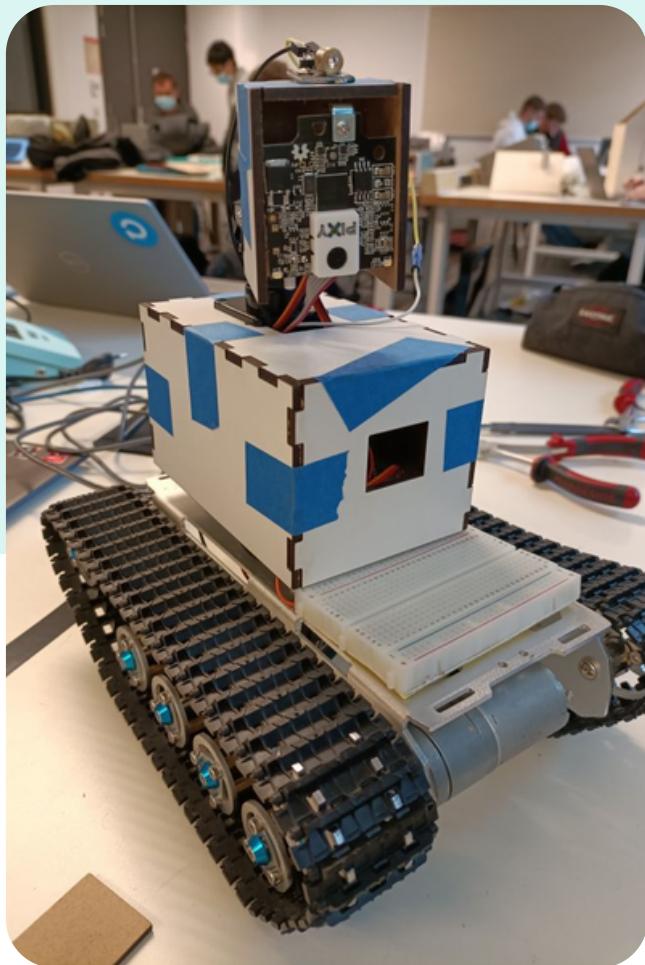


RAPPORT PROJET ARDUINO

FONCTIONNALITÉS DE MECHA SKARNER

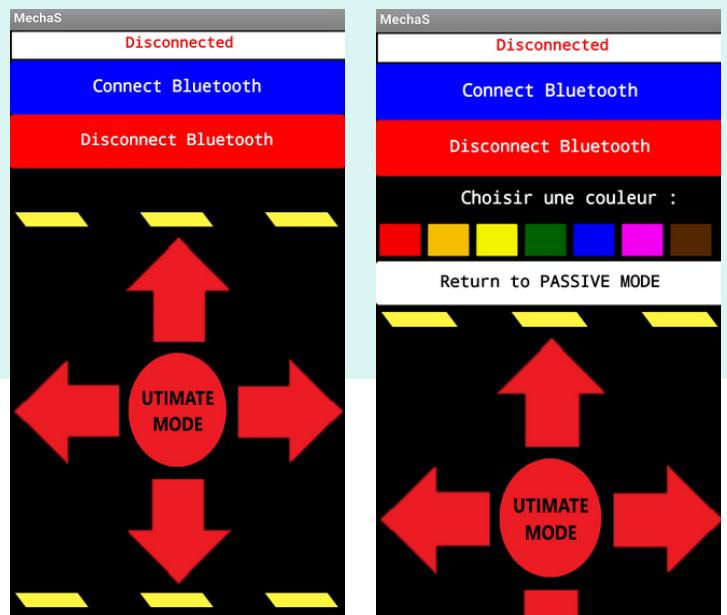
Mode passif : Ce mode encadre les déplacements du robot. Mecha Skarner est un robot chenillé équipé de deux moteurs **JGA25-371** (12V, CC), d'un double pont en H **L298N** et d'un module Bluetooth **HC-06**.

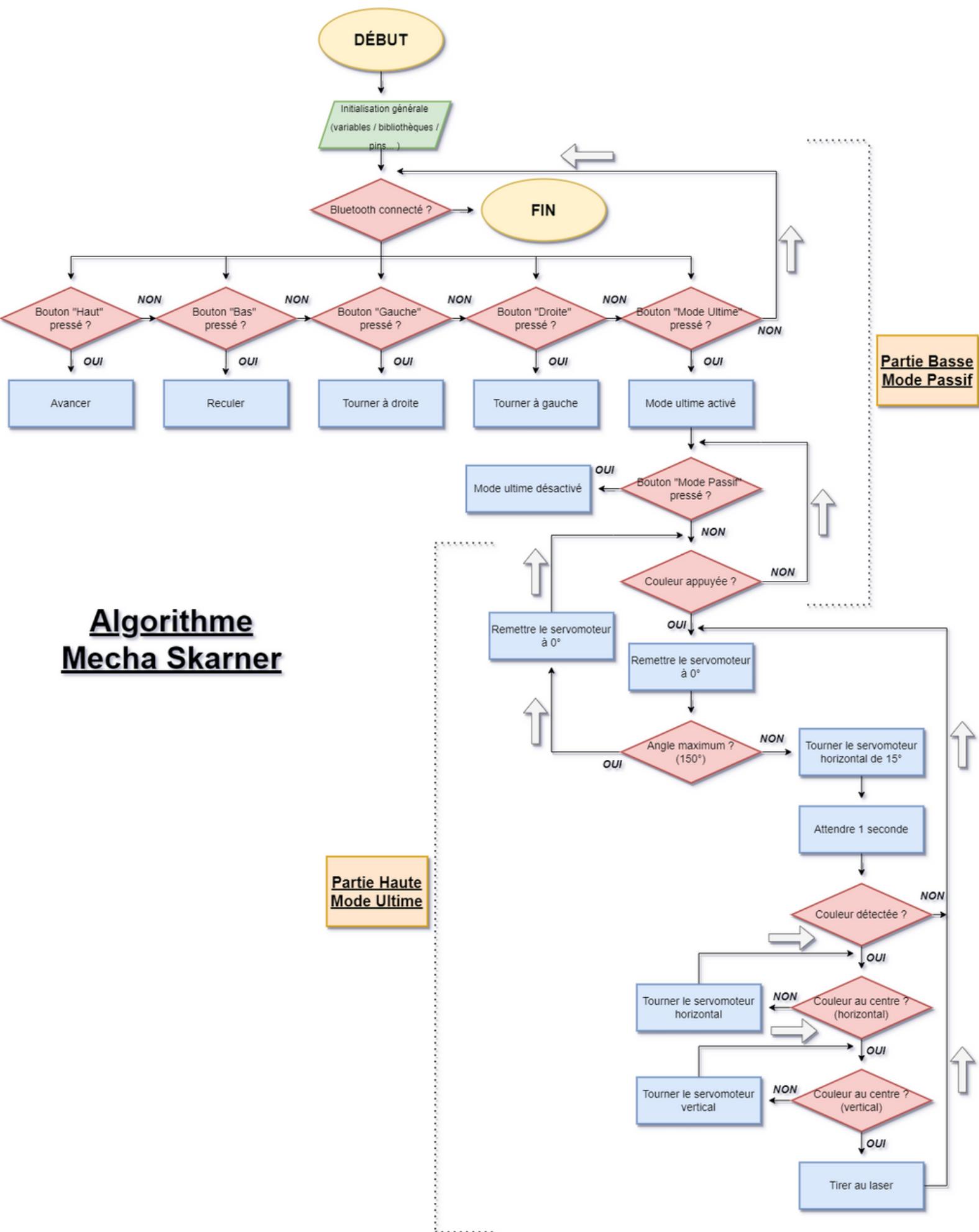
Le robot se déplace en Bluetooth via une application androïde développée sur *MIT App Inventor 2*. Il peut avancer, reculer, tourner à gauche ou à droite. Le bouton au centre permet d'activer le mode ultime.



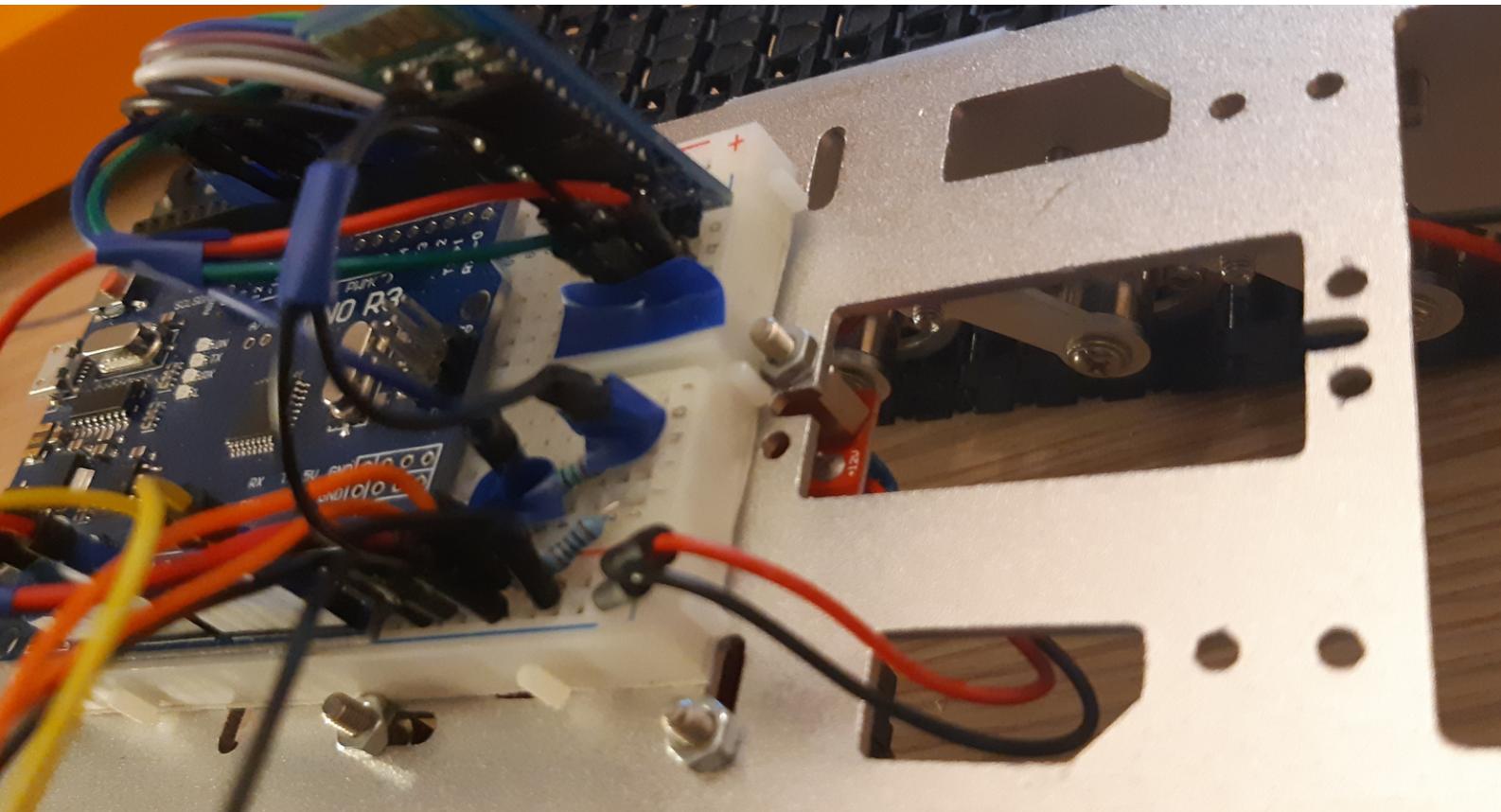
OBJECTIF INITIAL : Le but était de confectionner un véhicule chenillé télécommandé en Bluetooth et capable de se déplacer et de tirer sur des cibles prédéfinies.

Mode ultime : Le robot est immobile et on peut sélectionner une couleur parmi 7 sur l'application. La caméra **Pixy** cherche la couleur sélectionnée en effectuant une rotation de 0° à 150° à l'aide d'un **servomoteur**. Une fois trouvée, la caméra s'aligne horizontalement avec la cible puis verticalement grâce à un second **servomoteur** monté sur le premier. Alors un laser est tiré sur la cible. Enfin, le robot se replace et continue son repérage. Un bouton permet de revenir au mode "passif" sur l'application.





Algorithme Mecha Skarner



PROBLÈMES ET RÉSOLUTIONS

Différence de puissance entre les deux moteurs :

Lorsque le tank avançait droit, on pouvait remarquer un angle de déviation vers la droite important. Plusieurs facteurs pouvait être à l'origine de ce problème.

- Après avoir regardé au niveau du programme, des branchements et de l'efficacité du moteur, c'est finalement un problème de fixation qui était en cause. Du scotch pour le redresser a permis de diminuer le risque d'instabilité du moteur.
- Un autre problème pouvait avoir un impact sur la différence de puissance : l'une des chenilles comptées 2 dents de moins que l'autre, ce qui impliquait une chenille plus tendue que l'autre, et donc une vitesse différente.

Problème de servomoteurs :

- Pour les monter, cela a pris plus de temps que prévu car les pièces n'étaient pas adaptées entre elles, il a fallut les réarranger nous même
- Il se trouve qu'une fois montées avec la caméra et tout le tank, la charge était moins bien supportée que prévu ainsi que la tension délivrée n'était pas assez suffisante (problème au niveau des piles ?). Aussi, ils sont vite tombées en panne lors des tests qui furent nombreux, ce qui nous a pris beaucoup de temps.

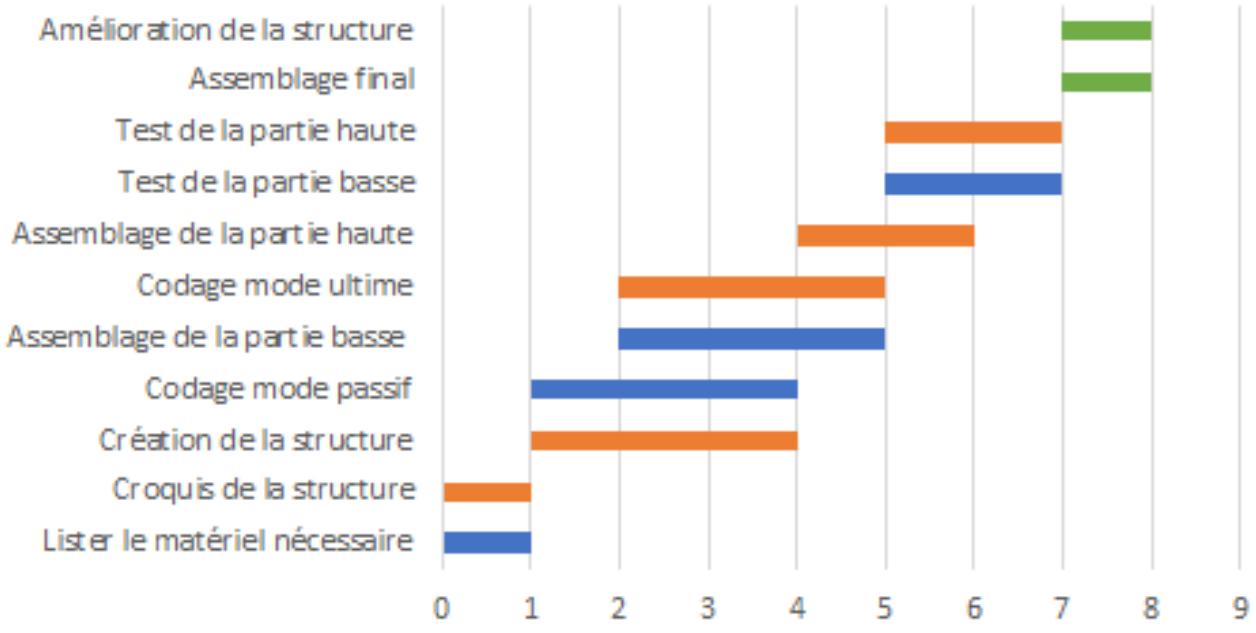
Interface Bluetooth personnalisée :

On voulait une interface construite comme on le souhaite.

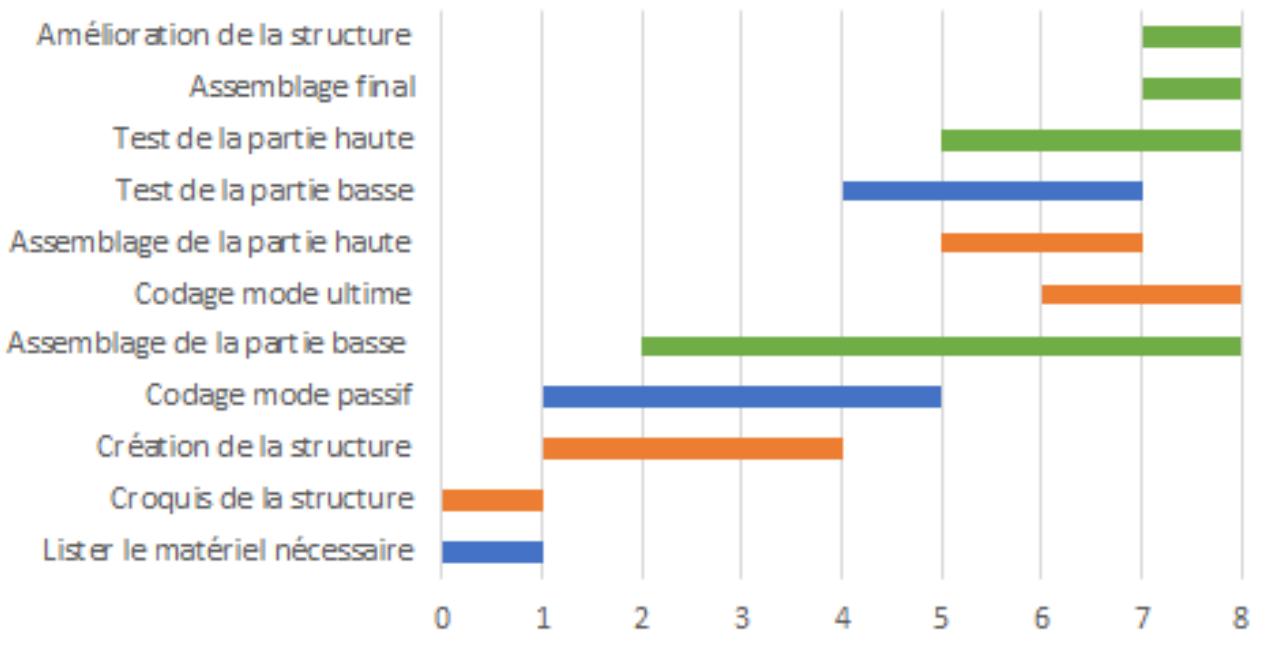
- Des recherches ont été requises pour trouver une application. MIT App Inventor 2 semblait répondre à ce besoin. N'ayant aucune connaissance en Arduino et sur les applications Bluetooth auparavant, il a fallut apprendre à l'aide de tutoriels comment fonctionnait l'application.

PLANNING

Planning initial



Planning final



Avec l'expérience acquise, je pense qu'il est nécessaire de vérifier l'état du matériel dans un premier temps, et de le tester si besoin (avec un programme ou une expérience physique par exemple). Une chose importante que je peux également retenir de ce projet est de ne pas laisser traîner un problème : il faut coûte que coûte le résoudre pour éviter qu'il empiète sur le reste.

Par rapport au robot, nos nouvelles compétences nous permettrait de faire un travail mieux exécuté et plus minutieux. Par conséquent, ont auraient certainement eu de meilleurs résultats à la fin. Le tank aurait pu tirer un réel projectile, une connexion au Bluetooth plus efficace, une structure plus solide et bien d'autres.

SAMIEZ Maxime

CE QU'ON AURAIT FAIT AUTREMENT

Personnellement, je pense que avec notre expérience de maintenant, connaissant les principaux logiciels utilisés, les composants que nous avons finalement utilisés, nous pourrions aller plus vite et donc rajouter quelques fonctionnalités à notre tank. Je pense qu'il aurait été une bonne idée de commander nous même nos moteurs afin de ne pas être incertain de leur fonctionnement jusqu'a la fin. Nous voulions aussi au début tirer un réel objet sur nos cibles détectées, donc avec le temps gagné nous pourrions peut être nous focaliser sur cela. En globalité je pense être plutôt satisfait des fonctionnalités générales que nous lui avons implémentée, en faisant abstraction des quelques qui n'ont pas fonctionnées en fin de compte car maintenant nous savons comment y faire face.

OLIVIERI Rémi

CONCLUSION

Sur la forme finale que nous avons présentée, chacun des modules que nous avions pensés marchent indépendamment, mais il y a un problème une fois combinés.

- La connexion au Bluetooth et les déplacements sont fonctionnels, malgré un moteur défaillant, du scotch permet de le faire tenir de manière temporaire.
- La détection de couleur et le tir au laser quand la bonne couleur est au centre marche.
- En revanche, comme dis juste avant, les servomoteurs nous ont lâchés la veille de la présentation finale, mais le code pour la rotation et le repositionnement lors de la vision de la bonne couleur était fonctionnel et marchait comme voulu sur les tests effectués avant l'assemblage final et avec des servomoteurs en marche.

AVEC 9 SÉANCES EN PLUS ?

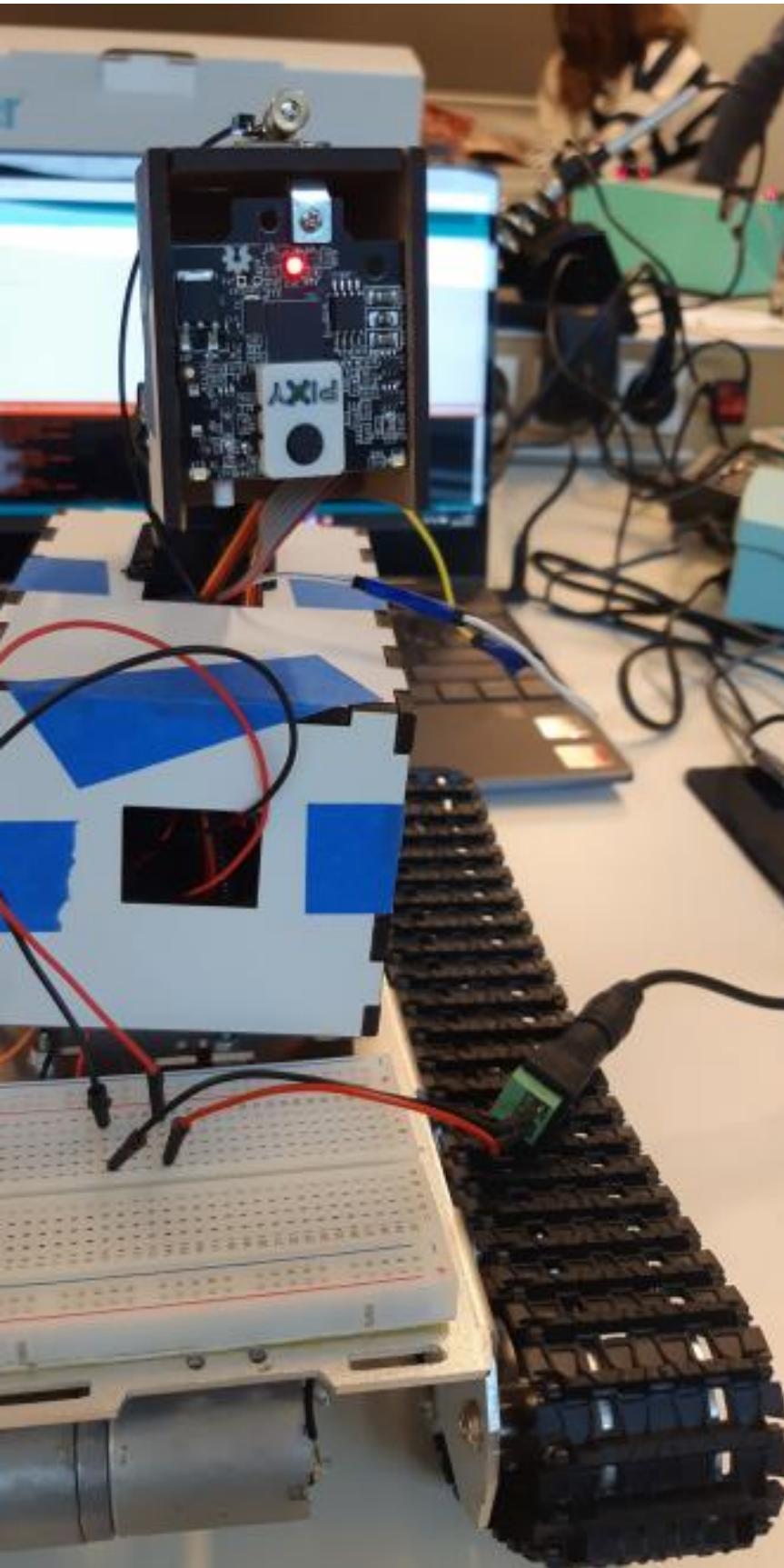
Avec 9 séances supplémentaires, notre premier objectif serait de régler le problème concernant les servomoteurs. Ensuite, on pourrait envisager de remplacer le laser par un projectile. Ce changement demanderait déjà plusieurs séances. En effet, il faudrait trouver un "canon" adapté à notre tourelle, le fixer correctement puis faire de nombreux essais pour avoir un tire précis.

Une deuxième idée serait de réparer le moteur ou de la changer, ce qui implique de démonter une partie du tank dans les deux cas.

Un renforcement global de la structure du tank serait envisageable : faire une boîte en acier, scotcher, coller ou fixer des composants, ou encore renforcer la tourelle.

Par ailleurs, ce changement de la structure nous permettrait d'améliorer l'esthétique du robot. On pourrait refaire le camouflage bleu sur l'acier, cacher les piles, les câbles qui ne le sont pas par exemple.

SOURCES



PASCAL MASSON -
ENSEIGNEMENT

POUR LES MONTAGES, LE
BLUETOOTH ET LES
MOTEURS

MIT APP INVENTOR 2

POUR L'APPLICATION
ANDROÏDE

MAKERCASE

POUR CRÉER LES BOÎTES EN
BOIS

YOUTUBE

POUR APPRENDRE À SE
SERVIR DE MIT APP
INVENTOR 2.

PIXY CMUCAM + ARDUINO -
ARDUINO PROJECT HUB

POUR LA CAMÉRA