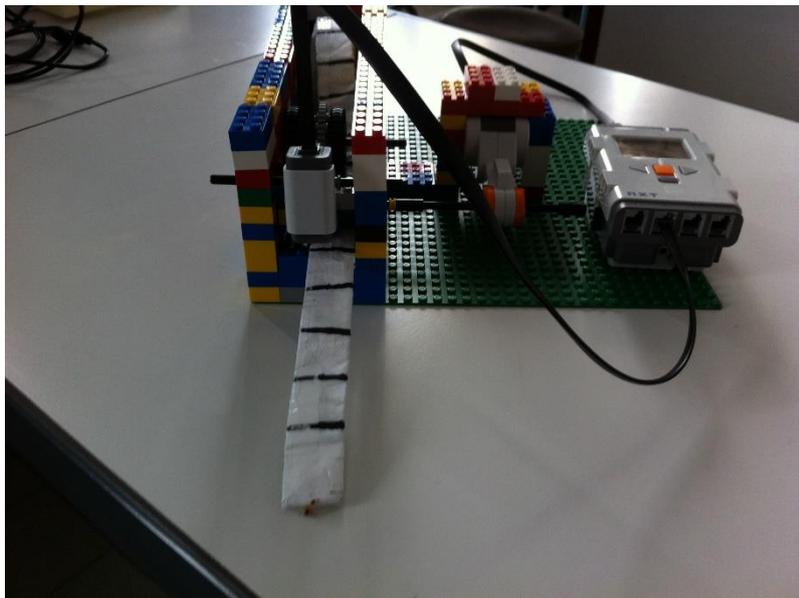




Citoyen Écoresponsables



Dossier Pédagogique.

Nous sommes élèves en 3A au cours Saint François de Sales à Troyes. Lorsque M. Gérard, notre professeur de physiques-chimie nous a parlé du concours « Cgénial », nous avons créé un groupe de 7 : Sana, Zoé, Finn, Luc, Clarisse, Axel et Marie. Ensemble, nous allons concevoir un projet, que nous présenterons devant un jury.

Premières Séances :

En premier lieu, nous avons regardé des vidéos de présentation d'anciens projets, pour nous faire une idée de ce que nous devons réaliser. Puis, nous avons commencé à chercher un thème. Deux idées principales en sont ressorties : un projet sur le recyclage et un autre dans le milieu médical. Finalement, après maintes discussions, nous avons décidé de travailler sur un distributeur de médicaments, car nous avons remarqué que parfois on nous donnait une boîte de 20 ou 30 comprimés alors qu'il n'en faut que 6 (cas par exemple des corticoïdes comme le « Solupred »). Il y a donc beaucoup de gaspillage. De plus la gestion des déchets médicamenteux est complexe puisqu'ils sont polluants.

Premières idées et répartitions des tâches.

Le sujet choisi, nous avons réfléchi ensemble au fonctionnement de la machine. Nous avons convenu que les médicaments seraient conditionnés sous forme de rouleau. De plus, le distributeur ne contiendrait que des médicaments dont l'usage trop occasionnel provoque du gâchis. Seul le pharmacien aurait accès au distributeur, qui se trouverait derrière le comptoir et serait programmé grâce à un logiciel sur ordinateur.

Ce logiciel calculerait : *le nombre de médicaments par jour* \times *le nombre de jour* = *le nombre de médicaments à donner*.

Nous avons dû réfléchir sur plusieurs points. Pour cela, nous nous sommes divisés en groupe :

- L'apparence extérieur de la machine, notamment sa taille
- Le capteur de bandes noir afin que sorte le nombre exact de médicaments.
- Le système de déroulage du rouleau de médicaments à l'intérieur de la machine.
- Le problème de la notice. En effet les boîtes n'étant plus là, la notice ne peut plus être glissée à l'intérieur.

Nous avons donc créé un QR code renvoyant à une notice que l'on peut consulter sur Smartphone, tablette, Ainsi que des notices imprimables à la pharmacie pour les personnes qui ne peuvent faire autrement. Elles seront alors données au client en même temps que les médicaments par le pharmacien.

Visite de la Pharmacie

La première étape fut la visite d'une pharmacie qui utilise déjà des automates. Nous nous sommes rendus à la « pharmacie de la Gare » à Troyes qui nous a ouvert ses portes afin d'observer leur système de distribution de médicaments.

Cette pharmacie possède deux types de machines.

La première permet de distribuer les boîtes de médicaments. Les boîtes sont stockées à l'étage dans des rayons inclinés. Au sol, se trouve des tapis roulants. Lorsque le pharmacien a besoin d'un médicament il le « commande » à partir de son ordinateur. L'information est envoyée à la machine qui éjecte le médicament de l'étagère. Celui-ci tombe alors sur le tapis roulant et est entraîné jusqu'à l'étage en dessous dans un tuyau puis finalement arrive dans un panier, qui se trouve juste derrière le pharmacien. Cette machine permet au pharmacien de ne pas bouger pour aller chercher le médicament, cela gagne donc du temps et une meilleure relation avec les clients.

La deuxième machine est un distributeur utilisé pour quelques particuliers mais surtout pour les maisons de retraite. Elle sert principalement aux personnes âgées qui sont parfois un peu perdues dans la somme de leurs médicaments à différentes heures de la journée. Les médicaments sont conditionnés dans des sachets nominatifs indiquant le jour et l'heure de prise.

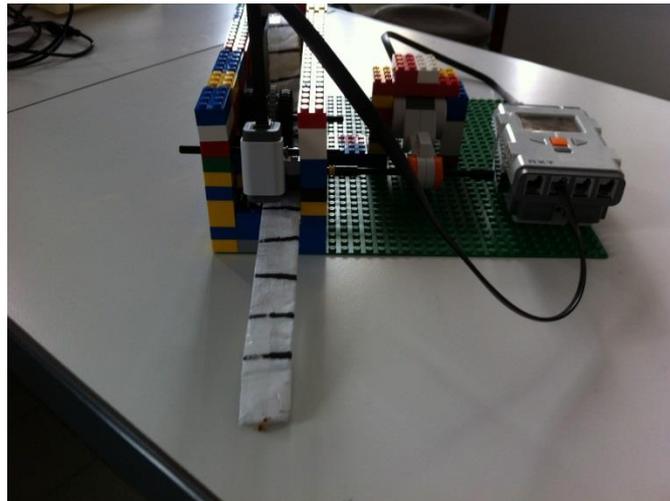
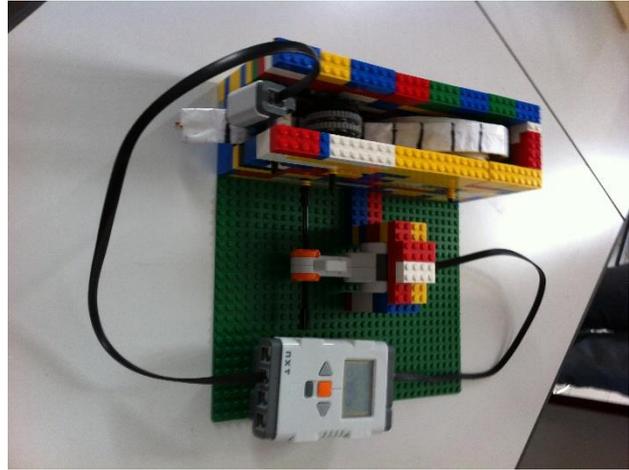
Prototypes.

Le premier prototype que nous avons réalisé a été fabriqué en carton et comporte un rouleau de médicament et deux roues lisses qui permettraient à ce dernier de sortir. Aucun moteur n'a été installé.



Il nous a permis de voir le fonctionnement du distributeur afin de le réaliser à l'aide de Lego Mindstorm.

Le deuxième a donc été construit en Lego sur le modèle du premier mais aussi avec quelques modifications, comme par exemple l'ajout d'une roue crantée pour assurer une meilleure avancée de la bande de médicaments. Une fois les Legos assemblés nous avons installé la partie robotique, et programmé le microcontrôleur qui commande le distributeur. Cette partie est assez complexe et nous demande beaucoup de recherche. Nous serons peut-être même obligés de modifier le distributeur pour le comptage des médicaments.



Le distributeur « robot-Lego » est maintenant fonctionnel.

Il nous reste encore un problème à résoudre aujourd'hui : le découpage de la bande de médicaments.

Evolutions futures.

Nous sommes en contact avec l'Université de Technologie de Troyes et l'école Infosup où des étudiants et ingénieurs vont nous aider pour qu'un ordinateur puisse programmer et utiliser directement le robot en utilisant un langage de programmation comme le C et ne plus passer par le langage Lego.

Nous aimerions ensuite réaliser un troisième prototype qui ne serait plus en Legos avec ces mêmes personnes.

Sana, Zoé, Marie, Clarisse, Finn, Luc, et Axel.