».

Les variables « Speed1 » et « Speed2 » Sont initialement réglées à 155 (Speed1) et 80 (Speed2). « Speed1 » est la vitesse utilisée pour les avancées et reculs droits, pour les avancées et reculs en tournant, un des moteur est réglé à la vitesse « Speed2 » et l'autre « Speed1 » afin d'obtenir un décalage de vitesse entre les moteurs et donc obtenir un virage à gauche ou à droite selon quel moteur est réglé à la vitesse « Speed2 ». Ces variables sont utilisées pour pouvoir modifier la vitesse (voir plus bas).

On peut voir que chaque groupe de blocs concernant une avancée contient une condition : le robot ne peut avancer que si la variable « juli » est à plus de 40 ou que la variable « Vara » est à 0, la prochaine section concernera cela.



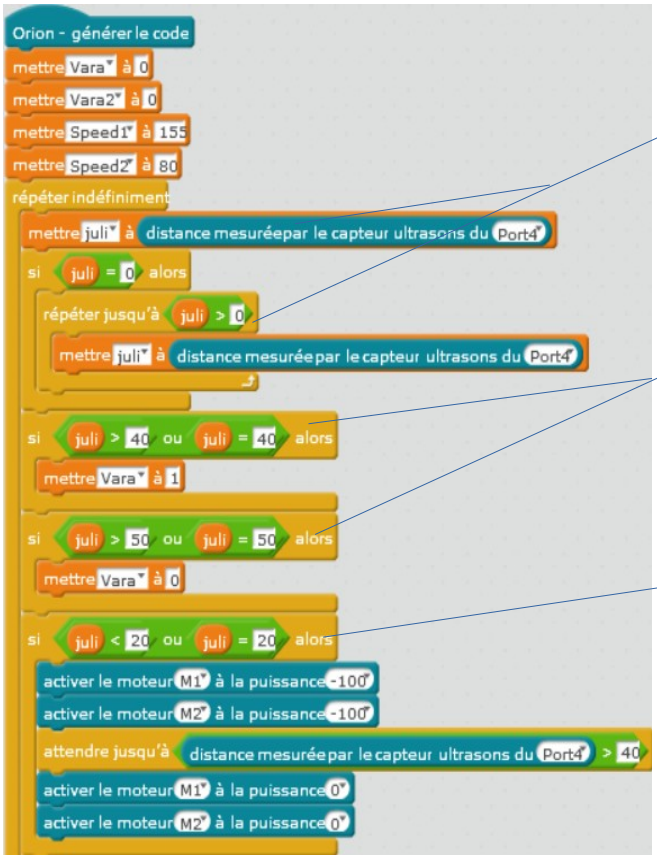


Ces groupes de blocs concernent un changement de la vitesse :
-Si rx = 10, les variables « Speed1 » et « Speed2 » se voient ajouter 50
-Si rx = 11, les variables « Speed1 » et « Speed2 » se voient ajouter -50 (soit soustraire 50)

On peut voir que ces blocs contiennent une condition : pas d'augmentation si « Speed1 » = 255 ou de réduction si « Speed2 » = 10.
Ce sont des blocages que j'ai intégré afin d'éviter des bugs de vitesse du robot en cas de vitesse trop élevée ou trop réduite. Ainsi, comme « Speed1 » et « Speed2 » ont toujours une différence de 75, on a :
85<Speed1<255
10<Speed2<180

2°/ La Détection d'obstacle

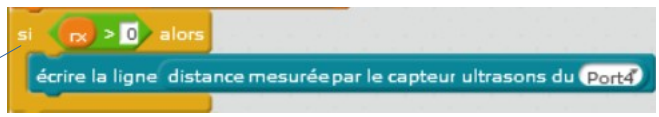
+Cette seconde section est centrée sur la détection d'obstacle, la variable juli ainsi que la communication de la distance d'obstacle à App Inventor.



Voici les blocs qui déterminent la variable « juli ».
La valeur de « juli » correspond à la mesure d'obstacle en cm par le capteur d'ultrasons (il détecte l'obstacle le plus proche). Le deuxième groupe de blocs (si juli=0 etc...) a été ajouté avec l'aide de M.Maréchal à cause d'un bug dans la mesure d'obstacle, ce qui faisait reculer la voiture indéfiniment (cela est lié au groupe de blocs « si juli < 20 ou juli = 20 ... » , à voir plus bas).

Ces autres blocs concernent la variable Vara, servant à l'hyperstésis des 50cm de distance d'un obstacle après recul depuis 40 cm ou moins : dans cette situation, la viture peut de nouveau avancer (voir plus haut), fonction étant bloquée lorsque Vara était égale à 1 (soit juli=40 donc ostacle à 40cm).

Ce groupe de blocs fait en sorte de faire reculer la voiture jusqu'à 40cm d'un obstacle,si celui-ci se trouve à 20cm ou moins.
(modifié suite à quelques bugs avec l'aide de M.Maréchal)



Ce groupe de blocs se trouve plus bas dans le programme, dans le bloc « si une donnée est disponible ». Lorsque qu'une donnée d'un quelconque bouton d'App Inventor est reçue (traduit par si rx > 0) , la distance d'un obstacle au robot est envoyé sur l'interface du programme App Inventor (écrire la ligne...), dans le label « Distance_Sonar » (voir rubrique App Inventor, section 2).
(Le bloc « écrire la ligne » a été intégré au programme avec, encore une fois, l'aide de M.Maréchal Merci :))

CONCLUSION

+Je retiens de ce projet qu'il m'a apporté beaucoup de connaissances supplémentaires et qu'il m'a fort intéressé : j'ai passé de nombreuses heures à travailler chez moi pour peaufiner mes programmes sur App Inventor et mBlock et j'ai tenté d'ajouter des fonctionnalités supplémentaires, telles que la possibilité de choisir entre le joystick et les boutons et des boîtes de texte afin de pouvoir changer la vitesse en y inscrivant la vitesse désirée pour Speed1 et Speed2. Malheureusement, j'ai découverten salle de Technologie vendredi dernier que ces ajouts ne fonctionnaient pas, car le robot ne pouvait traiter qu'une seule variable envoyée par App Inventor ! Malgré tout, après avoir réglé ces problèmes en enlevant ces variables, mes programmes étaient fonctionnels et ne présentaient plus de bugs (excepté la communication de la distance d'un obstacle, que j'ai réglé plus tard). Je suis fier de ces programmes, ayant travaillé seul sur mBlock (car Antonis ne faisait rien) mais par contre et heureusement, Marc-Olivier a contribué au programme sur App Inventor.

+Chaque fonction des programmes à son utilité,
Sur mBlock, la détection d'obstacle permet d'éviter des incidents et assure la sécurité du robot (il ne peut pas foncer à toute vitesse dans un mur).
Sur App Inventor, l'ergonomie et les différentes fonctionnalités de l'interface de contrôle du robot permet de mieux maîtriser ce dernier et simplifie les manœuvres (au départ, on devait appuyer sur un bouton stop pour arrêter le robot) et pour déconnecter le robot, sortir de l'app était nécessaire, l'ajout d'un bouton déconnecter régla ce gros inconvénient. De plus, aussi bien sur App Inventor que sur mBlock, les 4 boutons de mouvement ajoutés permirent au robot d'avancer ou de reculer en tournant à gauche ou à droite.

+Voici donc la fin de cette synthèse un peu trop longue, synthèse d'un projet hautement enrichissant et absolument inoubliable. À présent j'ai hâte de commencer à faire du robot un suiveur de ligne.

Léo Larigauderie,
Elève de 3°A