

Option CIT

Immersion au lycée Borde Basse Castres

C.I.T: Création et Innovation Technologique

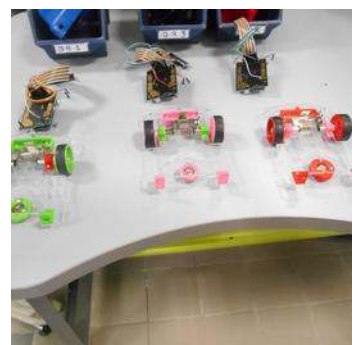
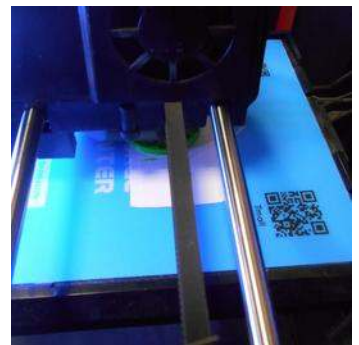
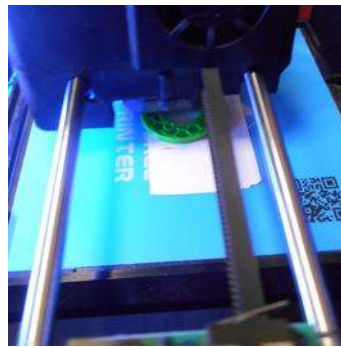
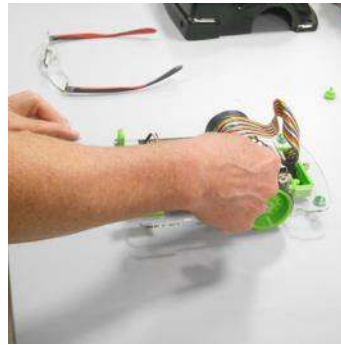


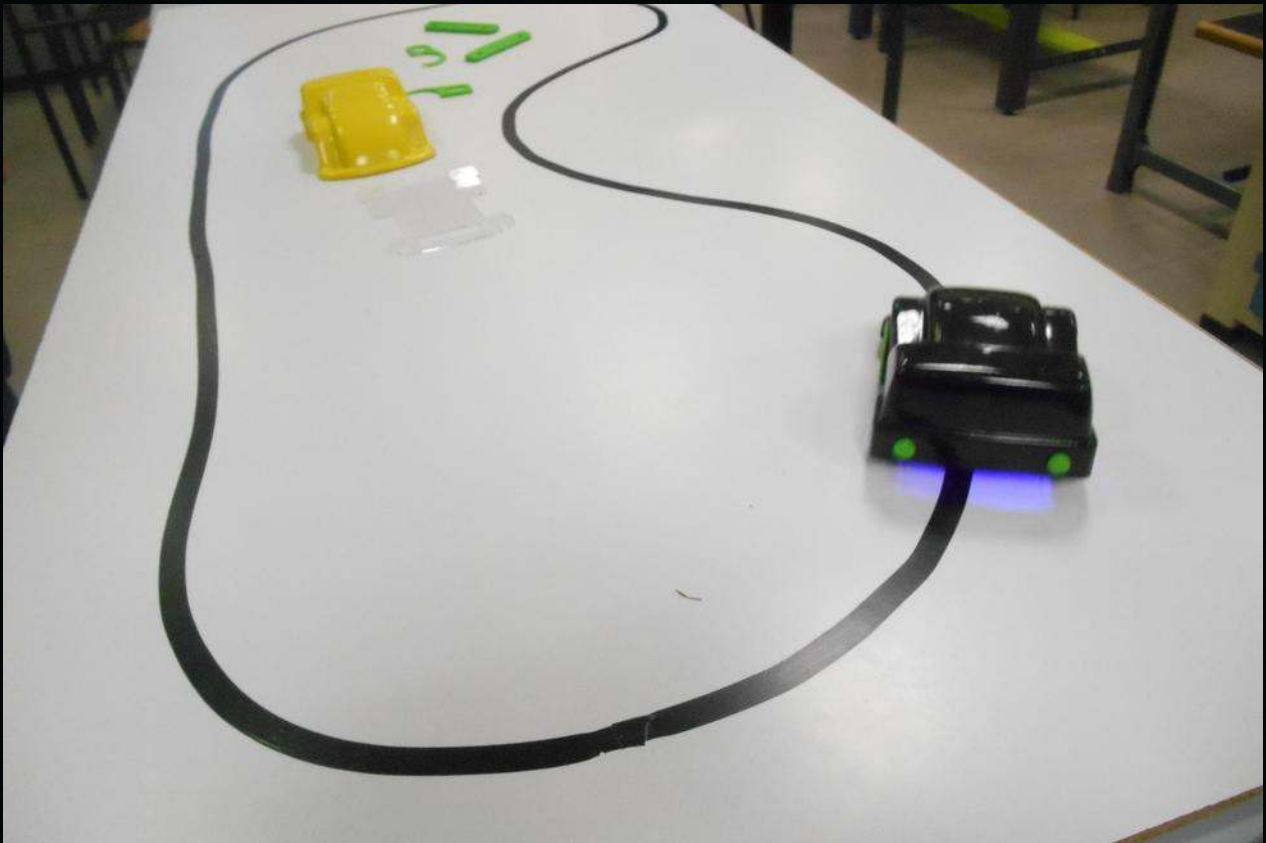
Sommaire

Des tortues aux autos,
création, innovation et
technologie.

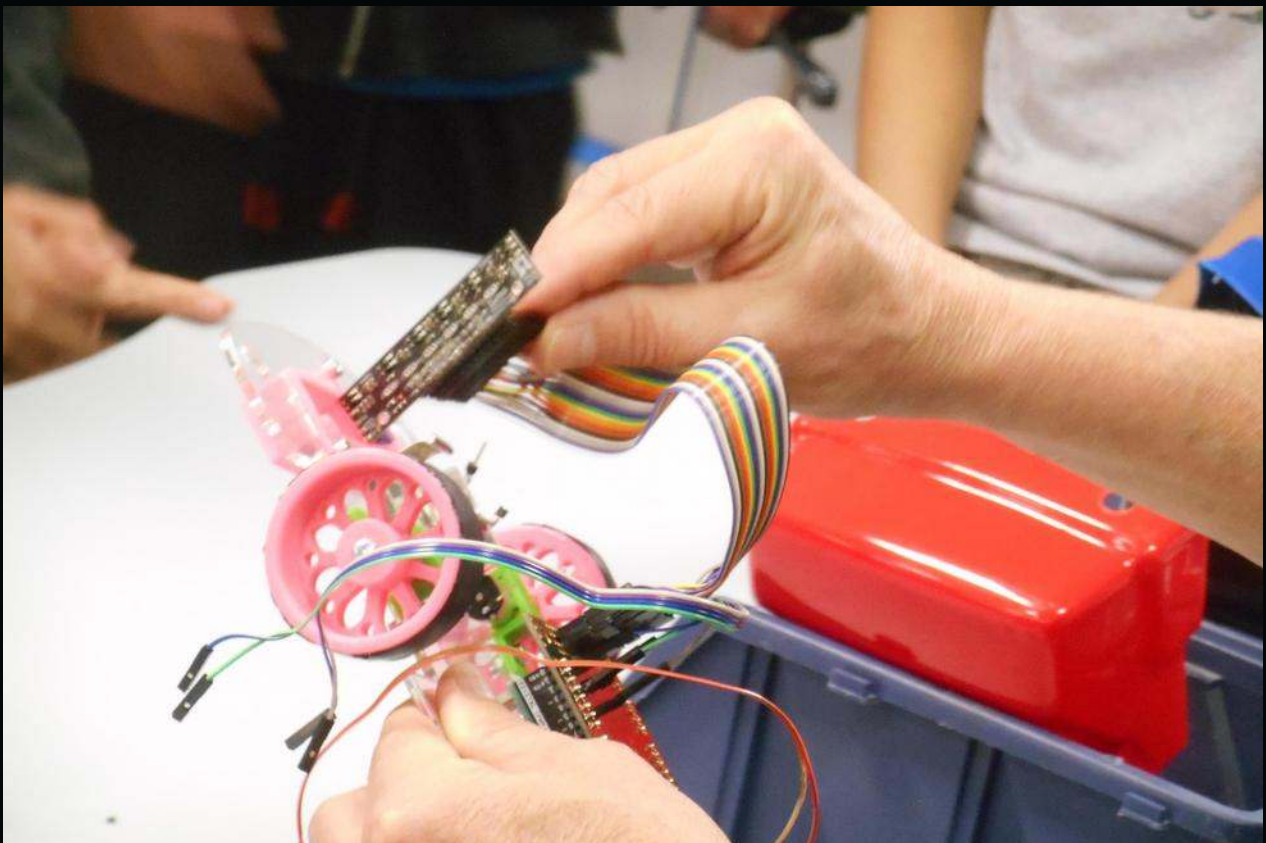
Carnet de bord

Journal de bord en
photos d'un groupe





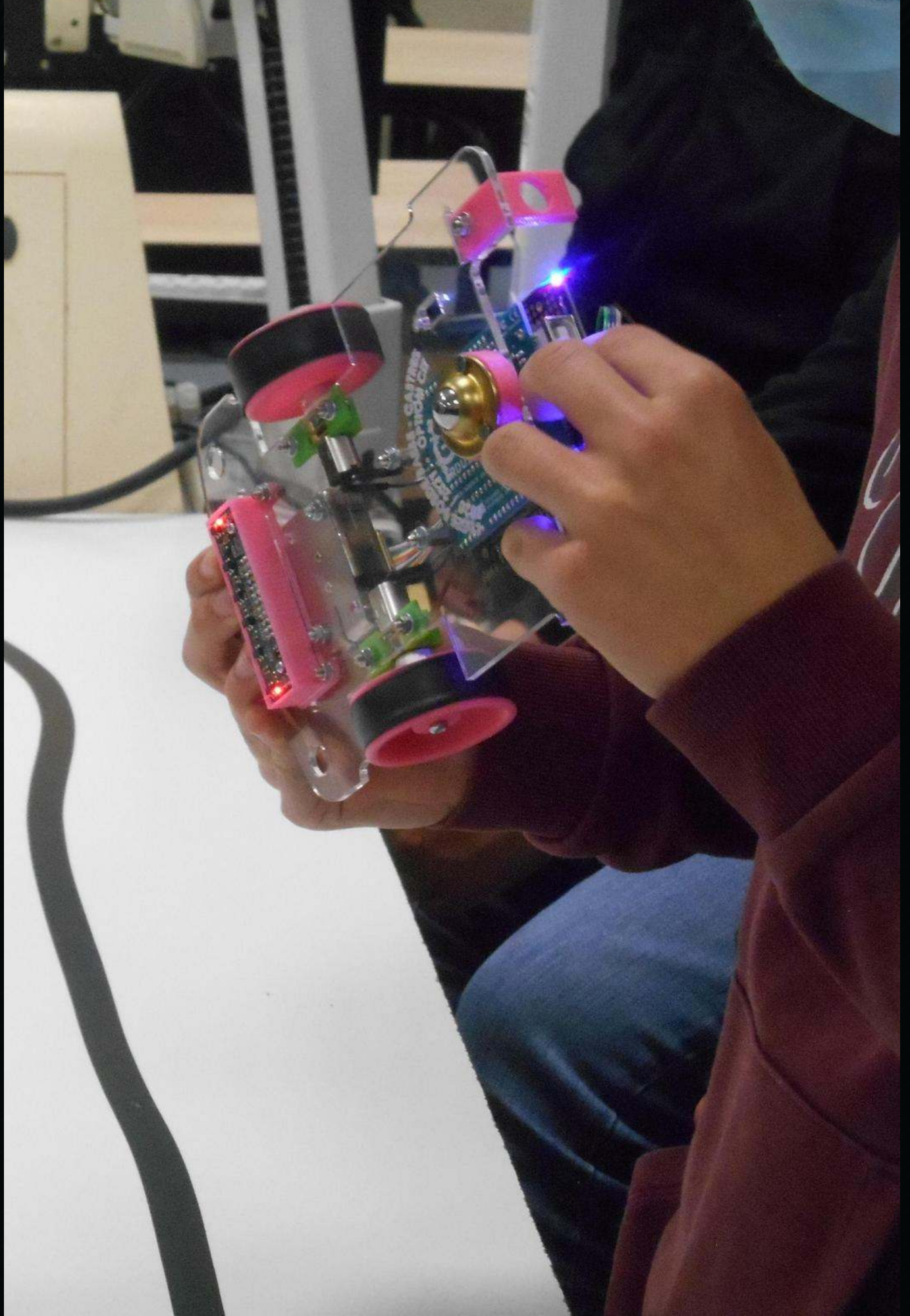
Une piste pas comme les autres...



Tout assembler...



La course et ses à-côtés...



La beauté d'un prototype que l'on ajuste pour une course.

Des tortues aux autos, création, innovation et technologie

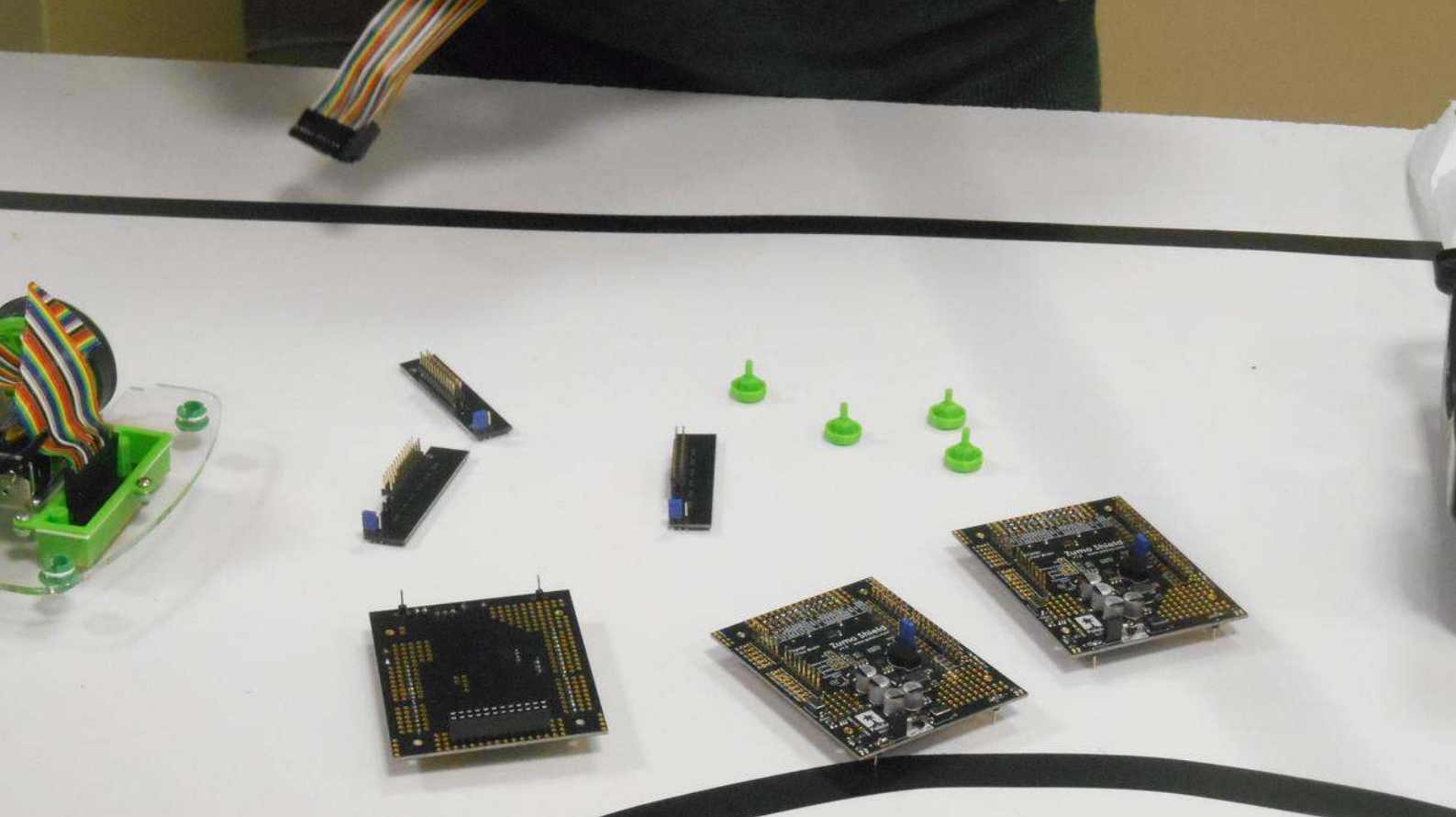
...

AGV

A l'origine du projet, se trouve quelque chose de bien réel: les véhicules autoguidés AGV/ AutoGuided Vehicles, qui sont utilisés dans l'industrie. Leur nom indique clairement leur fonction.

Une société en particulier AVT Europe développe ce type de véhicules qui ont de réels avantages. On utilise de multiples termes, on parle de robots suiveurs, de robots suiveurs de ligne, de robots convoyeurs, ce qui correspond à leurs fonctions.

Il y a un exemple tout près du lycée, qui a peut-être inspiré le créateur du projet, celui de l'hôpital Castres-Mazamet, le CHIC .On y trouve en effet des « tortues ». Alors ce ne sont bien sûr pas de pauvres bêtes qui sont maltraitées, mais des robots, qui ont été surnommés ainsi. Ces actionneurs en ligne ont été programmés pour se déplacer en toute autonomie dans l'hôpital. Leur mission essentielle, celle pour laquelle ils sont programmés, consiste à déplacer des conteneurs. Ils ont un endroit de stockage, où des bornes de recharge sont installées. Le même projet a été développé à Purpan. L'intérêt de ce projet, c'est qu'il permet de libérer le personnel, qui peut ainsi consacrer plus de temps auprès des patients.



Autonome et programmable...

Le projet réalisé en option CIT au lycée Borde Basse, s'intitule lui ROBAUTO. Il reprend le concept des tortues, et permet donc à de petits véhicules de se déplacer sur une ligne. Quelques principes généraux : Le Robauto est autonome et programmable. Il est muni de deux roues motrices indépendantes.

Chaque roue est actionnée par un motoréducteur à courant continu 6 volts. Il est posé sur un circuit dont la ligne noire est détectée par un capteur de type reflex direct placé à l'avant droit et gauche. Un microcontrôleur de type Arduino traite les données.

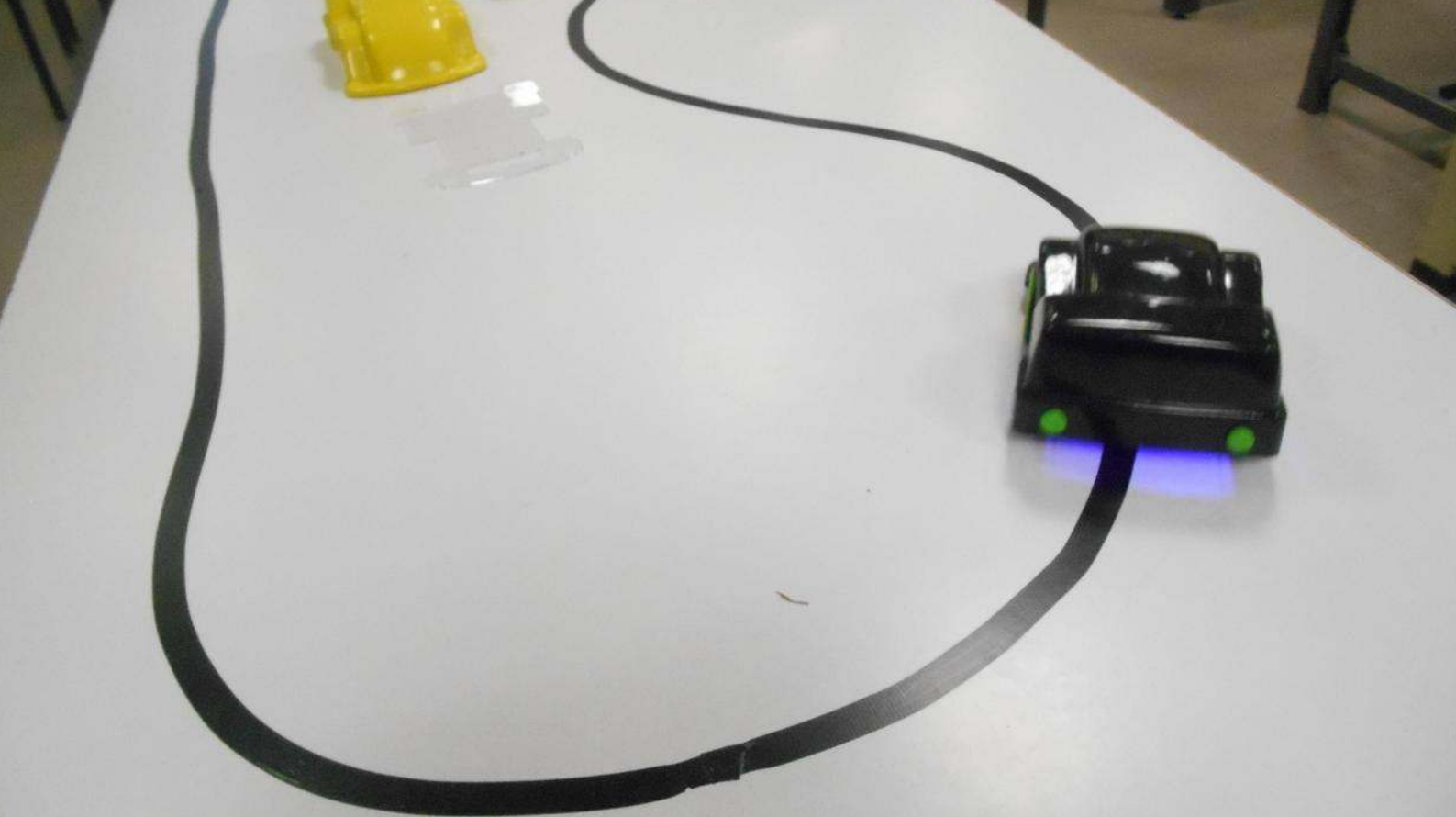


Immersion au lycée Borde Basse Castres ...

Nous avons donc assisté à deux séances, en prenant le projet en route. Nous publions quelques pages plus loin le journal de bord élaboré par l'un des élèves participant à ce projet. L'objectif premier c'était de créer une voiture, en assemblant tous les éléments fournis ou créés et réalisés par prototypage. Le but final était d'organiser un challenge avec le Robauto réalisé à la fin du cycle de l'option « CIT ». Chaque groupe doit réaliser le parcours en un temps donné. Le challenge se déroule en trois manches. Le COVID est malheureusement passé par là.

Quelques caractéristiques du produit : la coque est réalisée par thermoformage. Elle est positionnée sur le châssis par un système de clipsage. Le châssis est réalisé suite à une étude de conception par découpe laser. Au tout début, le projet avait été développé avec du contreplaqué. Différents prototypes ont été élaborés jusqu'à celui-ci. Un aspect essentiel pour ces véhicules, leur autonomie.

Les élèves participent à un challenge avec le Robauto réalisé à la fin du cycle de l'option « CIT ». Chaque groupe doit réaliser le parcours en un temps donné.



Carte arduino, nappes et shield...

Lors de la séance à laquelle nous avons participé, les élèves devaient, répartis en quatre groupes, assembler des nappes, mais également mettre en place le shield. Il ne s'agit pas ici de la célèbre organisation mais d'une carte qui est conçue pour se poser sur l'arduino (cartes électroniques). De même la nappe n'est pas du type qu'on met sur une table, il s'agit d'une nappe électronique. Dans le même temps, les élèves ont réalisés l'impression de leur conception du support de la roue folle sur des imprimantes 3D, élément indispensable qui permet la stabilisation et ont également été mis en place la carte et le capteur. La prochaine étape, dans la même séance, consistait à travailler sur les entretoises et à fixer sur celles-ci les carte arduino et shield.

La séance suivante devait, début des alternances au lycée oblige, en regrouper deux, le projet se terminant malheureusement de manière abrupte, Elle a été axée sur l'installation du programme dans le robot et son test. Il a fallu faire la connectique des différents composants, câbler les moteurs et effectuer une mise sous tension de la carte.



Mieux vaut ne pas péter un câble...

Une fois le câblage effectué, les groupes se sont lancés dans une tentative de challenge, qui n'avait rien à voir avec celui prévu au départ dans le hall quinze jours plus tard, qui aurait dû donner plus d'ampleur au projet. Il s'agissait de faire deux tours de circuit dans le même temps que le prototype original. L'idée, c'est bien évidemment de modifier les paramètres du programme pour modifier son temps.

Ce projet a magnifiquement fonctionné, il reste encore totalement opérationnel pour les années à venir, en espérant que d'autres générations seront attirées par ses possibilités. De plus, il participe pleinement à la poursuite d'études vers des bac STI2D et le bac général avec la spécialité SI.

Carnet de bord



Un carton mystérieux...



Dedans, le prototype zéro...



Une boîte magique qui contient...
...Les pièces prototypées...

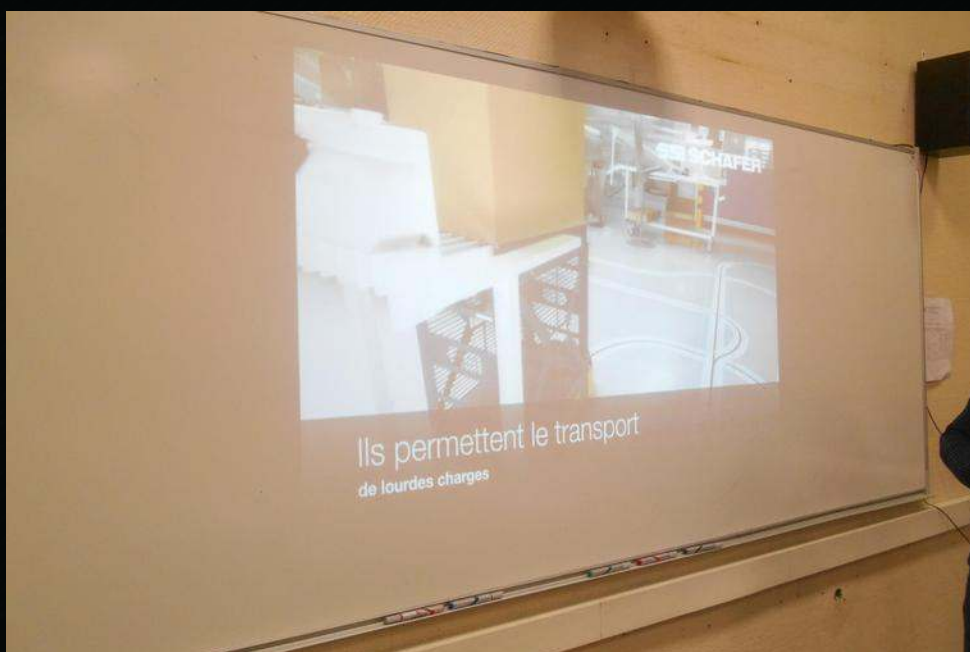




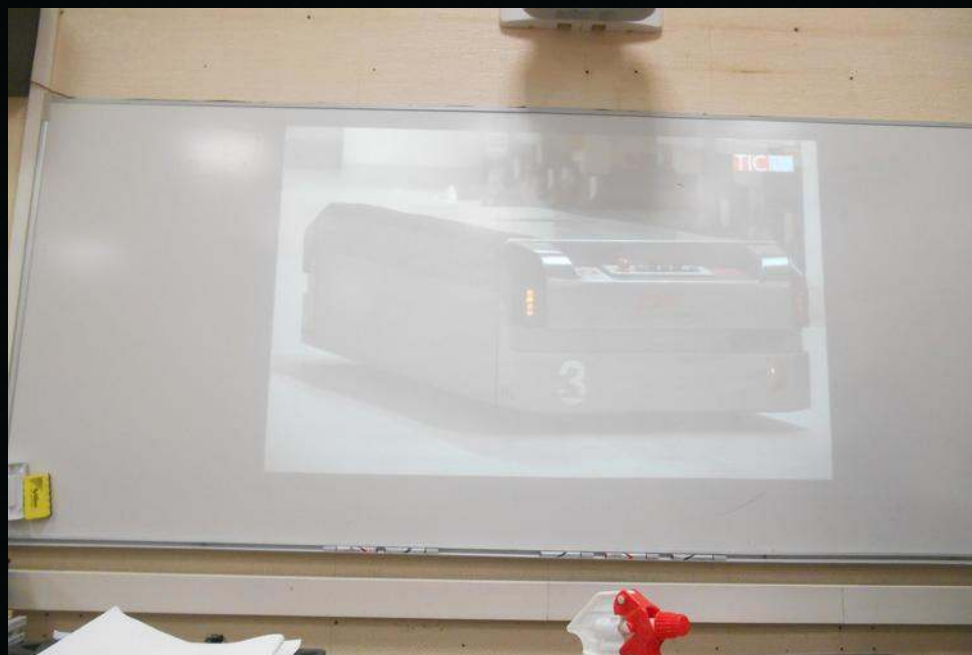
Chaque groupe a son prototype



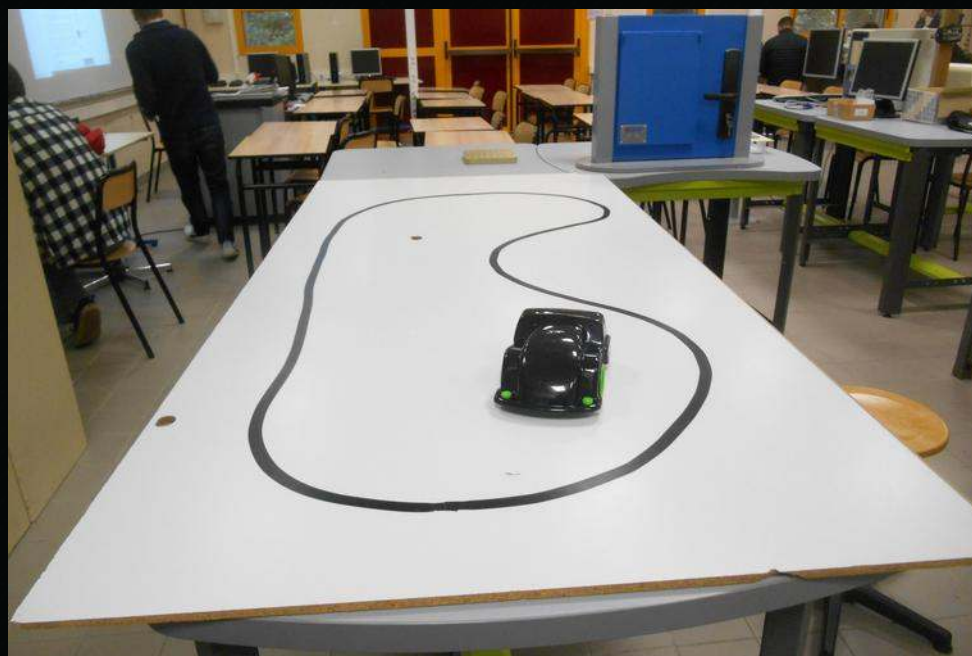
Le schéma d'inspiration



Un exemple de robot



Deux éléments faits pour se rejoindre, la piste et le robot.



Le robot achevé





L'ensemble est clipsable



Création de la coque
en thermoformage



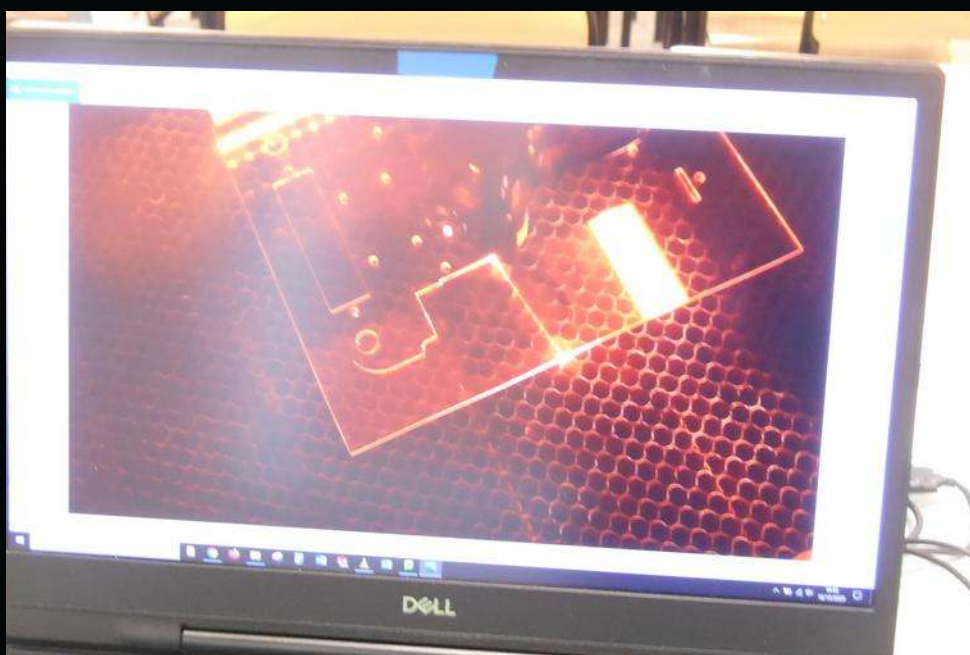


Une voiture en kit...

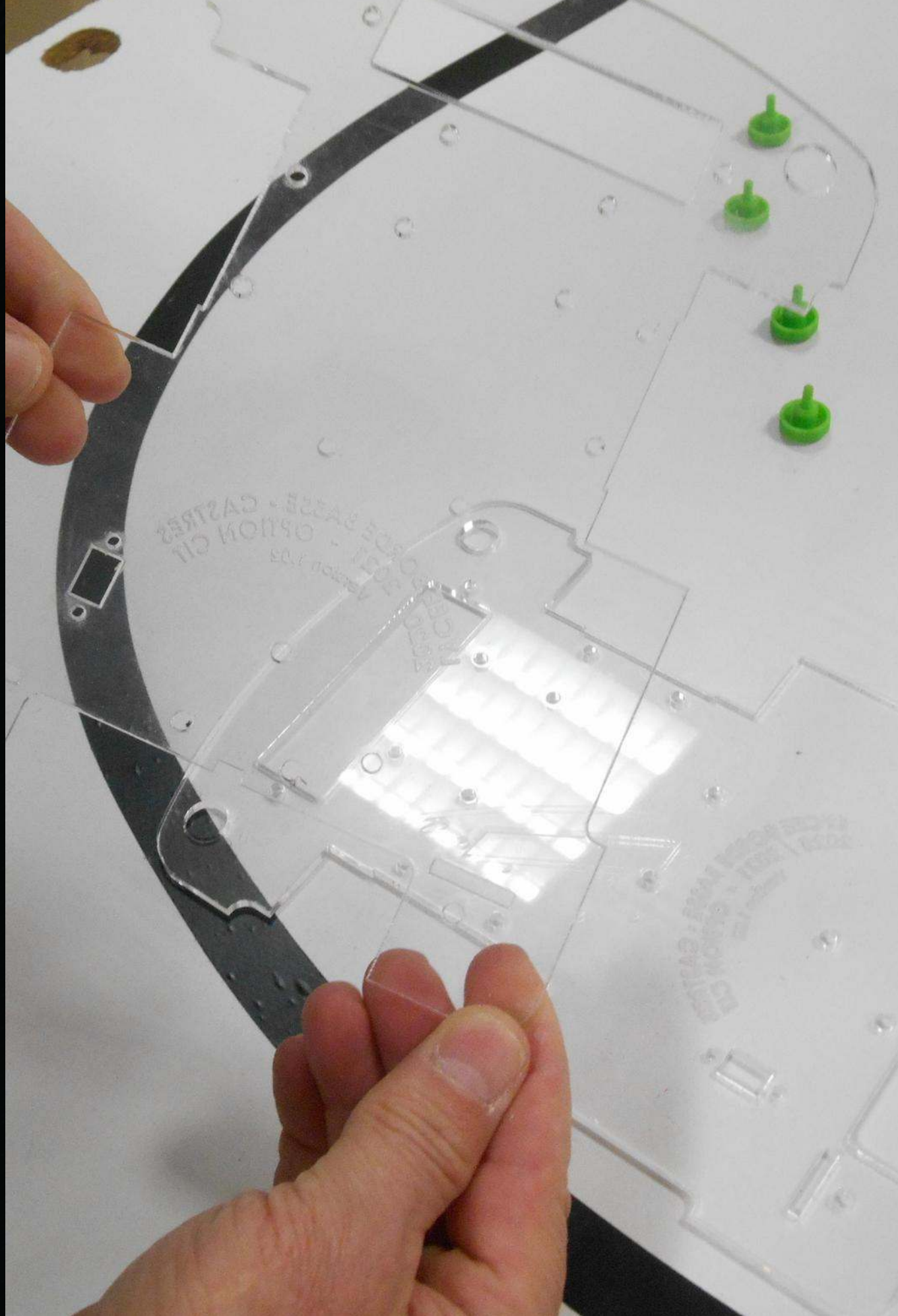
Les pièces prototypées...



Le gabarit de perçage...



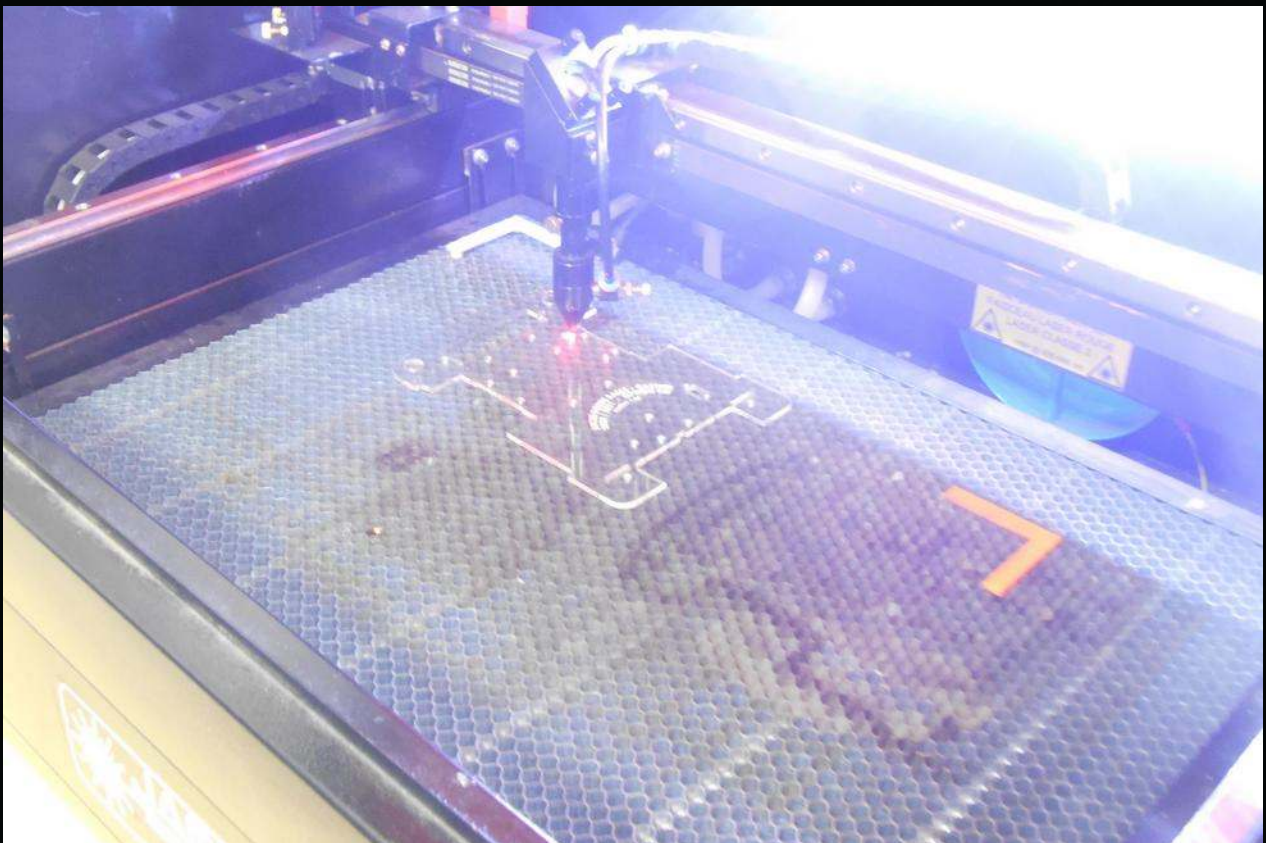
La découpe laser du
chassis



Le chassis réalisé par découpe laser



La machine est calée...



...Pour la découpe laser du châssis



Les équipes au travail...

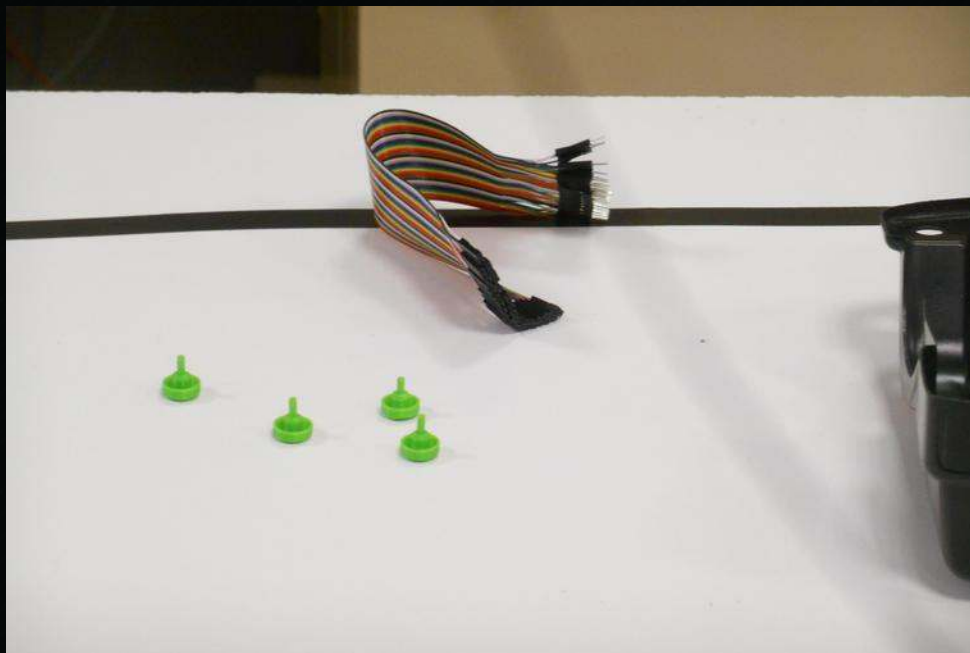


Les conseils du professeur...

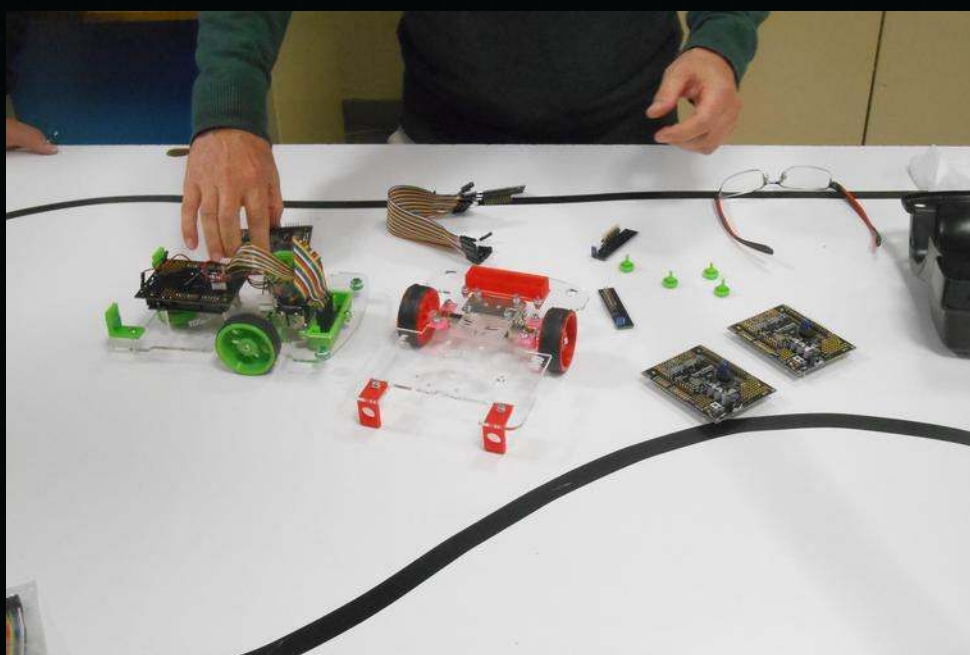
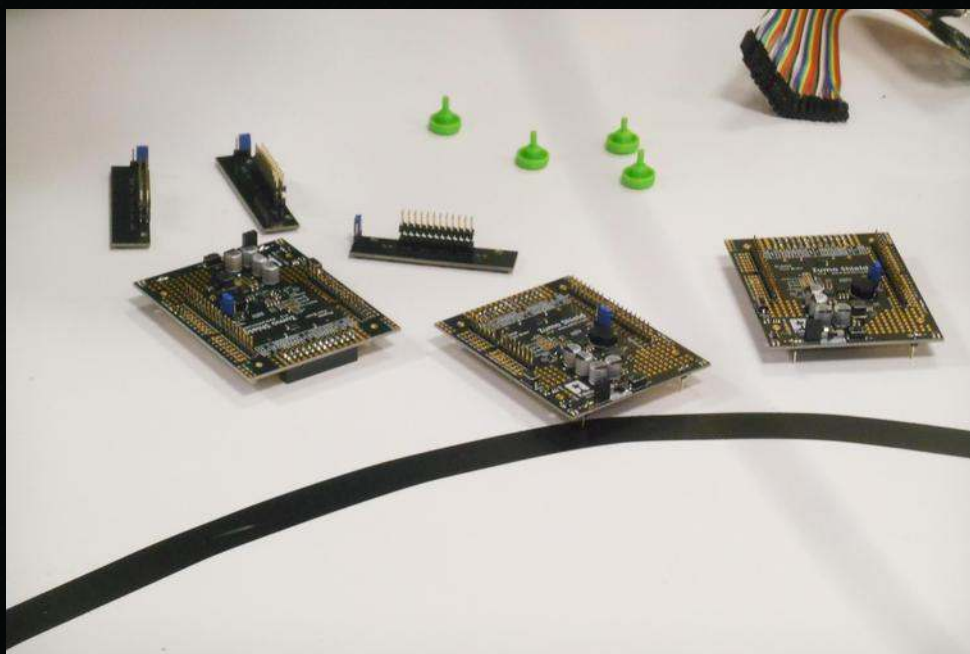


Un moment de réflexion

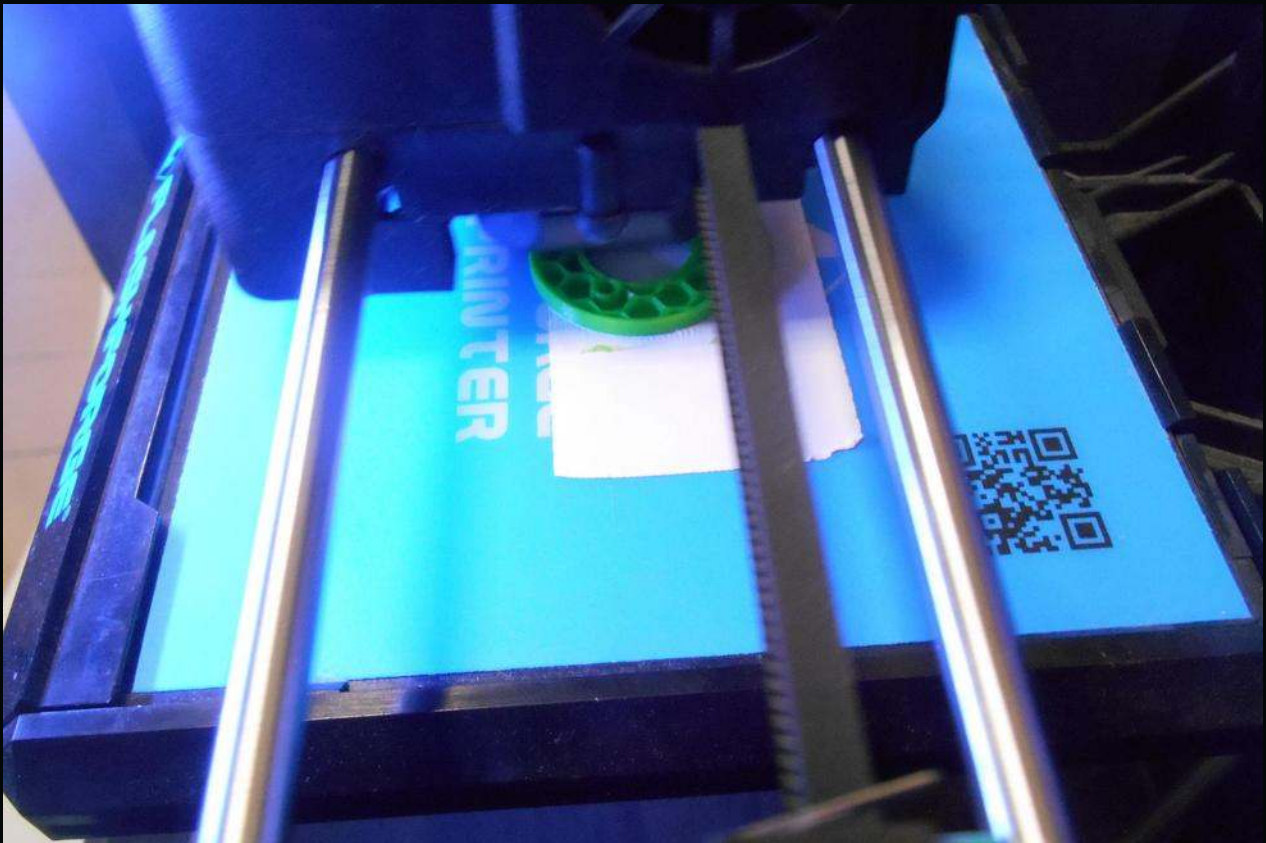




Le travail de la séance...



Les explications indispensables...

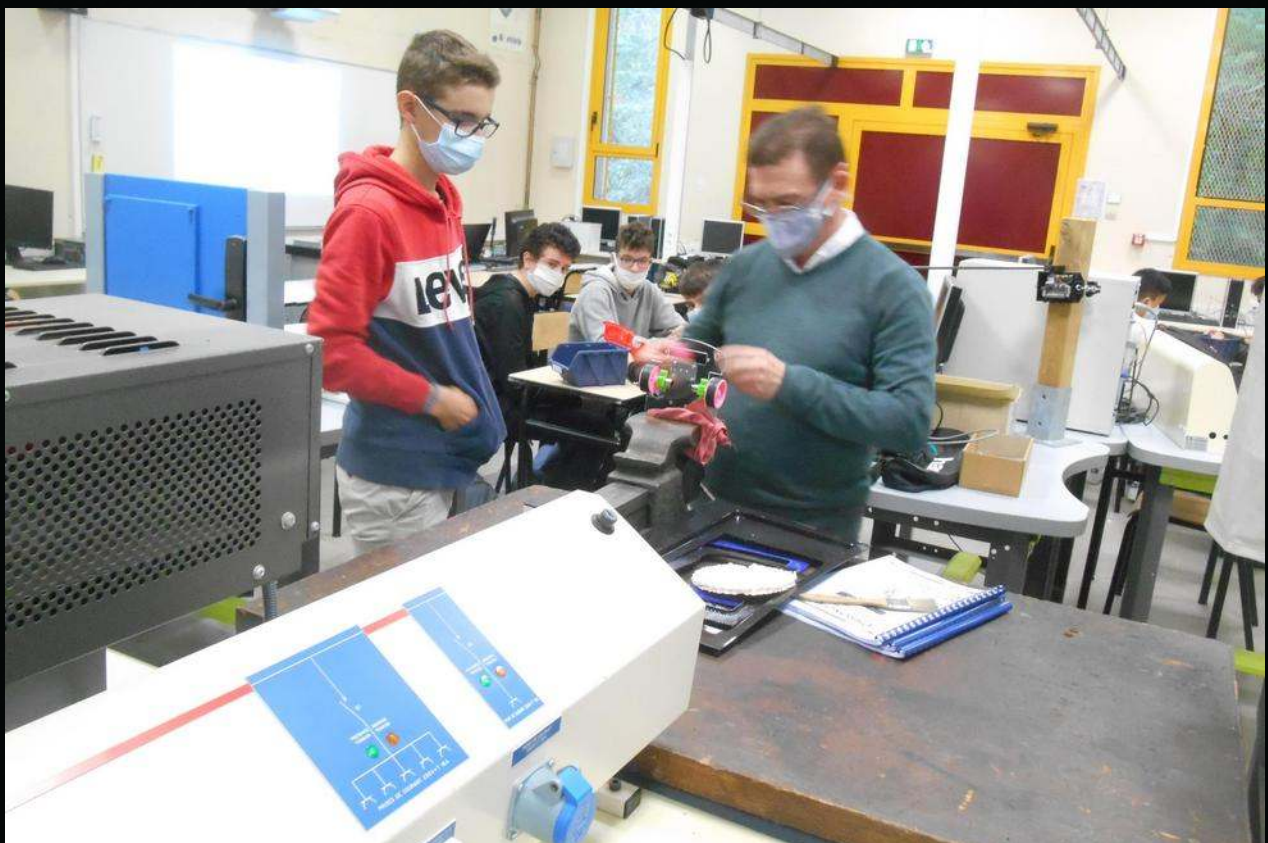


Fabrication d'une pièce, le support de la roue folle sur imprimante 3D.





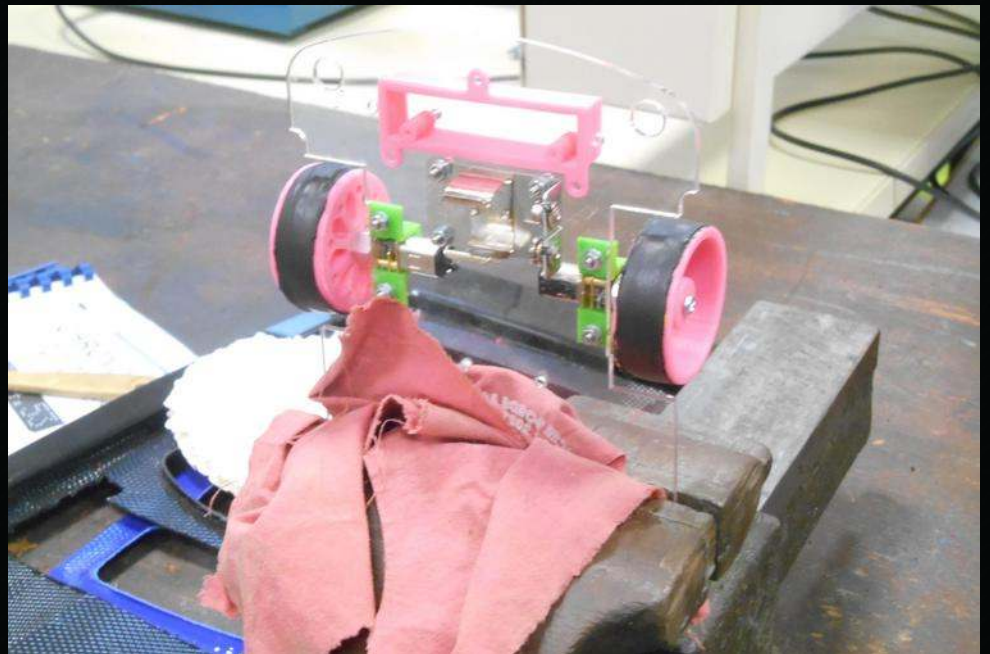
Une imprimante 3D...



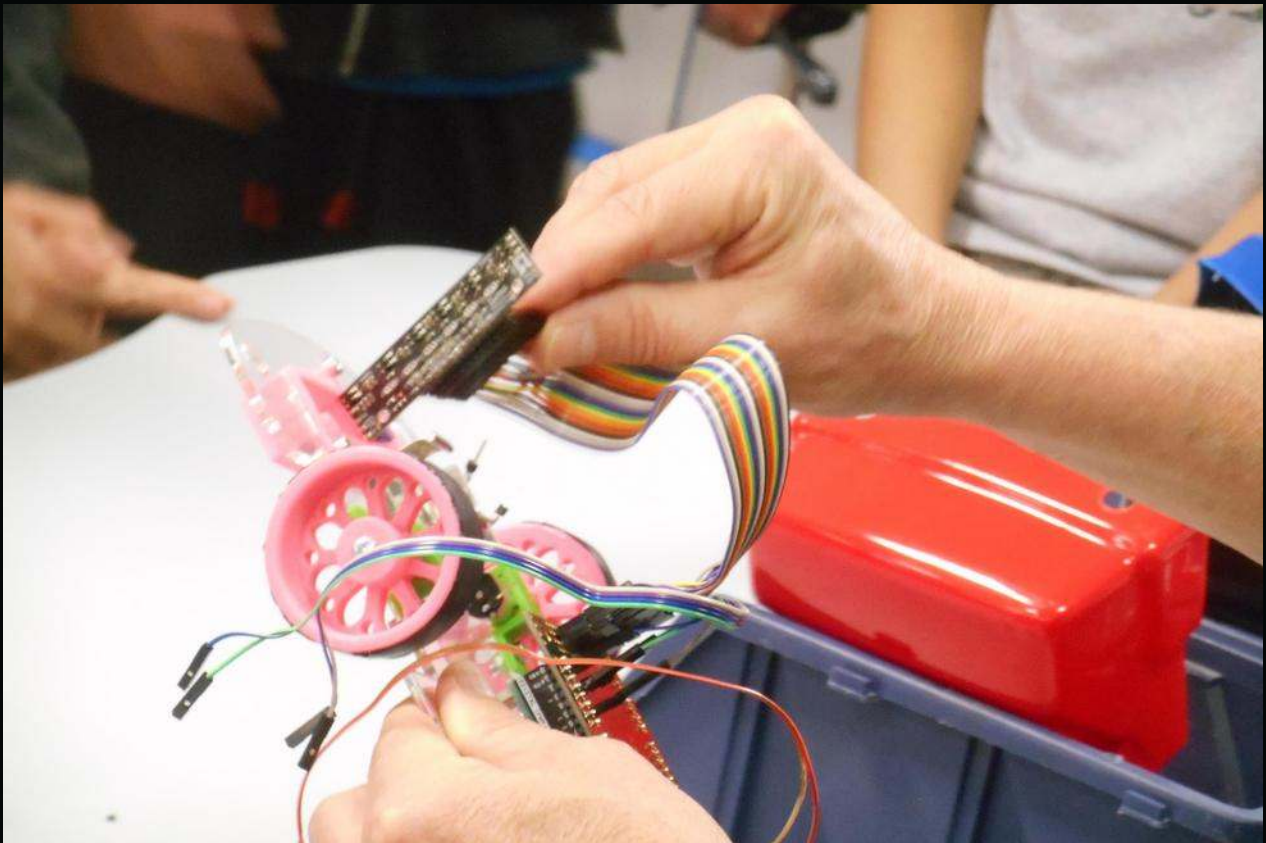
Une assistance indispensable...



Voir la vie en rose avec Robauto...







Pas toujours évident de savoir emboîter les éléments...





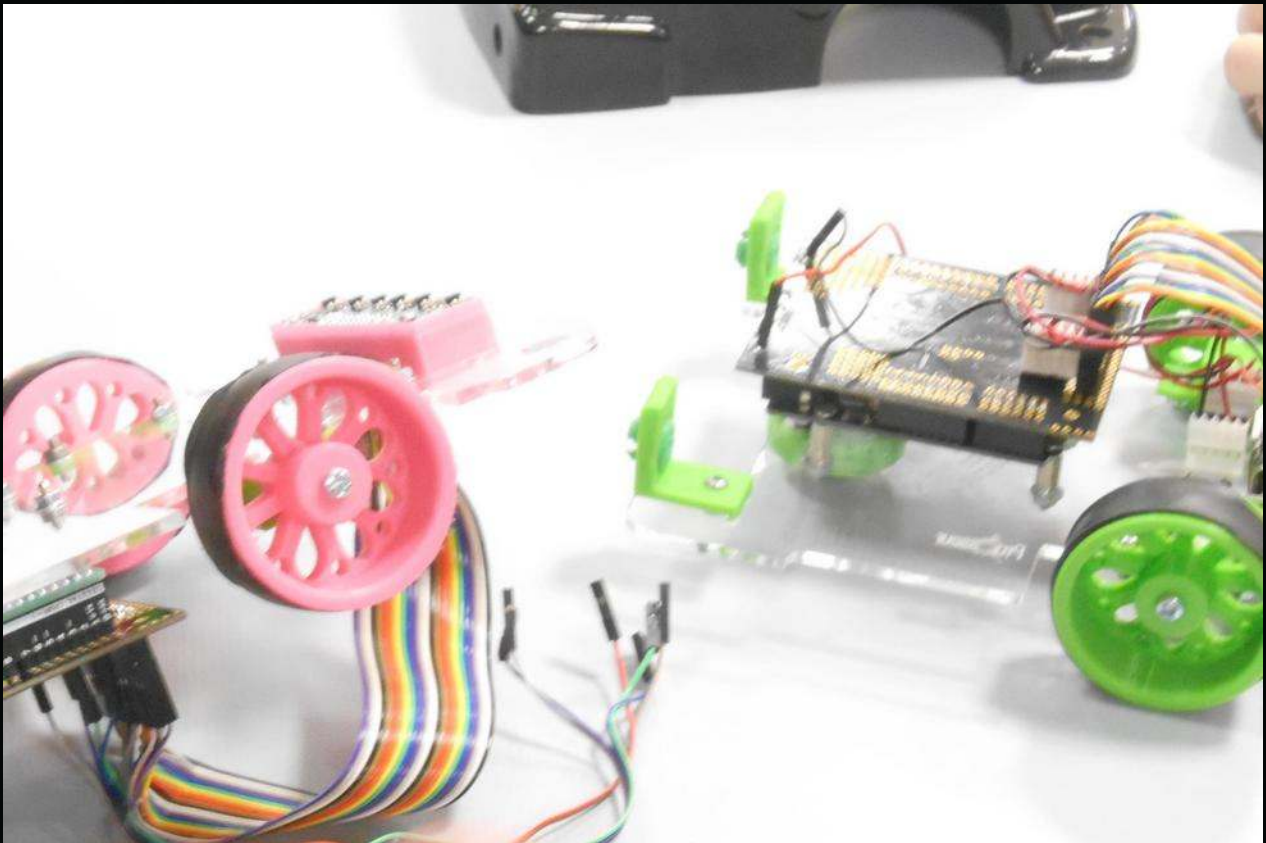
Tout s'apprend...



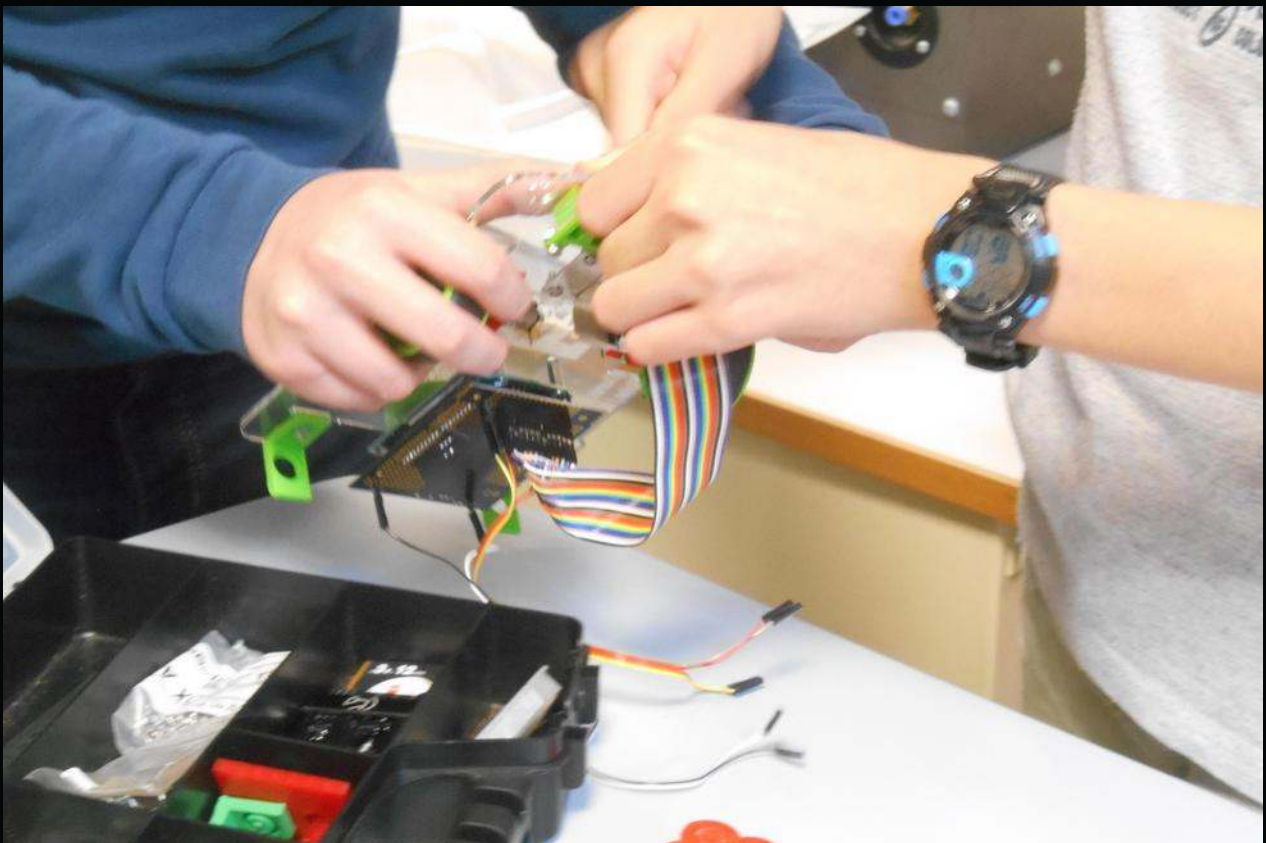
Et l'élève peut à son tour devenir un maître...



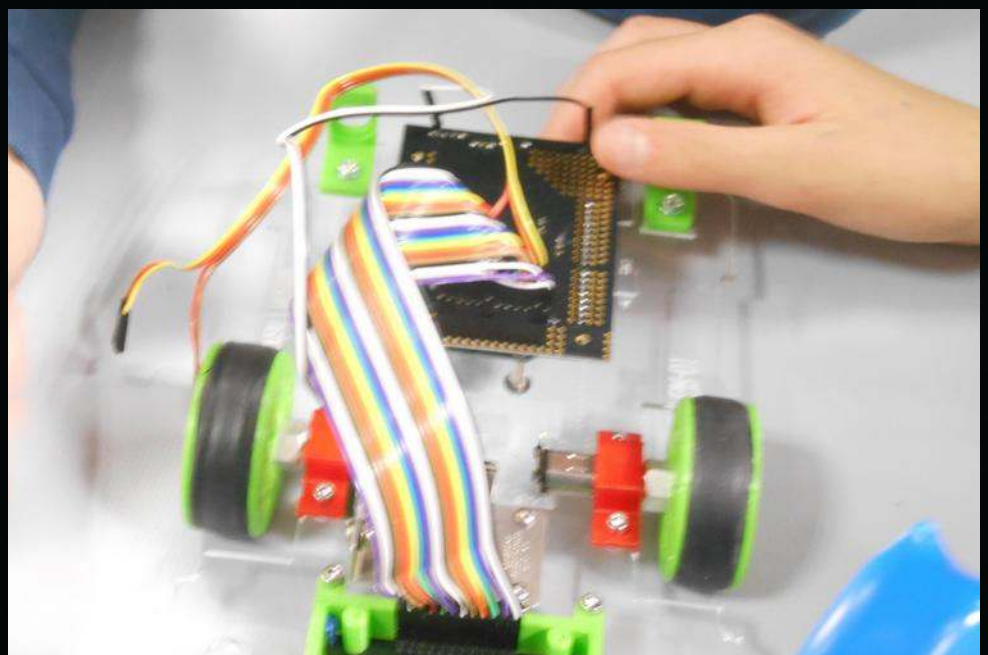
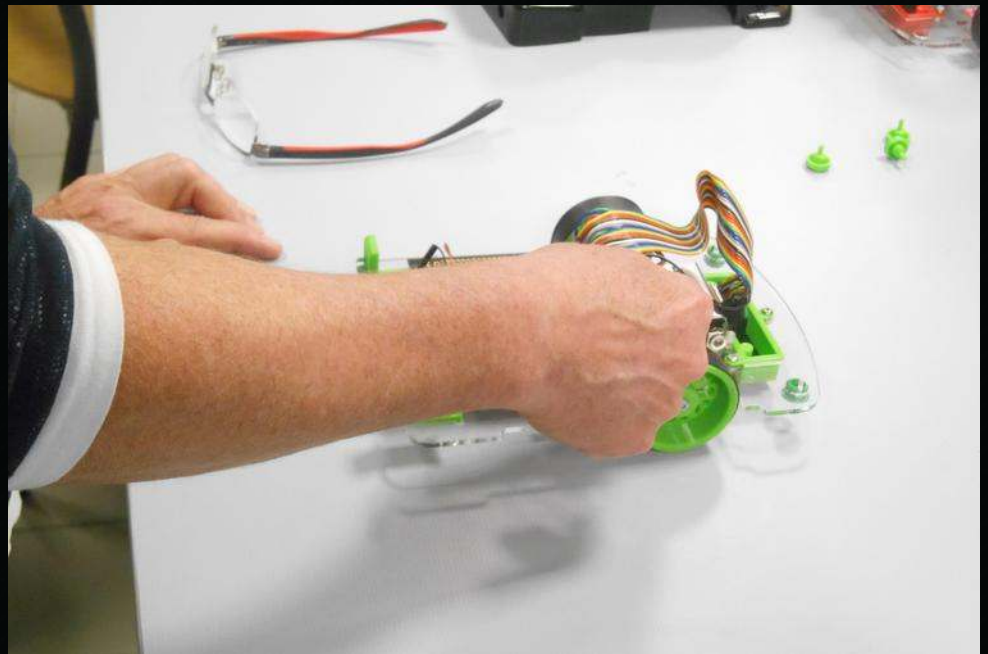
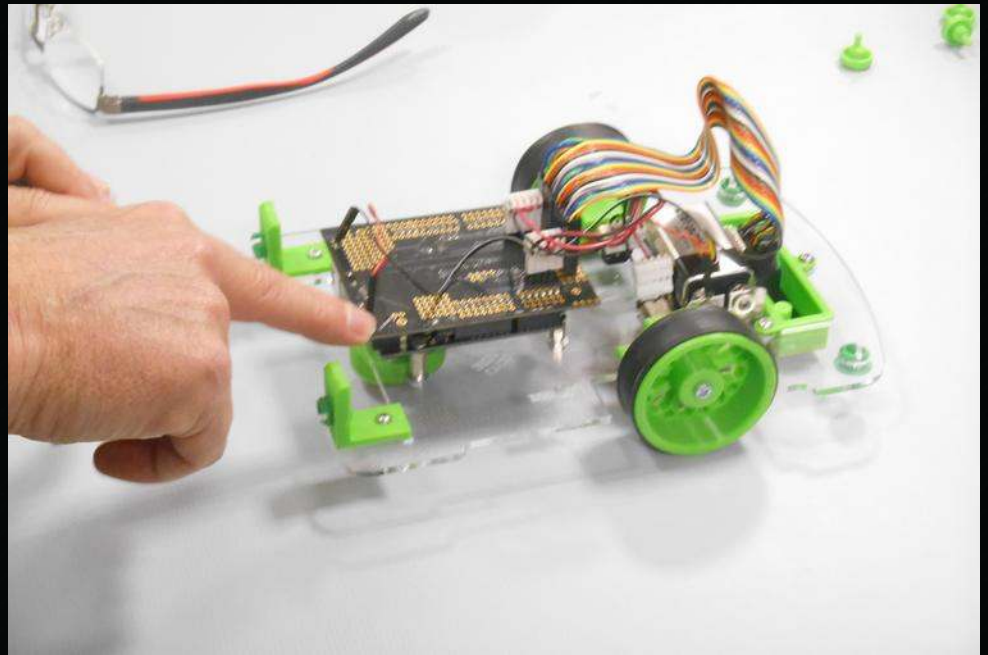
Ca marche pour nous...



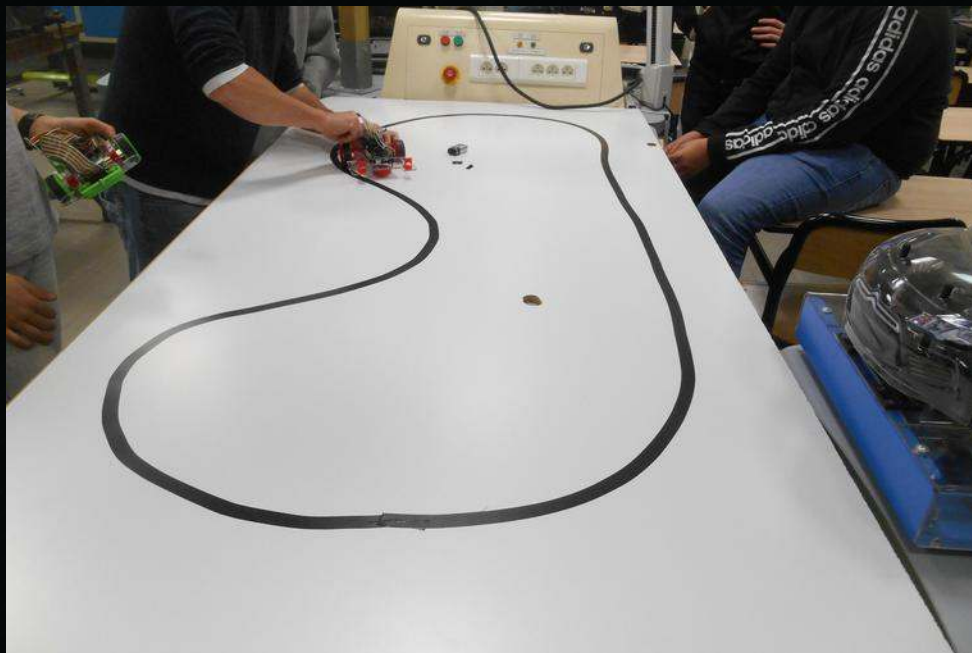
Séance après séance, un travail en progression...



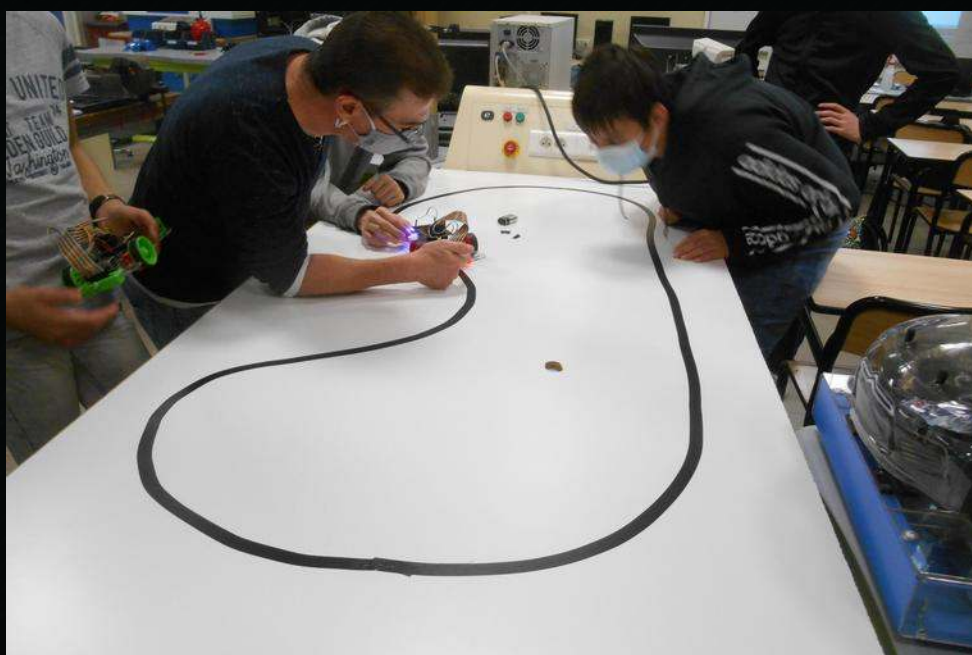
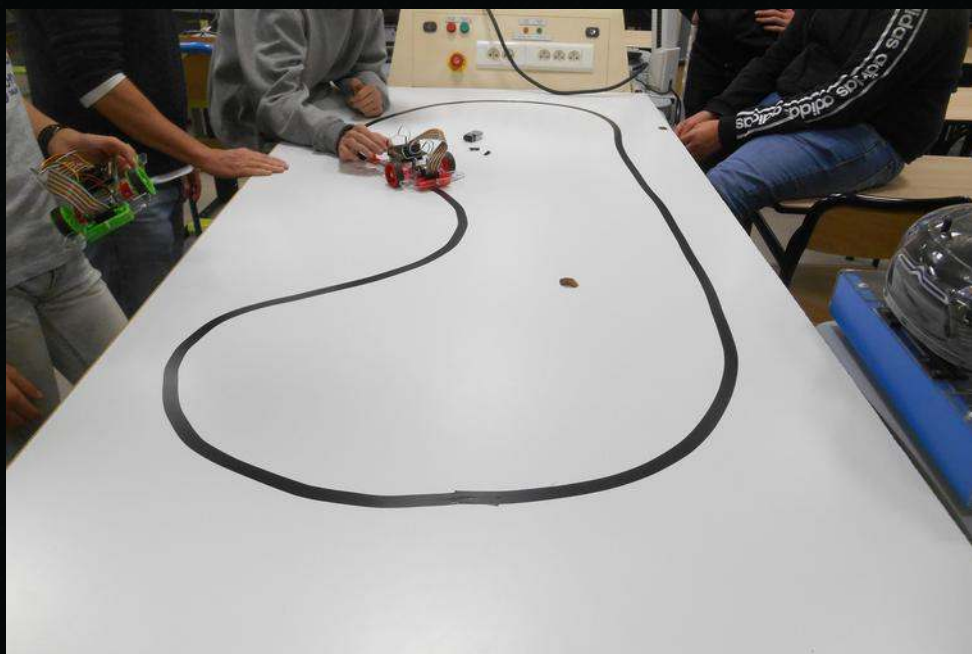
L'union fait la force...

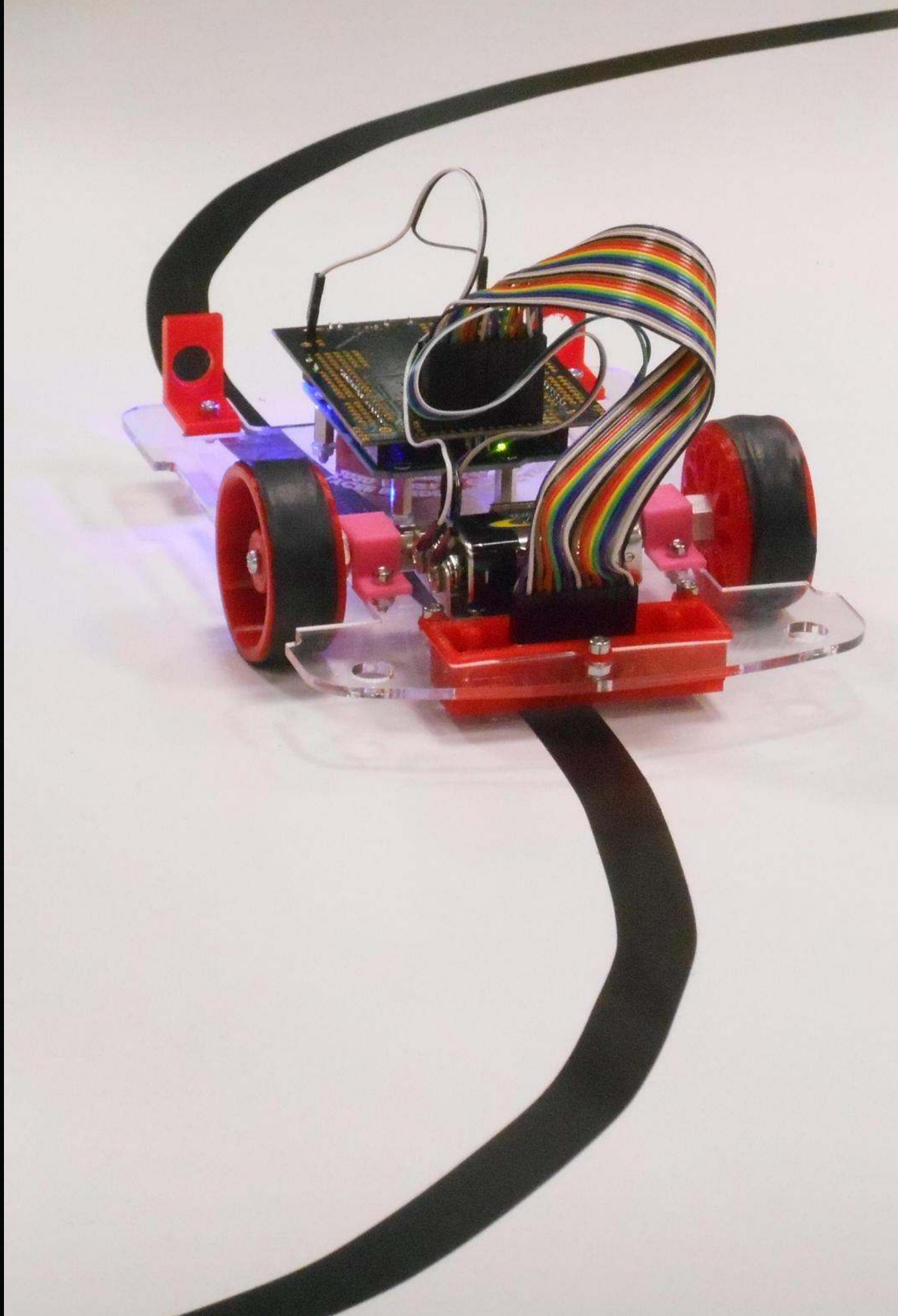


Il fait preuve d'une grande habileté pour manier les éléments...

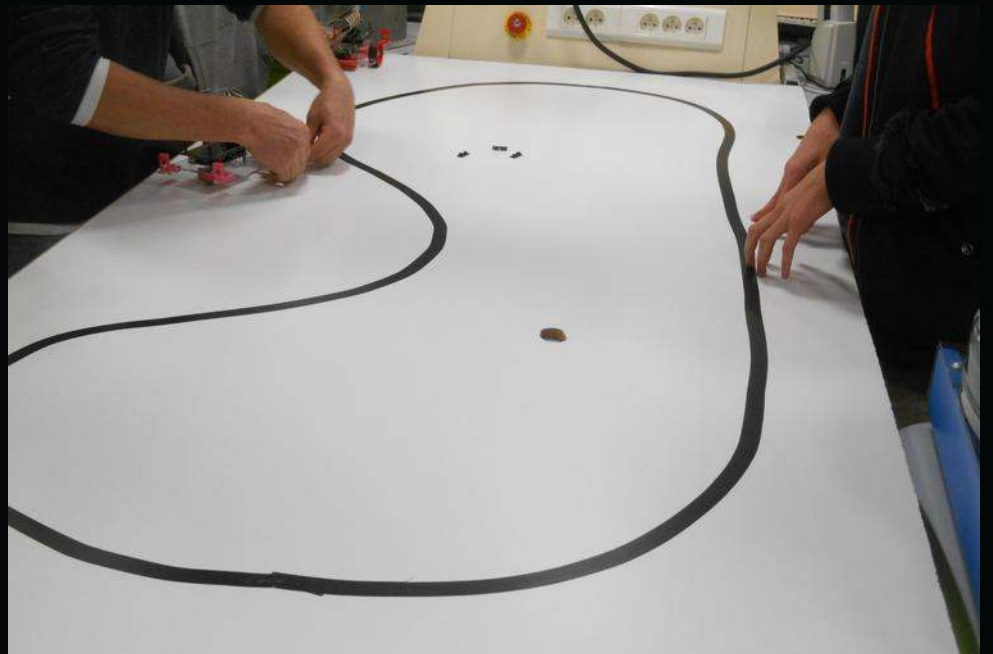
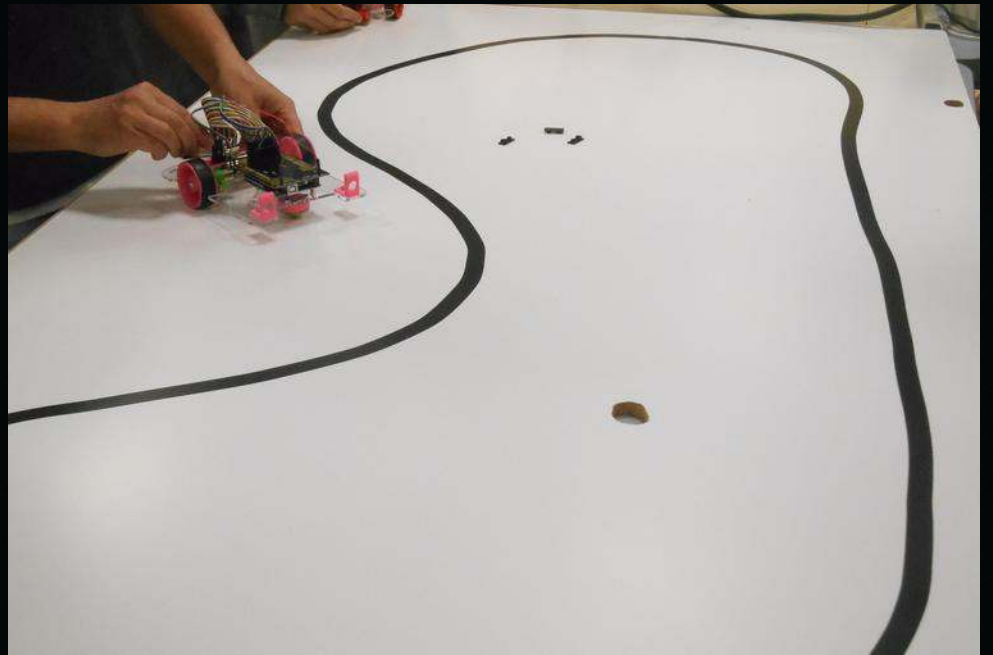


Préparer l'engin pour la course...



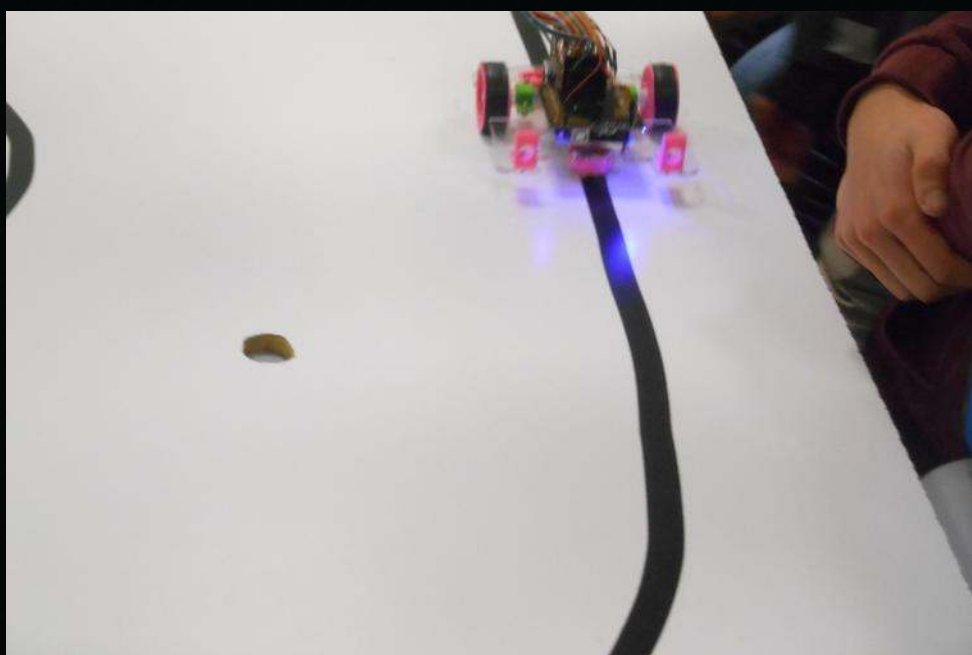
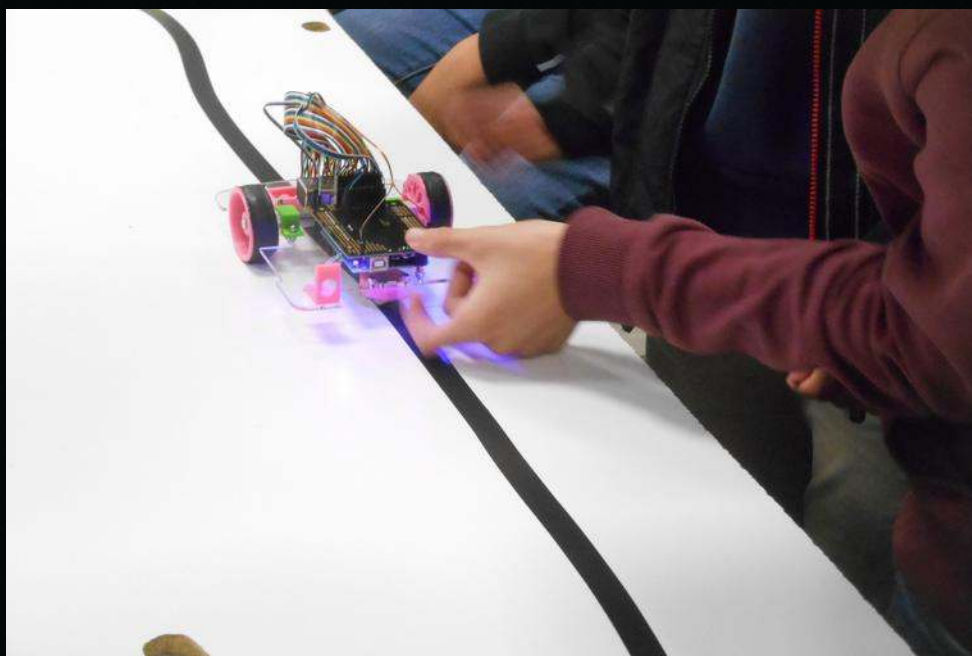


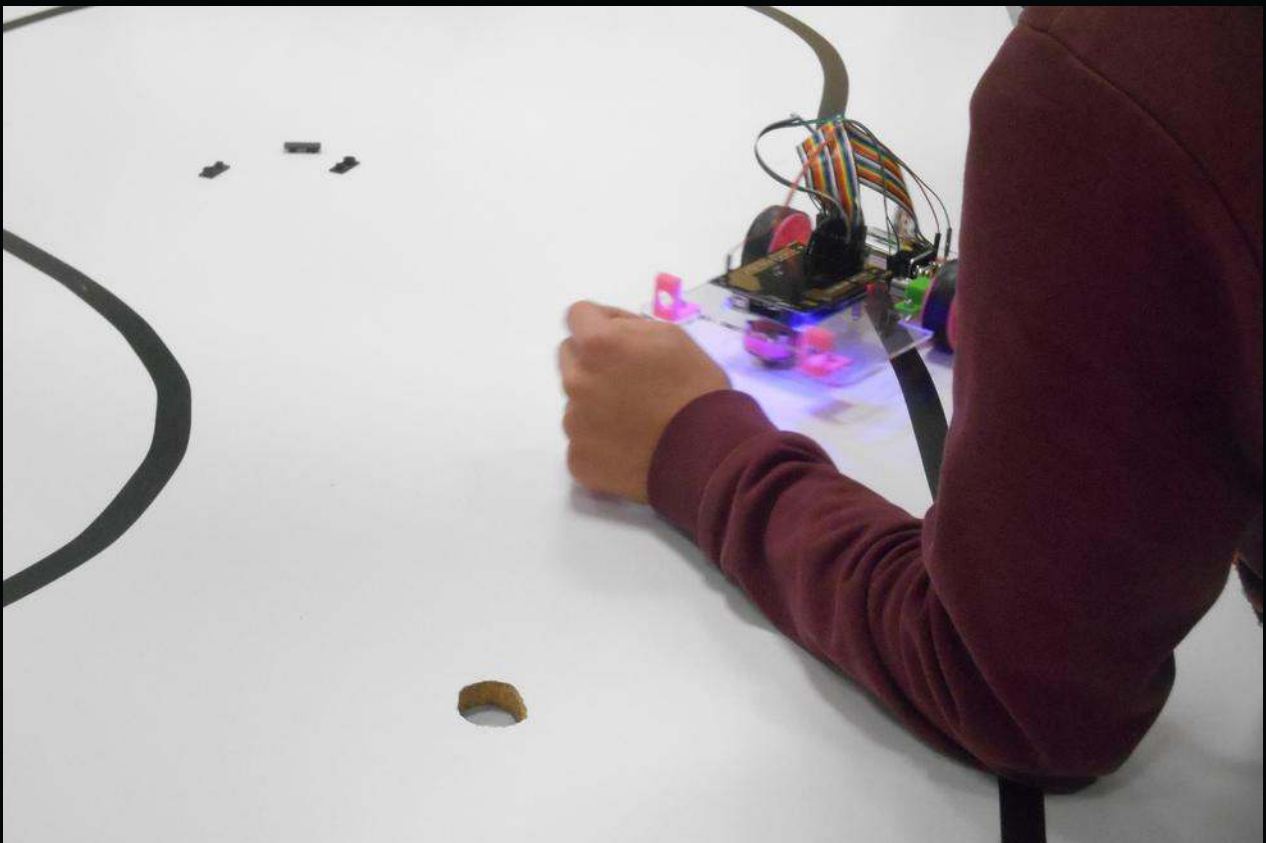
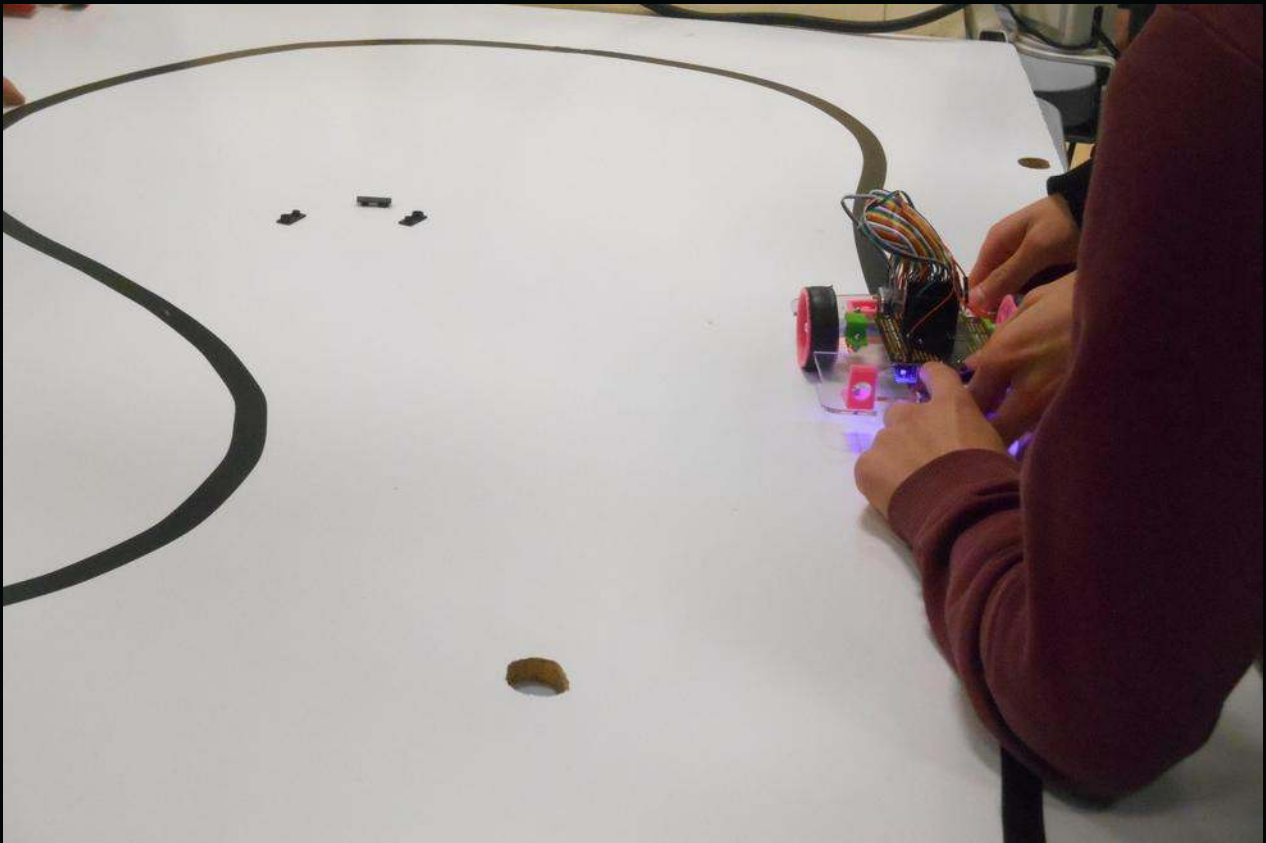
Un prototype de toute beauté.

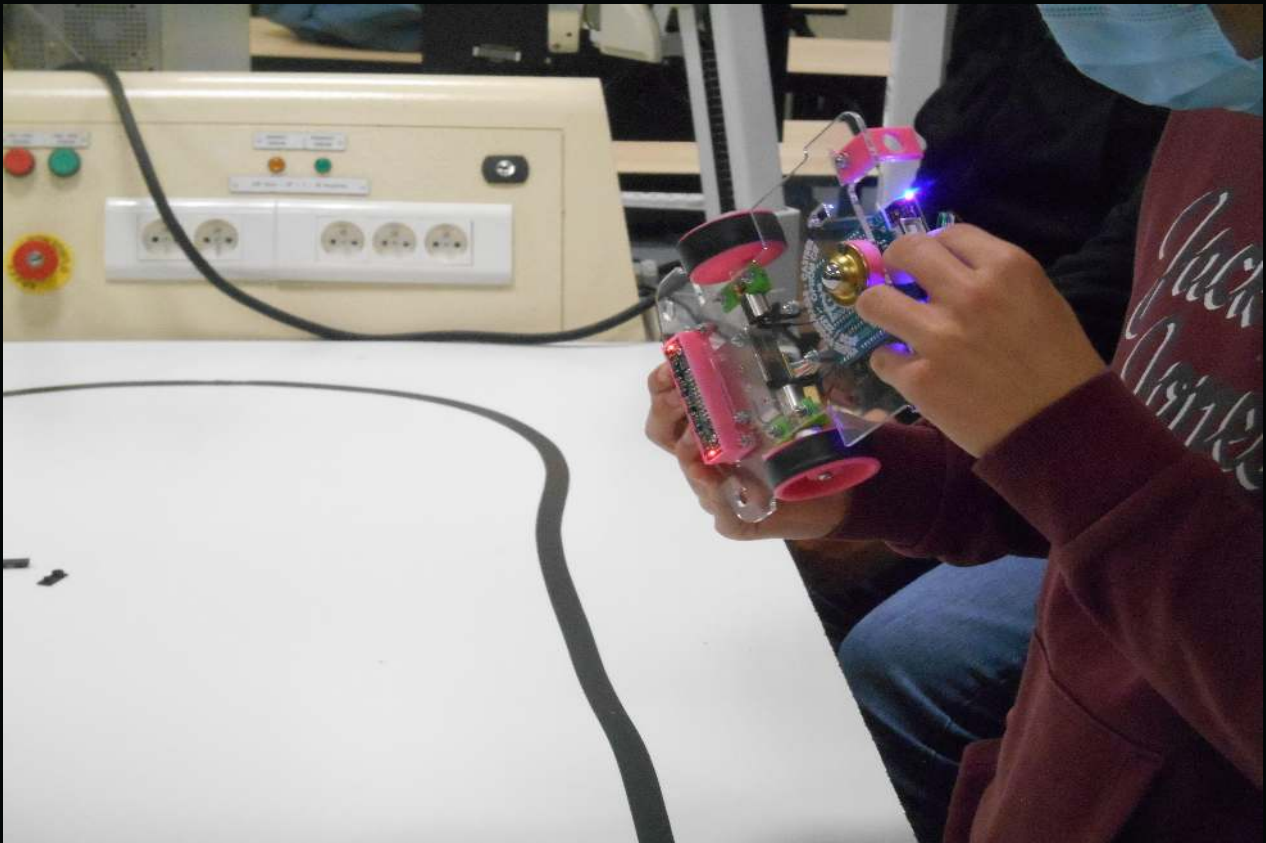




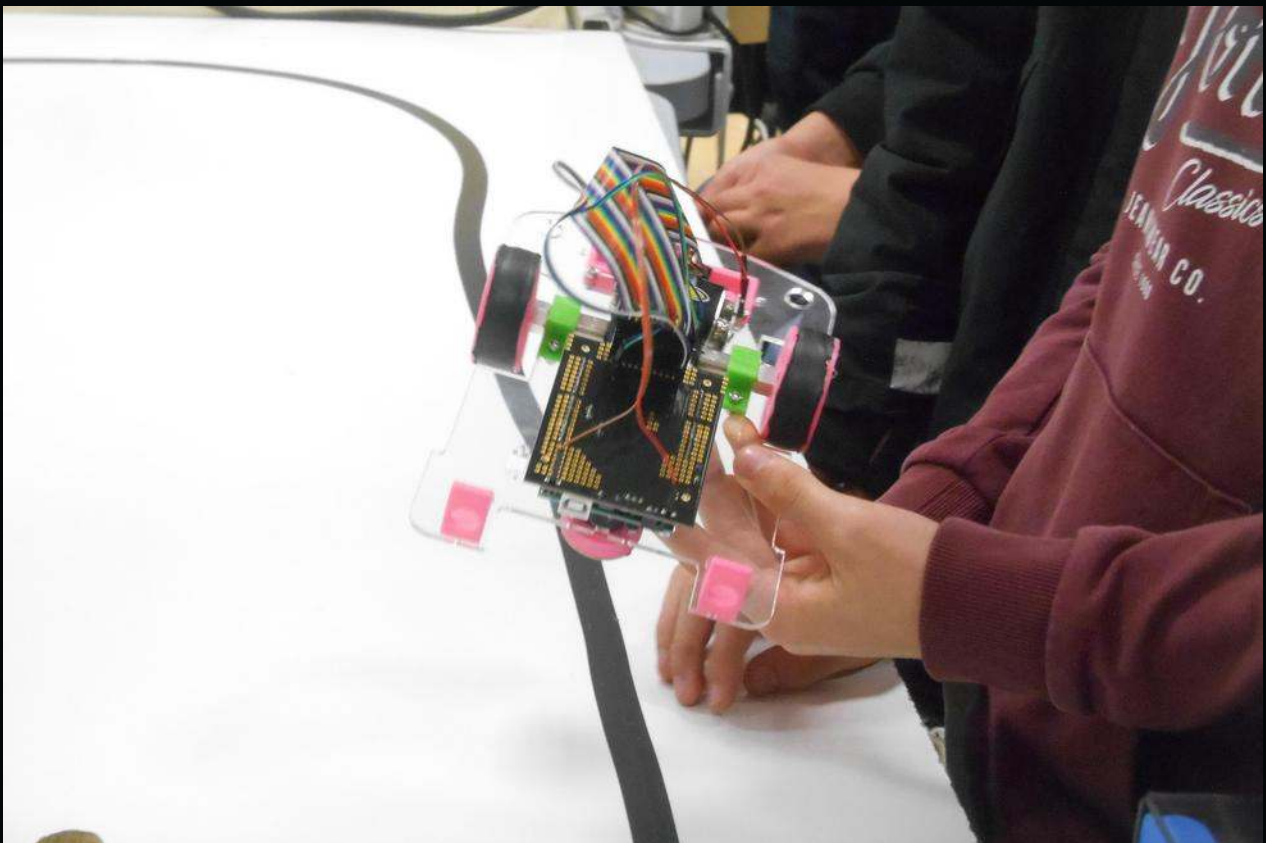
Et enfin, le prototype s'engage sur la piste...



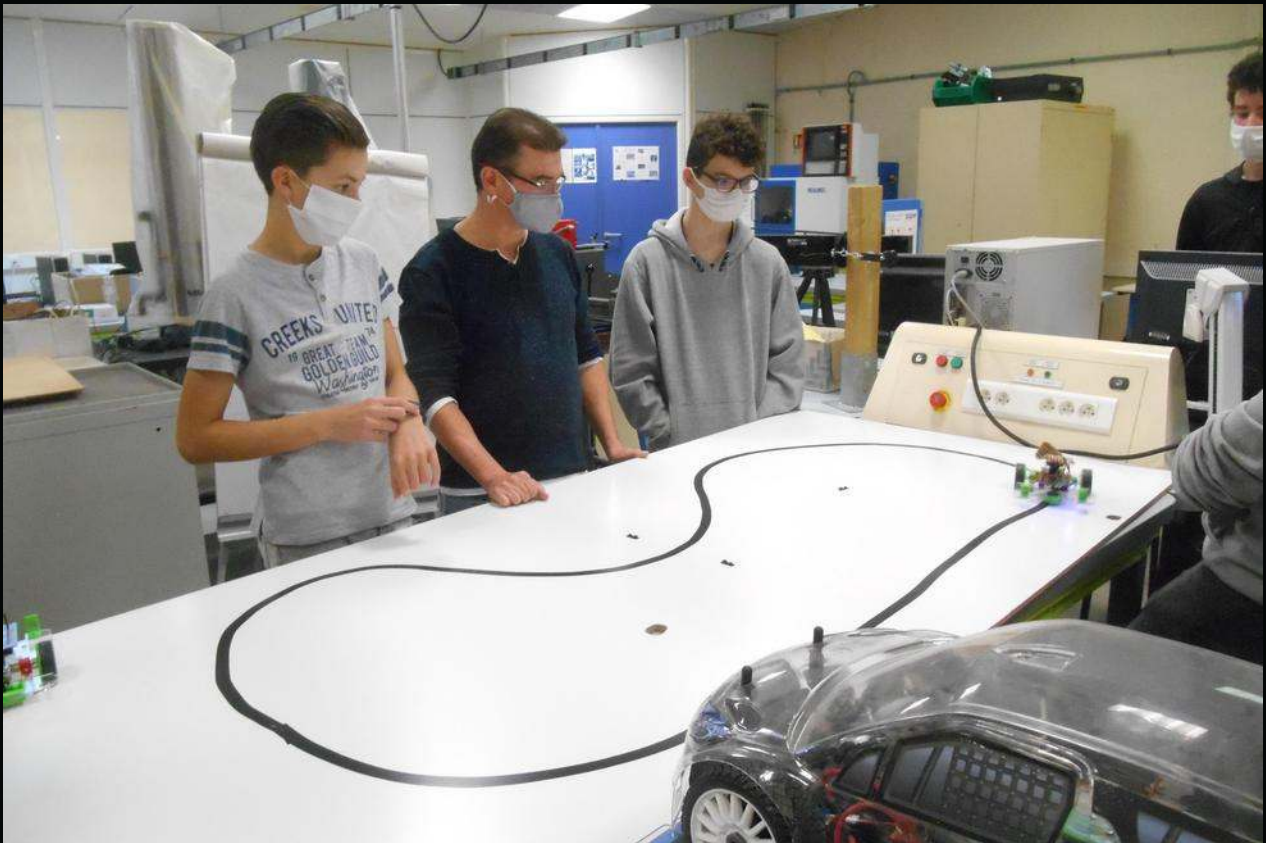




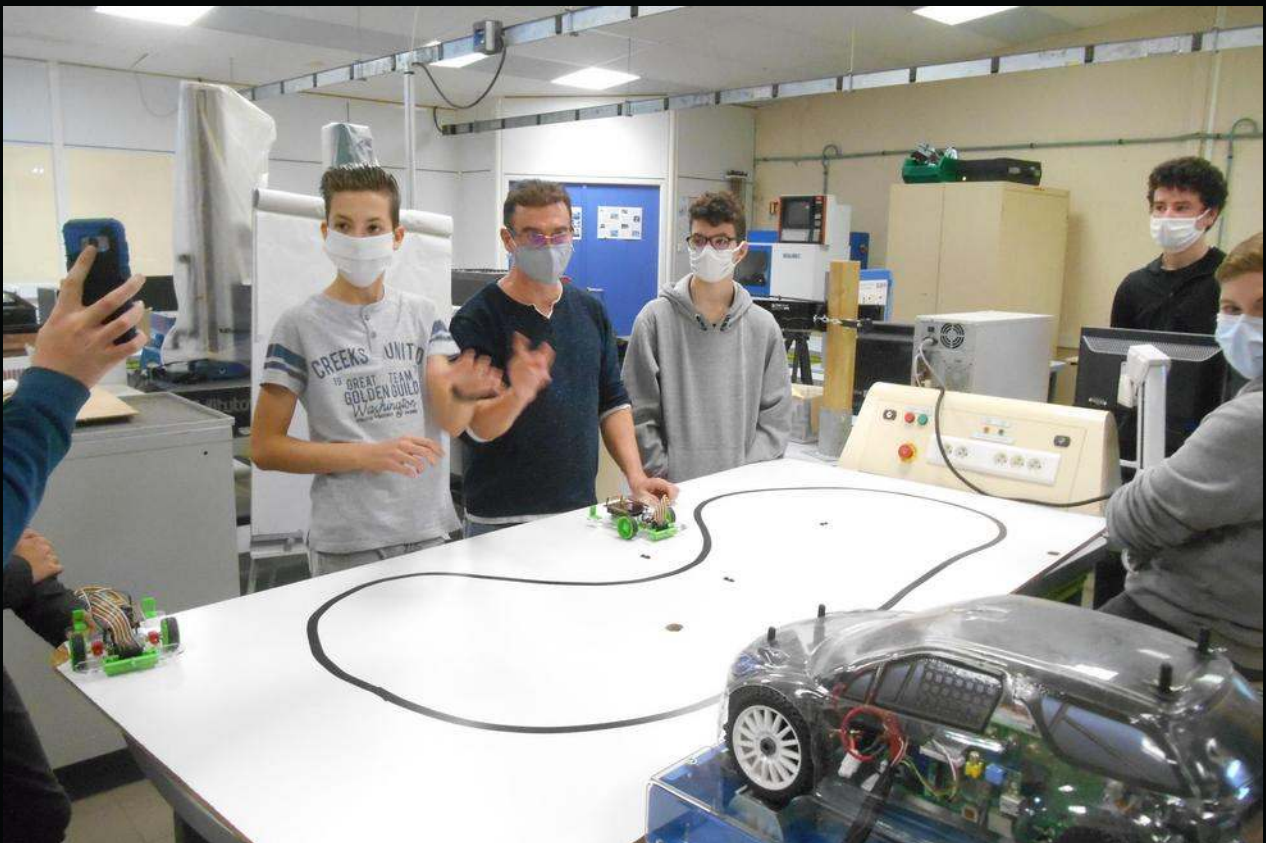
Un jouet qu'il faut programmer...



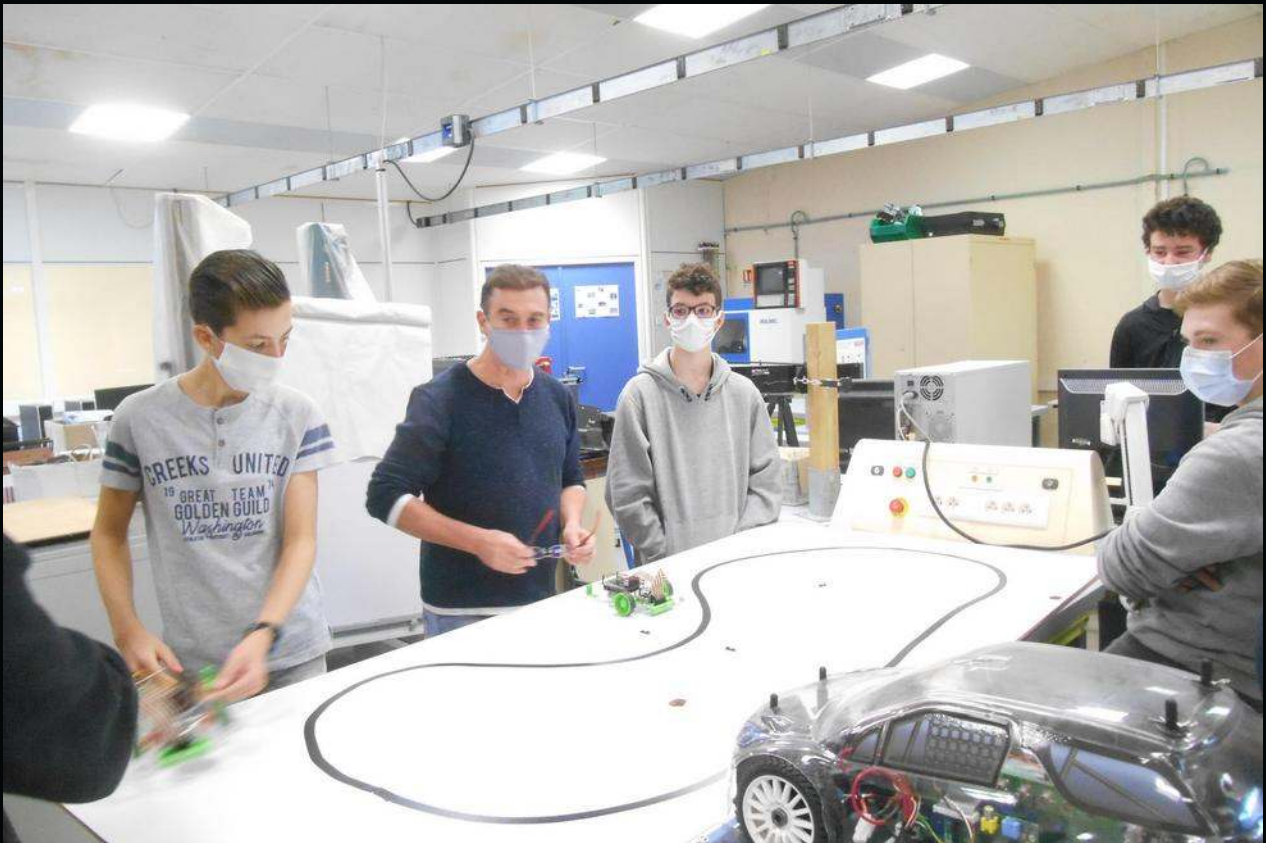
Pour gagner le challenge..



Et c'est parti...



Le temps...



Les élèves sont tous investis dans le projet...



Les véhicules à l'écurie...

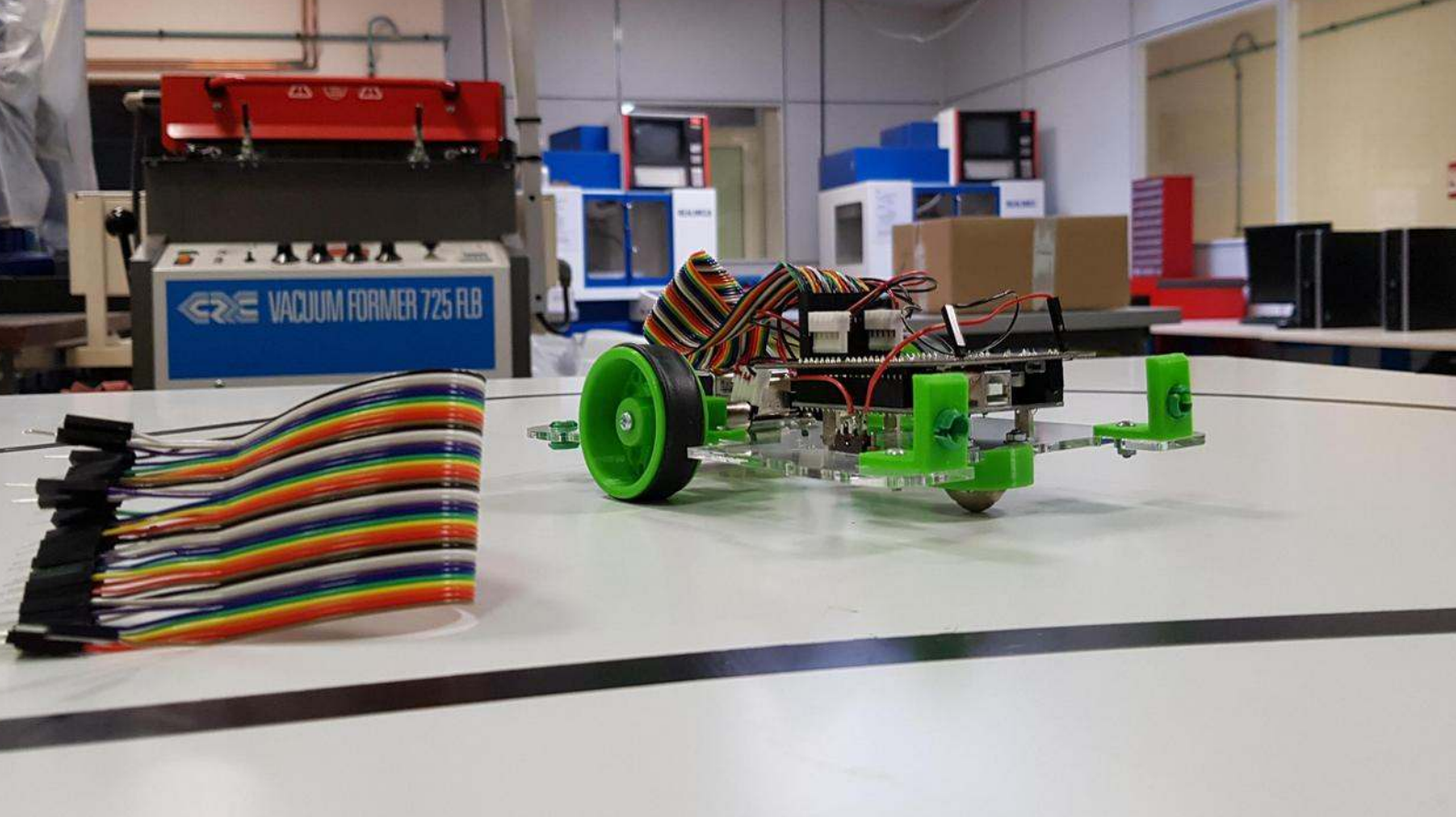
Journal de bord d'un groupe d'élève.



Le groupe.



Le modèle 3D.

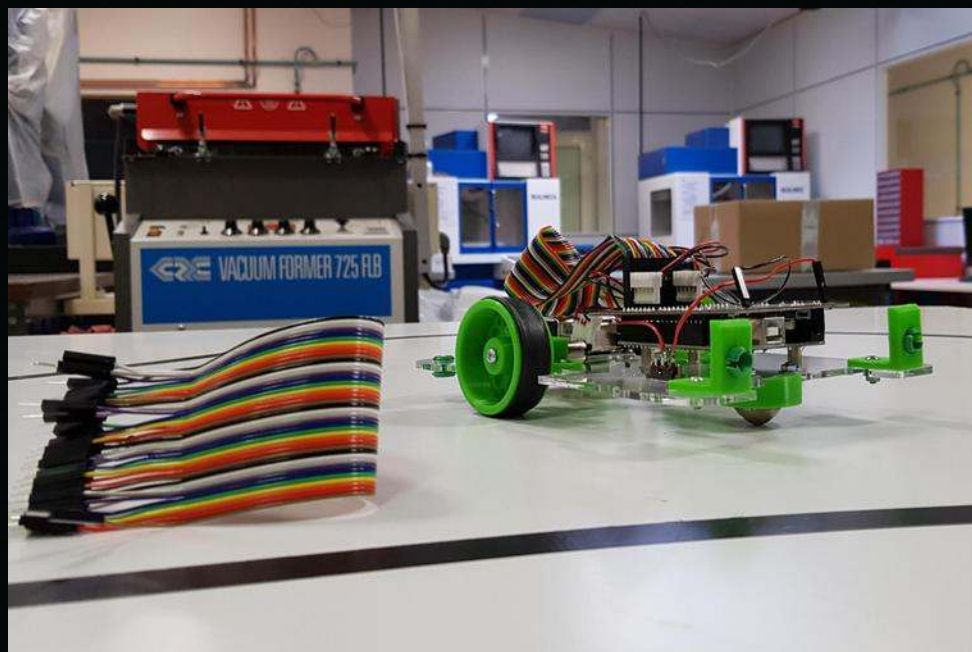


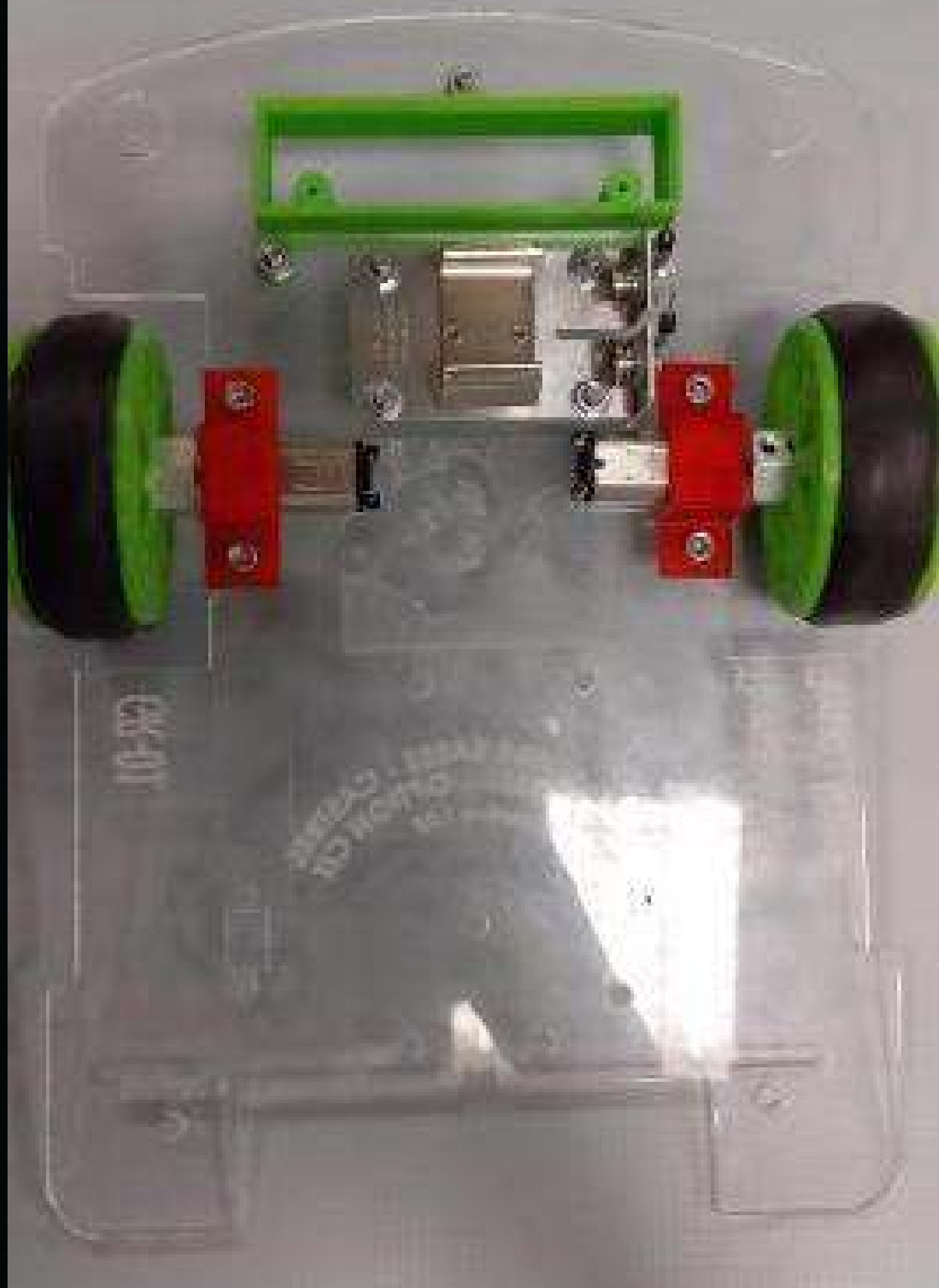
Des véhicules autonomes...

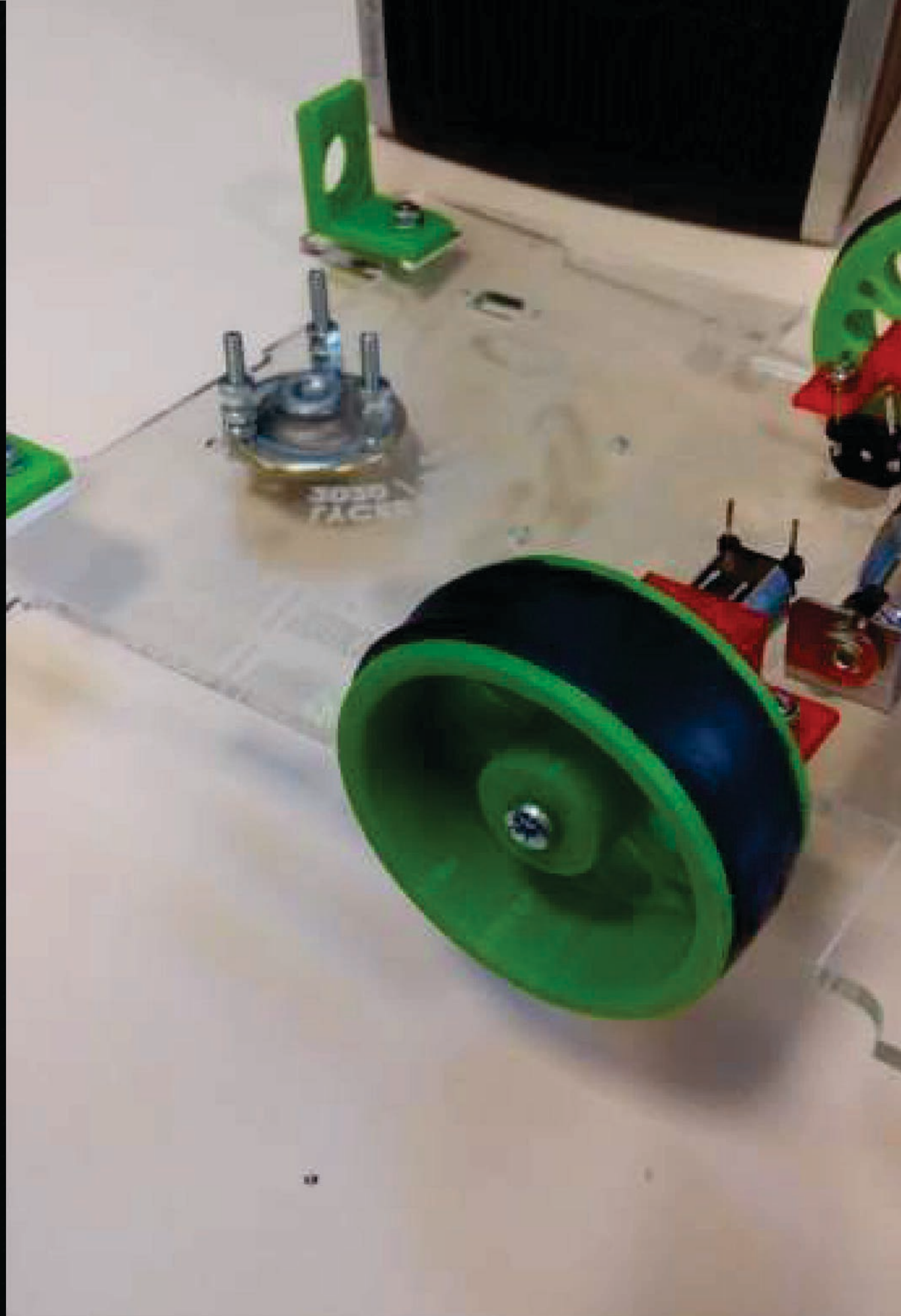
Notre groupe est composé de : -
Noémie LUHERNE - Thomas
MAGNIEZ - Florian BIAU -
Adrien RUIZ Lors de ce projet,
nous devons réaliser un véhicule
motorisé dont la particularité est
d'être autonome et est équipé
d'un capteur lui permettant de se
déplacer sur une ligne

JOUR 1 : Lors de la première
séance, nous avons vu des
véhicules autonomes ayant
chacun son moyen de
déplacement (laser, ligne) pour
mieux étudier et visualiser ce que
nous allons réaliser.

Des photos prises par Adrien à toutes les étapes du projet









Robots...

JOUR 2 : Lors de la seconde séance, nous avons appris à nous servir du logiciel : « Solidworks » et nous avons imprimé la première pièce de notre robot : l'accouplement moteur.

Lors de la troisième séance, nous avons pu choisir le châssis des roues et le créer grâce à la découpe laser. Une image en prime, réalisée par Adrien.



Une roue folle...

JOUR 4 : Ce jour là, nous nous sommes occupés d'installer le pneu de la roue sur notre jante. Pour ce faire, nous avons d'abord installé une mousse adhésive pour rentrer la chambre à air qui servira de pneu puis découpé pour rendre l'ensemble plus aligné avec notre jante. Nous avons monté une bonne partie des pièces sur le châssis. À la fin de la séance notre professeur nous a dit de réfléchir par rapport à une pièce : la roue folle

JOUR 5 Ce jour là, nous avons réalisé suite à nos réflexions, un support pour la roue folle modélisé en 3D, pour ce faire, nous avons pris des mesures pour que la roue folle soit parallèle au sol. Et nous avons percé notre châssis pour y installer le futur support.