

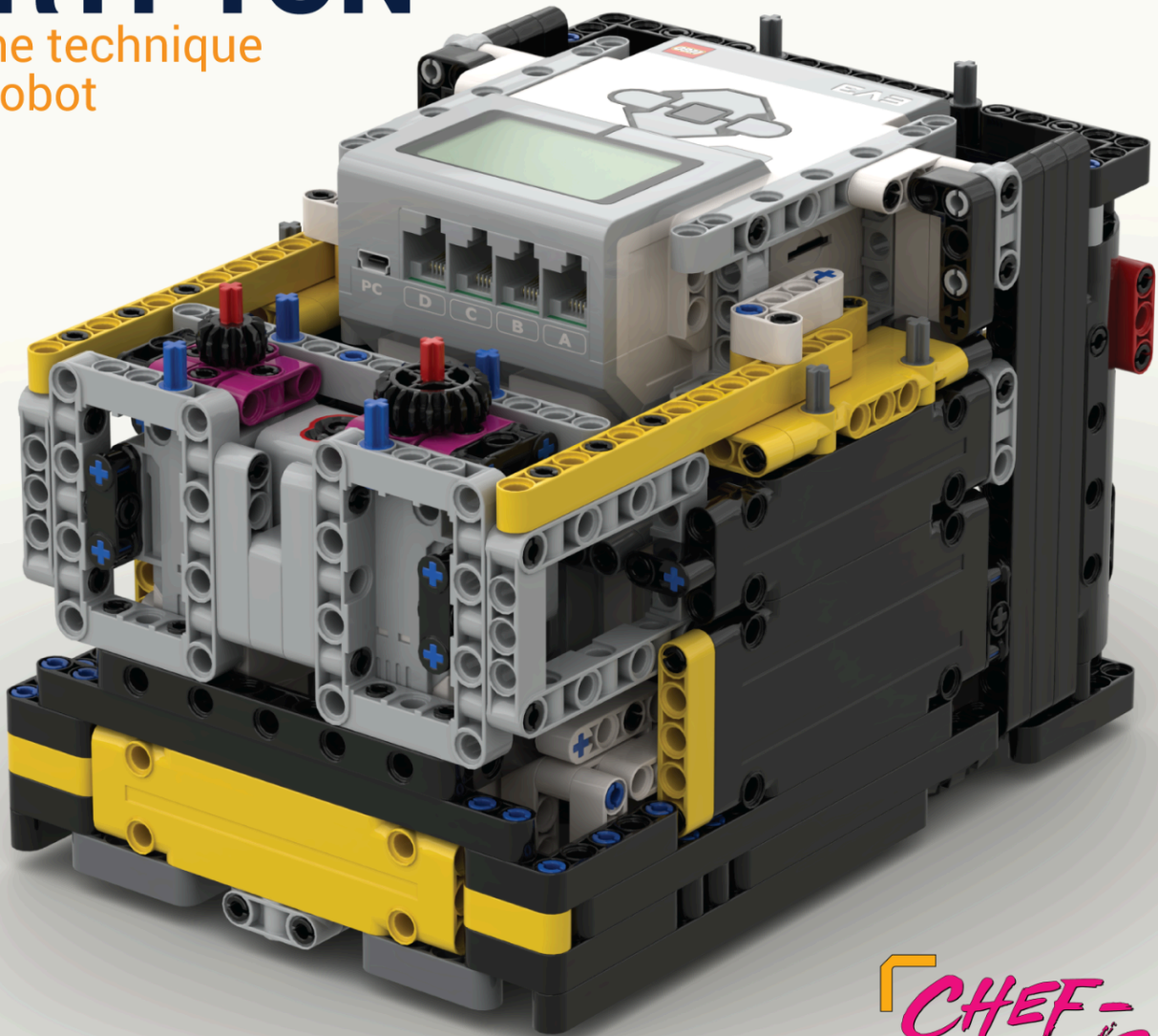


ULTIME

22369

KRYPTON

Fiche technique
du robot



CHEF-
D'OEUVRE

Table des matières

Le robot	3
Analyse du terrain	5
Choix des sorties	6
Remue-méninge des sorties.....	6
Regrouper par zone.....	6
Mission M14 et M15.....	6
Répartition des tâches	7
Tâches à accomplir.....	7
Composition des équipes.....	7
Processus itératif	8
Exemple d'itérations.....	9
Programmation - Boîte à outils	10
Paramètre du robot.....	10
Déplacement en centimètre.....	11
Déplacement en secondes.....	12
Tourner - 1 roue.....	13
Tourner - 2 roues.....	14
Réinitialiser le gyroscope.....	15
Type de mécanisme	16
Actif.....	16
Passif.....	16
Détachable.....	16
Indépendant.....	16
Aide au pilotage	17
Capteur de couleur.....	17
Gabarit de départ.....	17
Alignement mécanique.....	18
Sortie A	19
Mécanisme - Marteau.....	20
Mécanisme - Bras levier.....	21
Mécanisme - Chariot.....	22
Programmation.....	23
Sortie B	24
Mécanisme - Entonnoir.....	25
Mécanisme - Levier.....	25
Mécanisme - Ascenseur.....	26
Programmation.....	28
Sortie C	29
Mécanisme - Engrenages.....	30
Programmation	31
Sortie C2	32
Mécanisme - Béliet.....	32
Programmation.....	34
Sortie D	35
Mécanisme - Pneumatique.....	36
Schéma de la pneumatique.....	37
Mécanisme - Livraison.....	38
Mécanisme - L'extra !.....	39
Programmation.....	39
Essais et statistiques	41

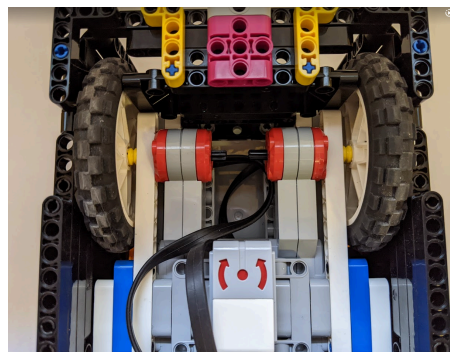
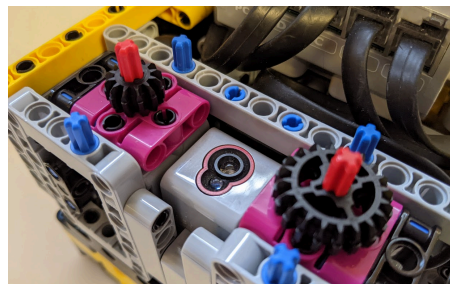
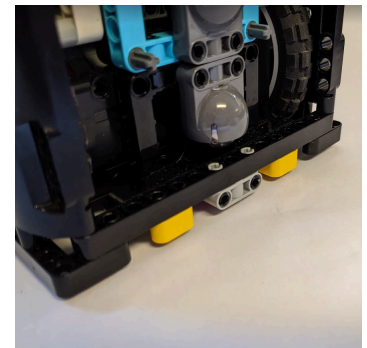
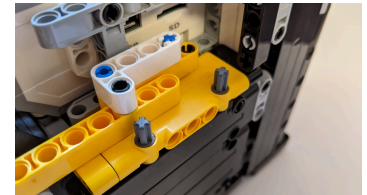
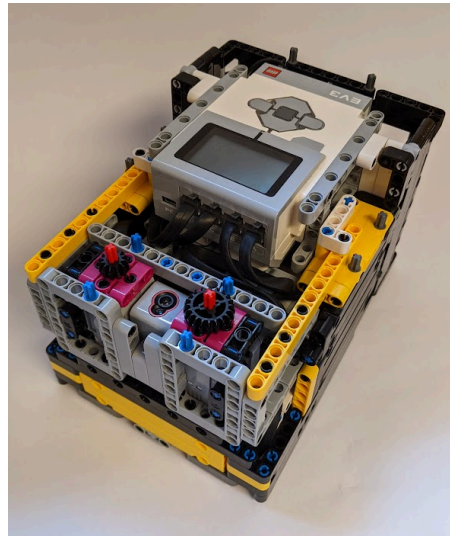
Le robot

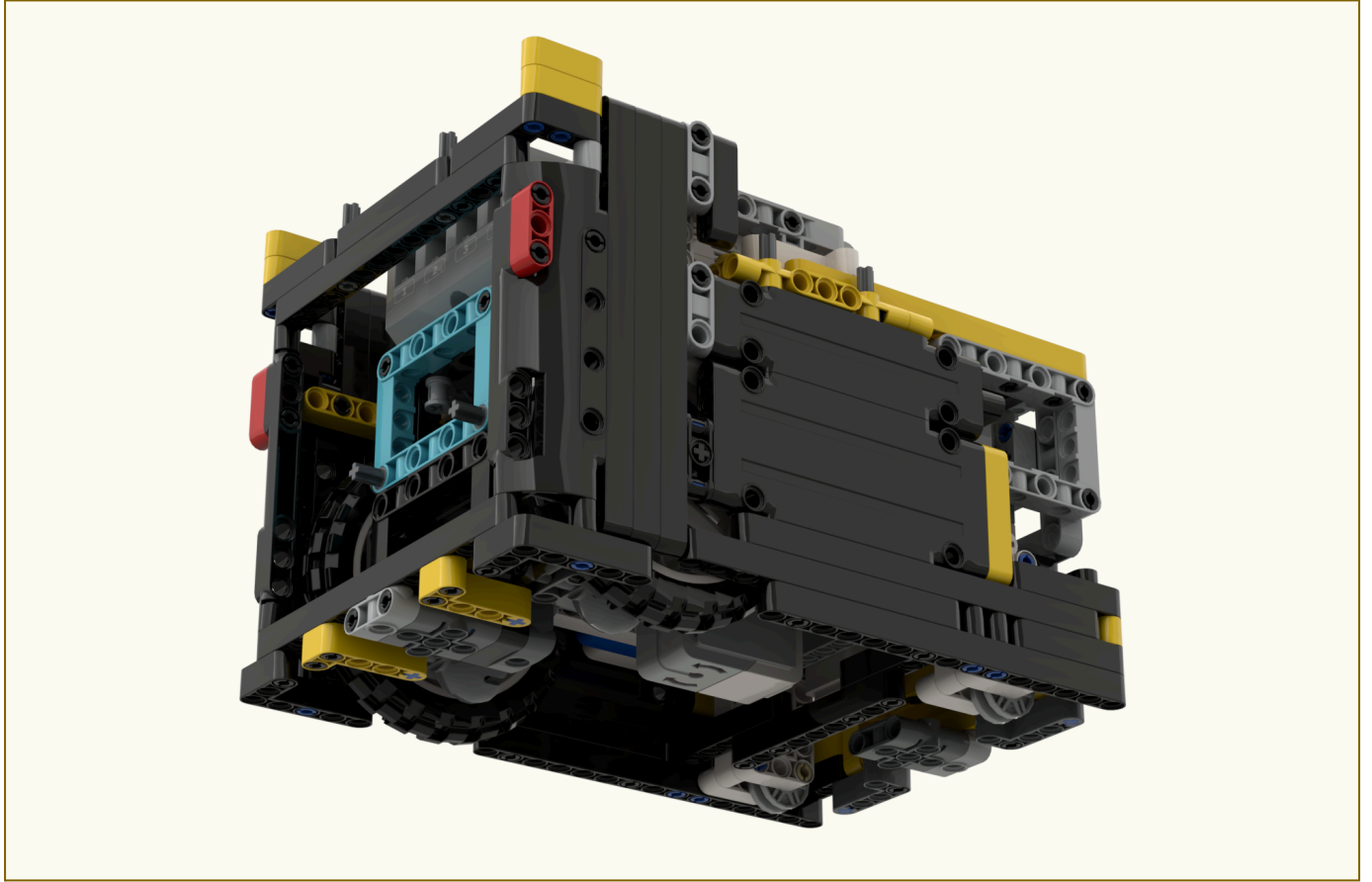
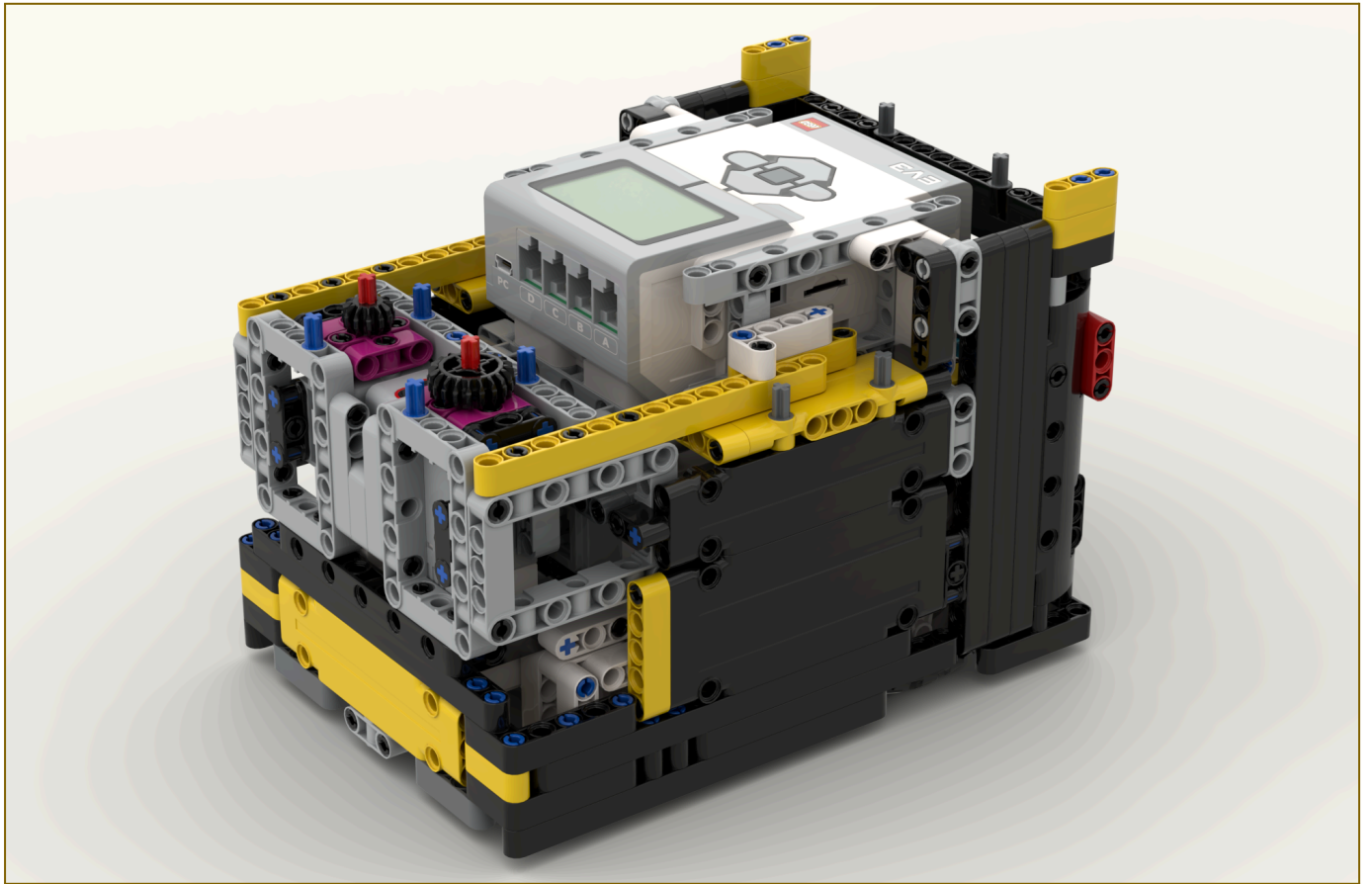
Dimension	
Largeur	17 unités
Profondeur	24 unités
Hauteur (avant)	13 unités
Hauteur (arrière)	16 unités
Circonférence des roues	26.5 cm

Caractéristiques
Il est fait de parois lisses des quatres côtés afin d'éviter de se prendre dans les modules et de pouvoir s'accoter sur des murs ou des modèles de mission.
Il y a deux moteurs avec des engrenages de différentes grandeur qui permettent des ratios de force/vitesse différents pour nos modules.
Il y a des points d'ancrage sur les quatre côtés du robot pour des changements de mécanismes rapides.
Sur l'arrière et l'avant du robot, on a intégré des fentes pour les modules détachables.

Moteurs	Port	Raison
Large	A	Propulsion gauche
Large	D	Propulsion droite
Moyen	B	Module gauche
Moyen	C	Module droit

Capteurs	Utilisé?	Port	Raisons
Capteur gyroscopique	Oui	2	Pour effectuer des virages précis et corriger notre trajectoire.
Capteur de couleur	Oui	4	Permet de réduire le travail des techniciens en lançant le bon programme.
Capteur de distance	Non	-	Nous avons choisi d'utiliser le gyroscope et la circonférence des roues pour la précision de nos déplacements. De plus, nos modules pourraient interférer avec le capteur.
Capteur tactile	Non	-	Nous n'avons pas trouvé de façon avantageuse d'utiliser ce capteur.





Analyse du terrain

Mission	Difficulté estimé	Pts. max.	Type de mécanisme estimé / Notes
M00 - Inspection	Facile	20 pts	Faire les mécanismes les plus petits possible.
M01 - Cinéma 3D	Facile	20 pts	Passif
M02 - Changement de décor	Moyen	50 pts	Passif
M03 - Expérience immersive	Moyen	20 pts	Passif
M04 - Chef d'oeuvre	Facile	30 pts	Actif
M05 - Statue en réalité augmentée	Moyen	30 pts	Passif
M06 - Concert son et lumières	Moyen	20 pts	Passif
M07 - Artiste en hologramme	Facile	20 pts	Passif
M08 - Caméra mobile sur rails	Moyen	30 pts	Passif
M09 - Plate-forme de tournage	Moyen	20 pts	Actif
M10 - Table de mixage	Difficile	30 pts	Actif
M11 - Jeu de lumière	Difficile	30 pts	Actif
M12 - Artiste en réalité virtuelle	Difficile	30 pts	Actif
M13 - Création artisanale	Facile	30 pts	Actif
M14 - Transport du public	Moyen	70 pts	Selon l'opportunité
M15 - Transport des experts	Moyen	50 pts	Selon l'opportunité
M16 - Jetons de précision	Facile	50 pts	On peut perdre un jeton sans pénalité.



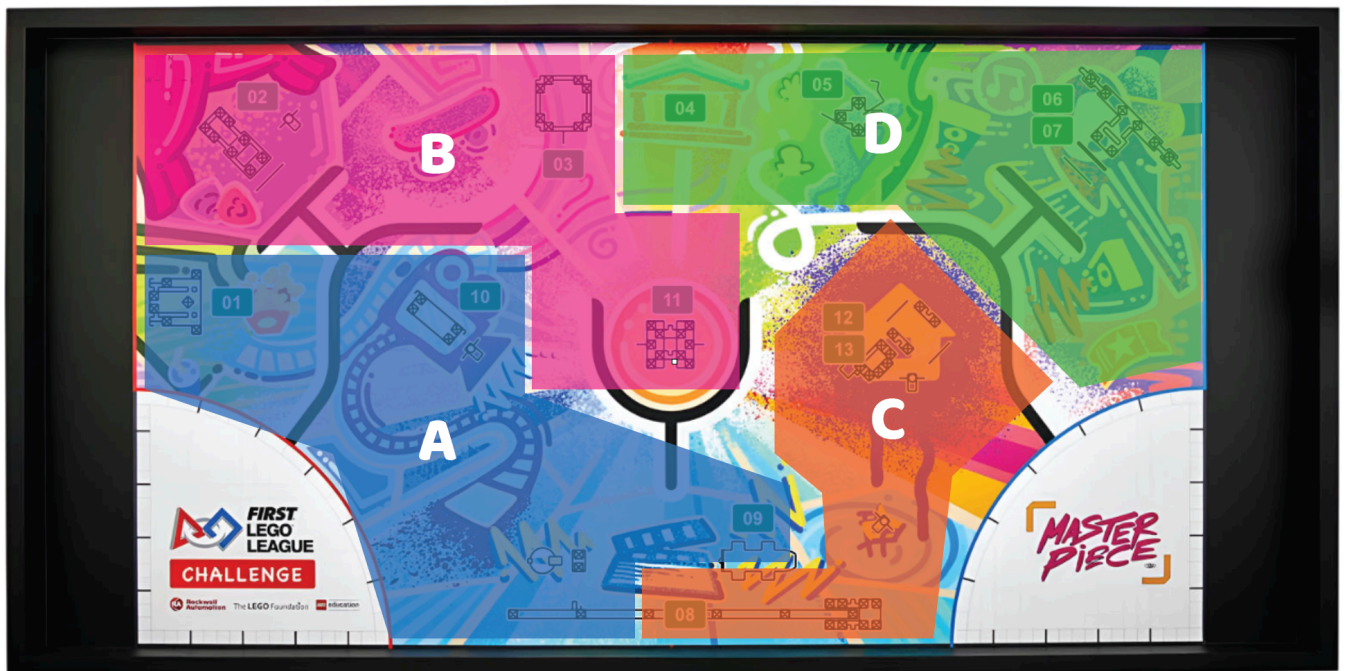
Choix des sorties

Remue-méninge des sorties

On a noté sur papier des sorties possibles et par la suite, on a analysé les différentes sorties qui ont été suggérées. En équipe, nous avons fait le choix de 4 sorties..

Regrouper par zone

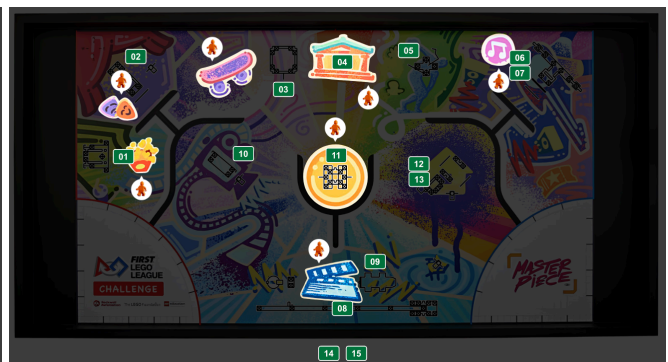
On a regroupé des missions (entre 2 et 4) qui étaient proches l'une et l'autre pour créer des sorties optimales. Cela nous permet de faire un maximum de missions dans le temps alloué. Nous avons aussi réparti les missions selon les zones de lancement de gauche et de droite.



14 15

Mission M14 et M15

Pour ces deux missions, nous avons choisi de les accomplir selon l'opportunité. Si on passe près d'une zone requise par ces missions, on peut alors tenté de la réaliser.



Répartition des tâches

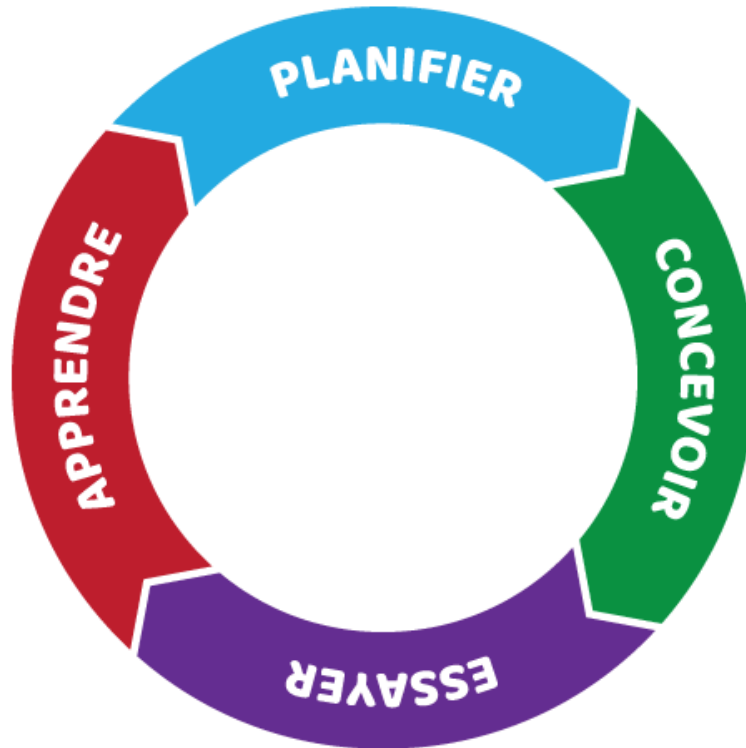
Tâches à accomplir

	Sous-équipe			
	1	2	3	4
Conception	Sortie C	Sortie D	Sortie B	Sortie A
Programmation	Sortie A	Sortie C	Sortie D	Sortie B
Plan 3D	Sortie B	Sortie A	Sortie C	Sortie D
Documentation	Sortie D	Sortie B	Sortie A	Sortie C

Composition des équipes

Les sous-équipes ont été composées de façon à répartir les forces. Nous avons combiné des membres forts en programmation ou en conception avec des membres qui débutent dans le domaine. Ceci a contribué à échanger des connaissances et de faire en sorte que tout le monde soit un peu plus au même niveau. Nous avons également placé un membre qui avait déjà fait une saison dans chacune des sous-équipes.

Processus itératif



Planifier	On analyse ce que l'on doit faire et on planifie ce qui doit être réalisé.
Concevoir	On construit le mécanisme selon ce qui est requis et que l'on a observé.
Essayer	Suite à notre conception, nous effectuons des tests afin d'observer le résultat.
Apprendre	On trouve les problèmes et on apprend de nos erreurs. On modifie les mécanismes pour éliminer les problèmes observés.



Exemple d'itérations

Lorsqu'on a commencé à construire le module de la sortie B, on devait trouver une manière de déposer un membre du public dans la zone du centre. On a d'abord pensé à faire tomber le personnage avec un mécanisme qui s'ouvre pour le faire tomber. La première version ne marchait pas tout le temps car le personnage tombait de haut et le mécanisme agissait comme une glissade et il le projetait trop loin.

Nous avons donc créé la deuxième version avec un mécanisme qui ressemble moins à une glissade et qui fait tomber le membre du public droit et non vers l'avant. Cependant celui-ci tombait de trop haut et sa chute était encore imprévisible.

Nous avons donc créé la troisième version qui ressemblait plus à une porte qui se ferme sur le personnage et qui le relâche à la hauteur du sol lorsqu'elle s'ouvre. Ce module a un meilleur taux de réussite que les précédents mais pourtant il y avait aussi un problème. Le membre du public occupait trop d'espace donc la porte ne fermait pas complètement.

Nous avons donc changé le modèle de la porte et elle a fermé parfaitement sur le personnage. Le taux de réussite de la quatrième version est plus élevé que toutes les autres versions (environ 95%).

Programmation - Boîte à outils

La boîte à outils nous permet de programmer rapidement le déplacement du robot. Elle permet aussi de centraliser le tout ce qui est fait en sorte qu'on peut modifier le comportement du robot en un seul endroit.

Paramètre du robot

Description

Les variables de vitesse sont utilisées pour changer la vitesse partout dans le programme sans devoir changer les chiffres partout dans le programme. Lorsqu'on programme pour avancer, on choisit l'une des vitesses prédéfinies.

The image shows a sequence of programming blocks in a Scratch-style environment, arranged vertically. The blocks are as follows:

- au lancement du programme** (Yellow block)
- définir les moteurs de déplacement pour** (Pink block) with dropdowns for **A** and **D**
- définir les moteurs de déplacement pour** (Pink block) with a dropdown for **maintenir la position** and the text **à l'arrêt**
- mettre** (Orange block) **Circonférence des roues** à **25.6**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Virage 1 roue** à **20**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Virage 2 roues** à **11**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Tres basse** à **9**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Basse** à **15**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Normale** à **40**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Élevée** à **60**
- mettre** (Orange block) **Vitesse - Turbo** à **85**
- mettre** (Orange block) **M02** à **Orange**

Déplacement en centimètre

Description

Cette fonction permet de se déplacer en centimètre selon la circonférence des roues. Le gyroscope nous permet de corriger la trajectoire et de garder une ligne droite.

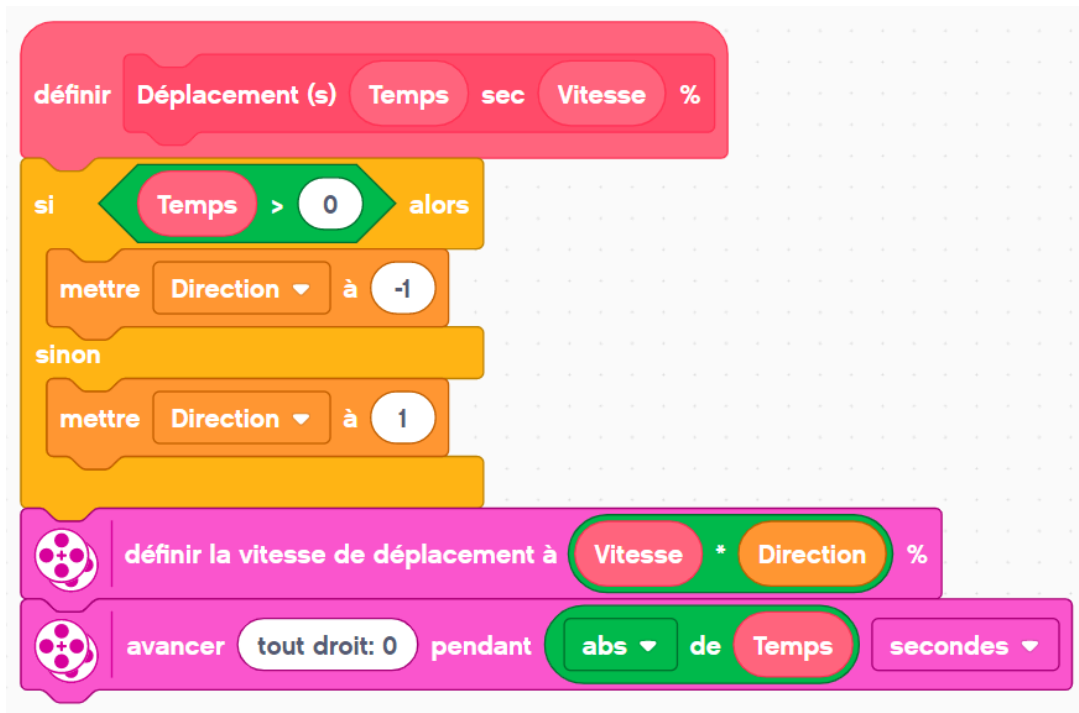
```
definer Déplacement (cm) Distance CM Vitesse %
  réinitialiser l'angle 2
  réinitialiser les degrés comptés A
  si Distance < 0 alors
    mettre Direction à 1
  sinon
    mettre Direction à -1
  définir la vitesse de déplacement à Vitesse * Direction %
  répéter jusqu'à ce que abs de A degrés comptés > abs de 360 * Distance / Circonférence des roues
  commencer le déplacement 2 angle * Direction * -1
  arrêter le déplacement
```

The image shows a Scratch script for controlling a robot's movement. It starts with a function definition for 'Déplacement (cm)' which takes 'Distance' (in cm) and 'Vitesse' (in %) as inputs. The script then initializes the robot's angle and the gyroscope's degree counter. It checks if the distance is negative to determine the direction (1 for forward, -1 for backward). The movement speed is then calculated as the product of the input speed and the direction. The robot moves until the absolute value of the gyroscope's degree counter exceeds the absolute value of the product of 360 degrees and the distance, divided by the wheel's circumference. Finally, the movement is stopped.

Déplacement en secondes

Description

Cette fonction permet de se déplacer selon une limite de temps. Elle permet de s'accoter sur les modules ou les murs présents sur la table de jeu sans bloquer la programmation.



Tourner - 1 roue

Description

Cette fonction permet de tourner avec une seule roue en bloquant la roue opposée. Le gyro sert à calculer l'angle de rotation avec une variable de direction.

```
definiir Tourner - 1 roue Rotation deg Sens G/D Correction Correction
attendre 0.4 secondes
gyro 2 réinitialiser l'angle
si Rotation > 0 alors
  mettre Direction à -1
sinon
  mettre Direction à 1
si Sens = D alors
  commencer le déplacement à 0 Vitesse - Virage 1 roue * Direction % de la vitesse
sinon
  commencer le déplacement à Vitesse - Virage 1 roue * Direction 0 % de la vitesse
attendre jusqu'à ce que abs de gyro 2 angle > abs de Rotation - Correction - 1
arrêter le déplacement
```

The image shows a Scratch script for a function named "Tourner - 1 roue". The script is as follows:

- definiir** Tourner - 1 roue Rotation deg Sens G/D Correction Correction
- attendre** 0.4 secondes
- gyro** 2 réinitialiser l'angle
- si** Rotation > 0 alors
 - mettre** Direction à -1
- sinon**
 - mettre** Direction à 1
- si** Sens = D alors
 - commencer le déplacement à** 0 Vitesse - Virage 1 roue * Direction % de la vitesse
- sinon**
 - commencer le déplacement à** Vitesse - Virage 1 roue * Direction 0 % de la vitesse
- attendre jusqu'à ce que** abs de gyro 2 angle > abs de Rotation - Correction - 1
- arrêter le déplacement**

Tourner - 2 roues

Description

Cette fonction permet de tourner avec une roue dans les deux directions, ce qui permet de tourner dans un espace plus restreint.

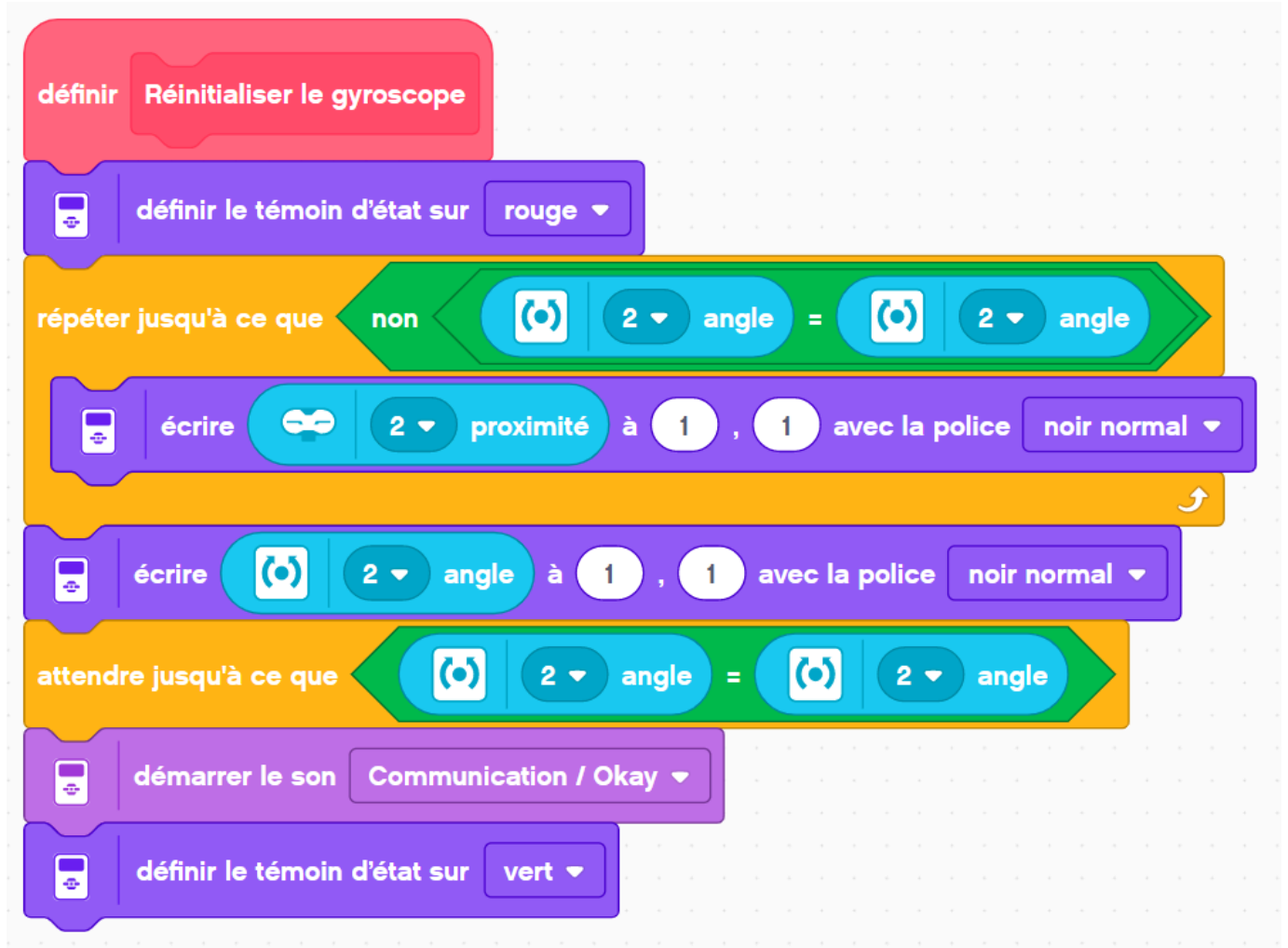
The code is written in Scratch and defines a function named "Tourner - 2 roues". It takes three arguments: "Rotation" (in degrees), "Correction", and "Correction". The function starts by initializing the angle of the selected wheel (index 2) to 0. It then uses an if-else statement to determine the direction of movement based on the "Rotation" argument. If "Rotation" is greater than 0, the wheel starts moving at a speed of "Vitesse - Virage 2 roues" multiplied by -1, which is a percentage of the wheel's maximum speed. If "Rotation" is less than or equal to 0, the wheel starts moving at a speed of "Vitesse - Virage 2 roues" multiplied by 1, also a percentage of the wheel's maximum speed. The movement continues until the absolute value of the angle is greater than the absolute value of "Rotation" minus "Correction" plus 1. Finally, the movement is stopped.

```
definiir Tourner - 2 roues Rotation Deg Correction Correction
  2 réinitialiser l'angle
  si Rotation > 0 alors
    commencer le déplacement à Vitesse - Virage 2 roues * -1 Vitesse - Virage 2 roues % de la vitesse
  sinon
    commencer le déplacement à Vitesse - Virage 2 roues Vitesse - Virage 2 roues * 1 % de la vitesse
  attendre jusqu'à ce que abs de 2 angle > abs de Rotation - Correction - 1
  arrêter le déplacement
```

Réinitialiser le gyroscope

Description

Cette fonction permet de réinitialiser le gyroscope si celui-ci part en vrille.



The image shows a Scratch script for resetting a gyroscope. The script consists of the following blocks:

- define** block: Réinitialiser le gyroscope
- set status indicator to** block: rouge
- repeat until** block: non, condition: gyroscope 2 angle = gyroscope 2 angle
- say** block: gyroscope 2 proximité à 1, 1 avec la police noir normal
- say** block: gyroscope 2 angle à 1, 1 avec la police noir normal
- wait until** block: gyroscope 2 angle = gyroscope 2 angle
- start sound** block: Communication / Okay
- set status indicator to** block: vert

Type de mécanisme

Actif

Description	Avantages	Inconvénients
C'est un mécanisme qui utilise les moteurs du robot.	<ul style="list-style-type: none">• Ça permet de faire des mécanismes qui nécessitent des mouvements plus complexes.• Avec ce type de mécanisme, on peut également soulever des charges plus lourdes.	<ul style="list-style-type: none">• Les engrenages peuvent sauter si la force demandée est trop élevée.• On est limité à 2 moteurs par sortie.

Passif

Description	Avantages	Inconvénients
C'est un mécanisme qui n'utilise aucun moteur et qui se sert du déplacement du robot pour s'activer.	<ul style="list-style-type: none">• N'utilise aucun moteur.• En moyenne plus constant qu'un mécanisme actif.• Pas de limite en nombre par sortie.	<ul style="list-style-type: none">• On ne peut pas faire de mouvement complexe.• La solution est souvent plus simple avec un mécanisme actif.

Détachable

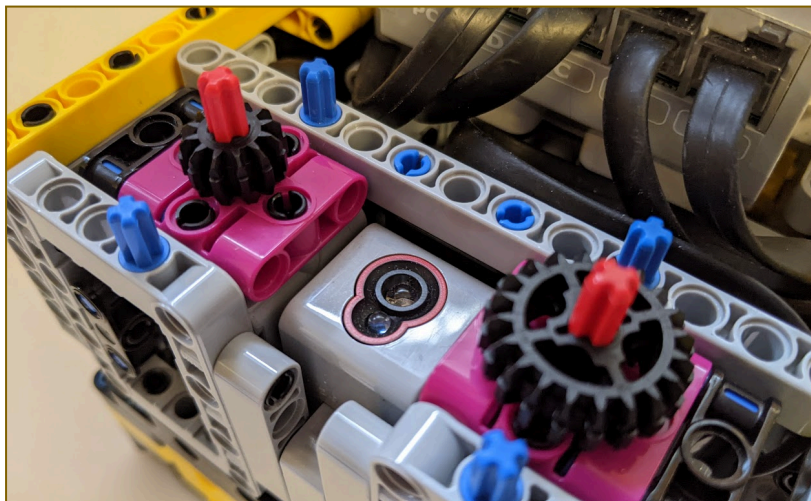
Description	Avantages	Inconvénients
C'est un module qui se détache de façon volontaire du robot lors d'une sortie	<ul style="list-style-type: none">• Après avoir déposer le module en place, le robot devient plus petit,	<ul style="list-style-type: none">• Après avoir été libéré le module prend de l'espace sur la table de jeu et peut nuire si le robot essaie de repasser à cet endroit.

Indépendant

Description	Avantages	Inconvénients
C'est un module qui n'est pas attaché au robot et qui est autonome dans ses mouvements..	<ul style="list-style-type: none">• Comme il est indépendant, on ne perd pas de temps car son action est parallèle à celle du robot..	<ul style="list-style-type: none">• Prend de l'espace dans la zone de lancement.• Seulement pour les missions qui sont proches de la zone de lancement.

Aide au pilotage

Capteur de couleur



Le capteur de couleur nous permet d'être plus rapide dans nos changements de modules, car quand on dépose un module il nous reste seulement à appuyer sur le bouton de démarrage pour lancer le robot. La barre de couleur située sur le module permet de démarrer le bon programme. Cette façon de faire permet d'économiser beaucoup de temps lors de la préparation du robot.

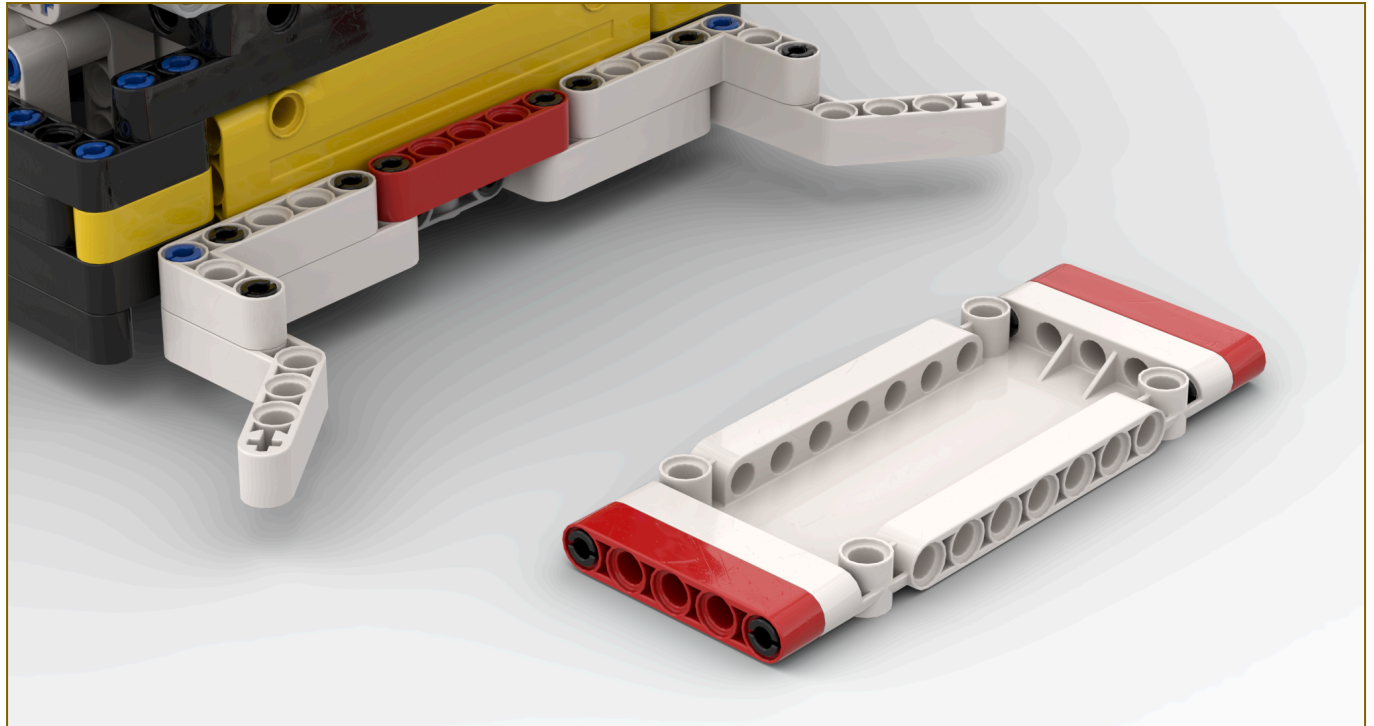


Gabarit de départ



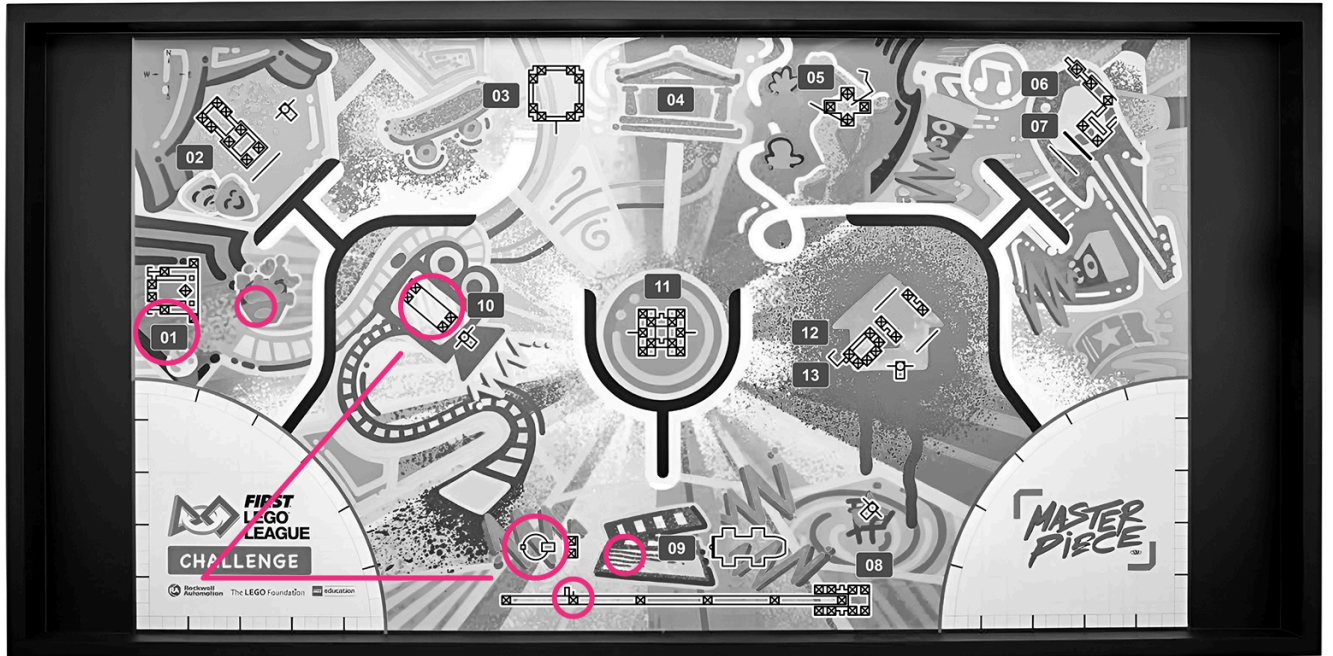
Les gabarits servent à bien positionner le robot au point de départ. Cela peut s'avérer utile pour éviter des problèmes de positionnement. C'est un avantage tactique sur la table lors des compétitions car ceci permet de sauver du temps et cela baisse les chances d'avoir des problèmes. L'angle des gabarits varie selon le besoin et la position voulue.

Alignement mécanique



L'alignement mécanique sert à mieux s'aligner sur des objets. Le mécanisme sur le robot a la forme d'un entonnoir plat et fait un travail exceptionnel. Quand le robot n'est pas tout à fait sur la cible, le mécanisme ramène le robot droit et parfait. L'avantage de ce mécanisme est que peu importe l'erreur accumulée, le robot va s'enligner.

Sortie A

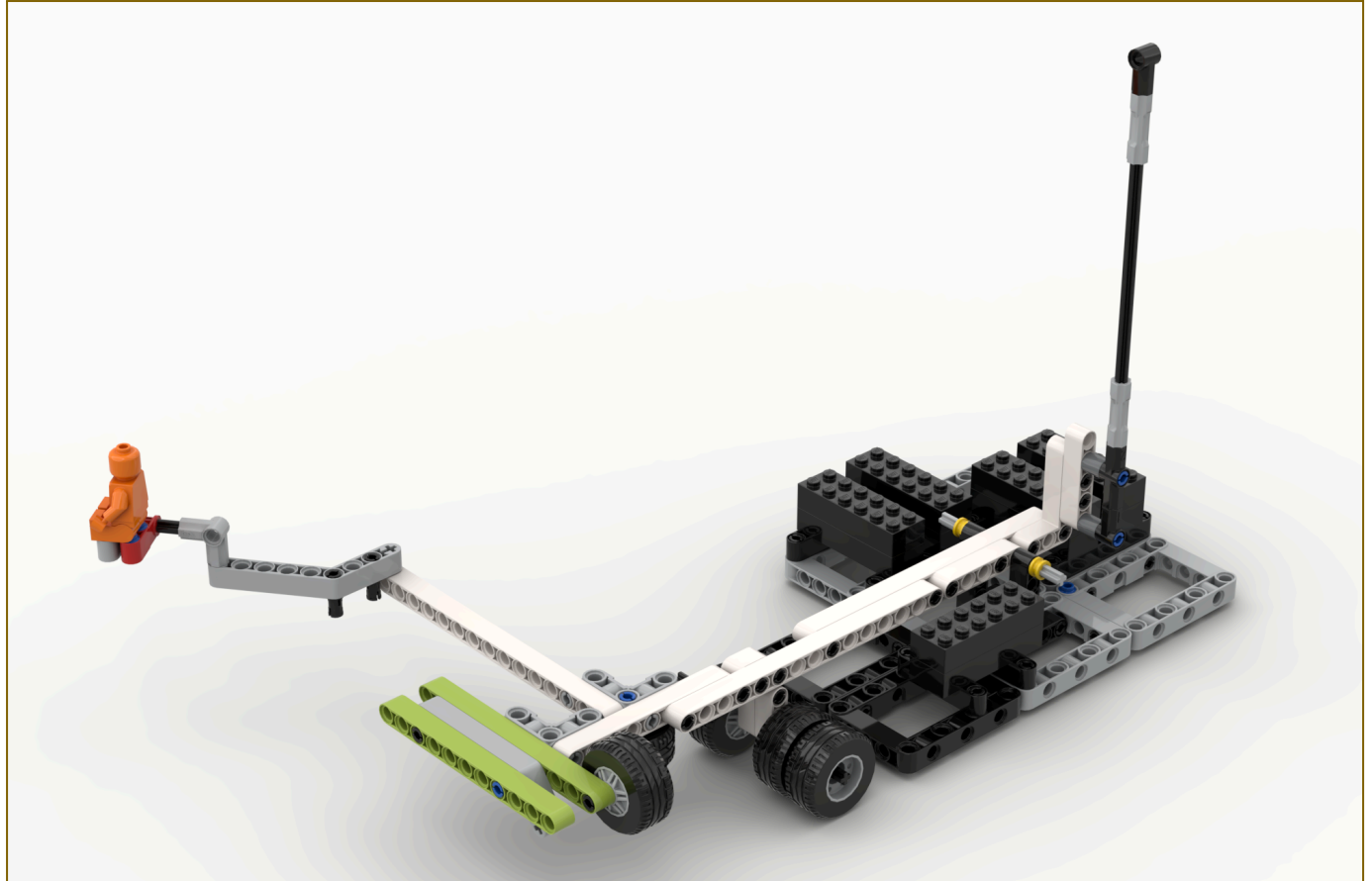


14 15

Mission	Pointage	Type de mécanisme
M01 - Cinéma 3D	20 pts	Passif - Autonome
M08 - Caméra mobile sur rails	Préparation pour la sortie C2	Passif - Détachable
M09 - Plate-forme de tournage	20 pts	Actif
M10 - Table de mixage	30 pts	Actif
M14 - Transport du public	20 pts	Passif
Total	90 pts	

Temps
21 secondes

Mécanisme - Marteau



Type	Passif - Autonome
Position	Indépendant

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Aucun	-	

Problème rencontré	Solution apportée
Le marteau est déséquilibré	Augmenter la superficie de la base du module
Le marteau dépassait de la zone de lancement.	On a allongé vers l'arrière et le haut.
Le marteau glissait sur le côté	On a révisé le marteau pour que celui-ci soit au niveau.
Le poid était mal réparti.	On à dispersé et changé le poid d'emplacement pour qu'il change de trajectoire.

Mécanisme - Bras levier

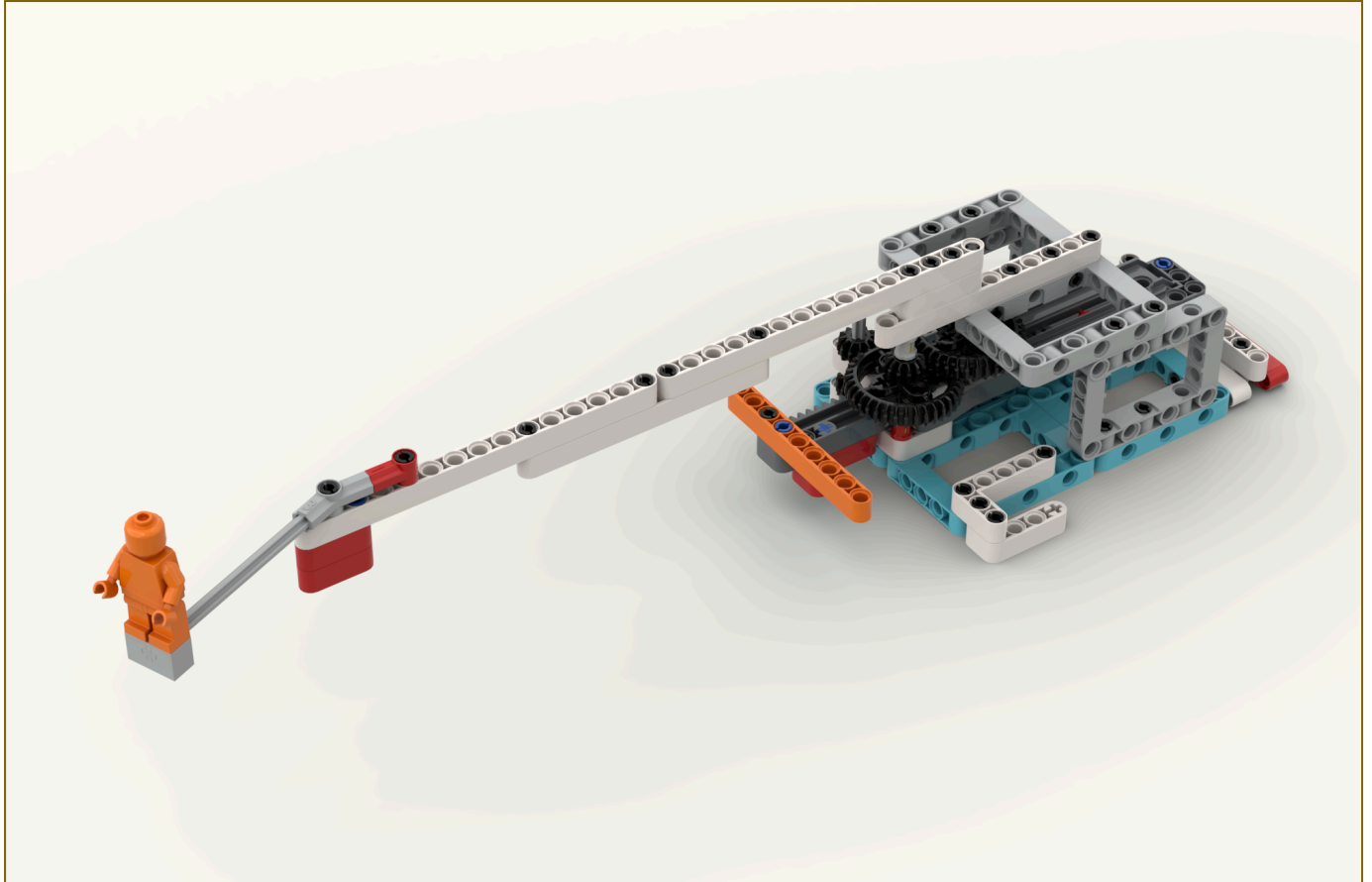


Type	Actif
Position	Avant

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Oui	4.79:1	La vitesse est diminuée de 4,79 fois. La force est augmenté de 4,79 fois.

Problème rencontré	Solution apportée
On manquait de force pour lever la table de mixage.	On a modifié le ratio des engrenages pour plus de force.
On ne s'agrippait pas bien sur l'anneau.	On a modifié le bout de notre bras pour avoir un crochet.
La force demandée sortait le mécanisme de ses ancrages	On va fixer le module sur le robot avec des pins bleues

Mécanisme - Chariot



Type	Passif - Détachable
Position	Sur le côté

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Oui	9:1	La vitesse est diminuée de 9 fois. La force est augmentée de 9 fois.

Problème rencontré	Solution apportée
Les engrenages sautaient.	On a solidifier le dessus des engrenages.
Le personnage orange n'était pas au bon endroit.	On a allongé la tige.

Programmation

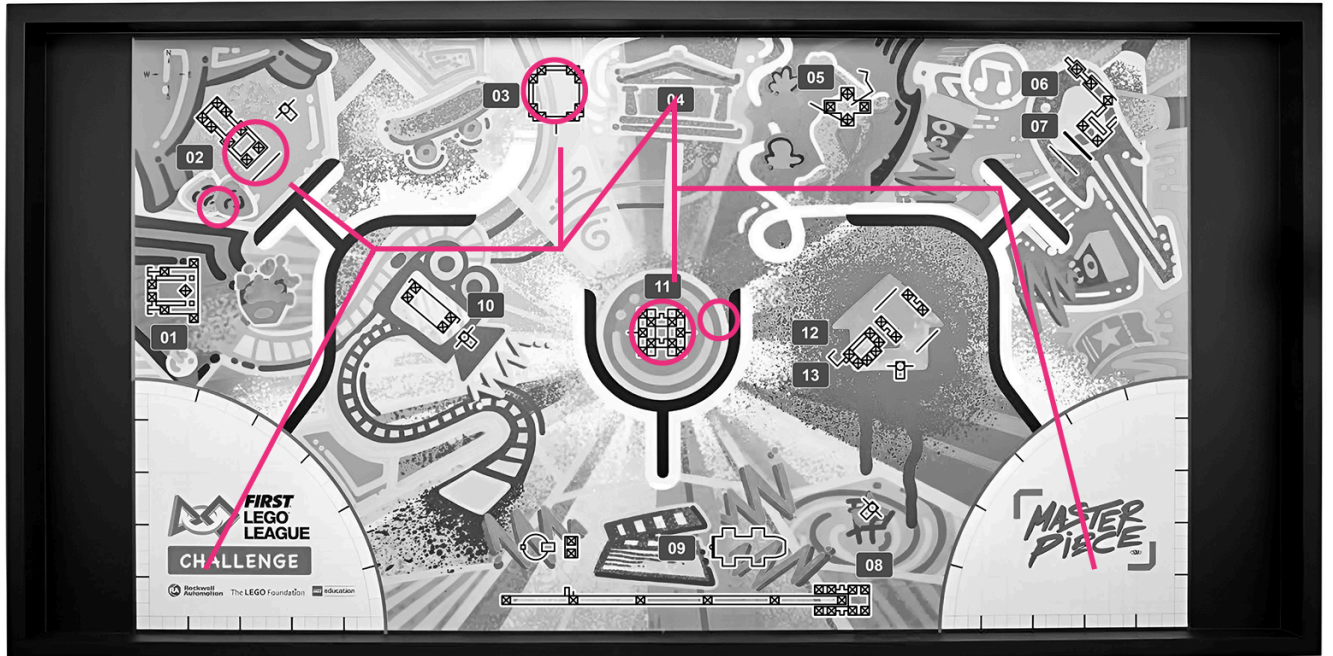
The image shows a sequence of programming blocks for a robot, organized into two main sections. The first section is a main program starting with a 'définir' block for 'Sortie A'. It includes several 'exécuter pendant' blocks with various durations and speeds, and 'Déplacement' blocks with specific distances and speeds. The second section consists of two event-driven blocks: 'quand je reçois' for 'Sortie A - Leve bras' and 'Sortie A - Descendre bras', each followed by an 'exécuter pendant' block.

```
definiert "Sortie A"  
  B définir le moteur pour maintenir la position à l'arrêt  
  envoyer à tous "Sortie A - Leve bras"  
  Déplacement (s) -0.1 sec Vitesse - Normale %  
  Déplacement (cm) 37 CM Vitesse - Normale %  
  Déplacement (cm) 11 CM Vitesse - Basse %  
  B exécuter pendant 1.4 secondes à 35 % de la vitesse  
  Déplacement (cm) -4 CM Vitesse - Basse %  
  Tourner - 1 roue -30 deg G G/D 4 Correction  
  B exécuter pendant -450 degrés à 25 % de la vitesse  
  avancer gauche: -20 pendant 250 degrés à Vitesse - Élevée % de la vitesse  
  avancer tout droit: 0 pendant 800 degrés à Vitesse - Élevée % de la vitesse  
  attendre que le bouton centre soit enfoncé  
  Déplacement (s) -0.1 sec Vitesse - Normale %  
  envoyer à tous "Sortie A - Descendre bras"  
  Déplacement (cm) 36 CM Vitesse - Normale %  
  Déplacement (s) 0.7 sec Vitesse - Normale %  
  Déplacement (cm) -4 CM Vitesse - Basse %  
  B exécuter pendant -200 degrés à 60 % de la vitesse  
  Déplacement (s) 0.1 sec Vitesse - Basse %  
  B exécuter pendant -750 degrés à 60 % de la vitesse  
  Déplacement (cm) 1 CM Vitesse - Basse %  
  Tourner - 2 roues 13 Deg Correction  
  attendre 0.5 secondes  
  Déplacement (cm) -2 CM Vitesse - Basse %  
  Tourner - 2 roues -25 Deg Correction  
  Déplacement (cm) -45 CM Vitesse - Élevée %  
  arrêter et quitter le programme
```

quand je reçois "Sortie A - Leve bras"
 B exécuter pendant -450 degrés à 25 % de la vitesse

quand je reçois "Sortie A - Descendre bras"
 B exécuter pendant 0.5 secondes à 35 % de la vitesse

Sortie B



14 15

Mission	Pointage	Type de mécanisme
M02 - Changement de décor	30 pts	Passif et détachable
M14 - Transport du public	20 pts	Actif et passif
M03 - Expérience immersive	20 pts	Passif
M011 - Jeu de lumière	30 pts	Actif
Total	120 pts	

Temps
32 secondes

Mécanisme - Entonnoir



Type	Passif et détachable
Position	Arrière

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Aucun	-	

Problème rencontré	Solution apportée
L'entonnoir était trop grand	On a refait l'entonnoir
Le levier pour activer le changement de scène n'était pas efficace	On a repensé le mécanisme et la position du plan incliné.

Mécanisme - Levier



Type	Passif
Position	Arrière

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Aucun	-	

Problème rencontré	Solution apportée
La solution trouvée prenait trop de place.	On recommence le processus et on imagine une autre solution.
L'entonnoir coinçait dans le module de jeu.	On a ajouté une paroi qui fait monter le panneau un peu pour que l'entonnoir puisse passer.

Mécanisme - Ascenseur



Type	Actif
Position	Avant

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Ascenseur	1.33:1	La vitesse est diminuée de 1,33 fois. La force est augmentée de 1,33 fois.

Problème rencontré	Solution apportée
Les barres qui étaient à 45 degrés n'étaient pas assez solides et pas précises.	Alors on les a changés pour un angle de 90.
Le devant était trop massif et il s'accrochait sur d'autres missions.	On a enlevé et refait le devant.
Quand l'ascenseur montait il s'accrochait dans les lumières de la tour.	On recule un peu quand on monte l'ascenseur
Les engrenages sautaient souvent.	On a solidifié le tout et on a mis les engrenages en sandwich.

Programmation

The image shows a Scratch script for a robot program, organized into three main sections corresponding to different outputs.

Section 1: Sortie B

- définir **Sortie B**
- B définir le moteur pour maintenir la position à l'arrêt
- B exécuter pendant 0.1 secondes à 25 % de la vitesse
- envoyer à tous **Sortie B - Choix**
- attendre jusqu'à ce que bouton gauche enfoncé ? ou bouton droit enfoncé ?
- Déplacement (cm) -48 CM Vitesse - Normale %
- Tourner - 1 roue -74 deg G G/D -8 Correction
- Déplacement (cm) -7 CM Vitesse - Normale %
- Déplacement (s) -0.5 sec Vitesse - Élevée %
- si M02 = Orange alors
 - Déplacement (cm) 3 CM Vitesse - Basse %
 - attendre 1 secondes
 - Déplacement (s) -0.5 sec Vitesse - Élevée %
- Déplacement (cm) 9 CM Vitesse - Basse %
- Tourner - 2 roues -42 Deg -6 Correction
- Déplacement (cm) 44 CM Vitesse - Normale %
- Tourner - 2 roues 90 Deg 4 Correction
- Déplacement (cm) -11 CM Vitesse - Normale %
- Déplacement (s) -0.6 sec Vitesse - Normale %
- Déplacement (cm) 12 CM Vitesse - Normale %
- Tourner - 2 roues 50 Deg 9 Correction
- envoyer à tous **Sortie B - Descendre**
- Déplacement (cm) -31 CM Vitesse - Normale %
- Tourner - 2 roues -40 Deg 8 Correction
- Déplacement (cm) 13 CM Vitesse - Normale %
- Déplacement (s) 1 sec Vitesse - Basse %
- Déplacement (cm) -2 CM Vitesse - Basse %
- envoyer à tous **Sortie B - Ouvrir porte**
- C exécuter pendant 2.5 secondes à 75 % de la vitesse
- Déplacement (cm) -7 CM Vitesse - Normale %
- Tourner - 2 roues 98 Deg 10 Correction
- Déplacement (cm) -68 CM Vitesse - Élevée %
- Tourner - 2 roues 77 Deg 10 Correction
- Déplacement (cm) -90 CM Vitesse - Élevée %
- arrêter et quitter le programme

Section 2: Sortie B - Choix

- quand je reçois **Sortie B - Choix**
- si bouton gauche enfoncé ? alors
 - mettre M02 à Rose

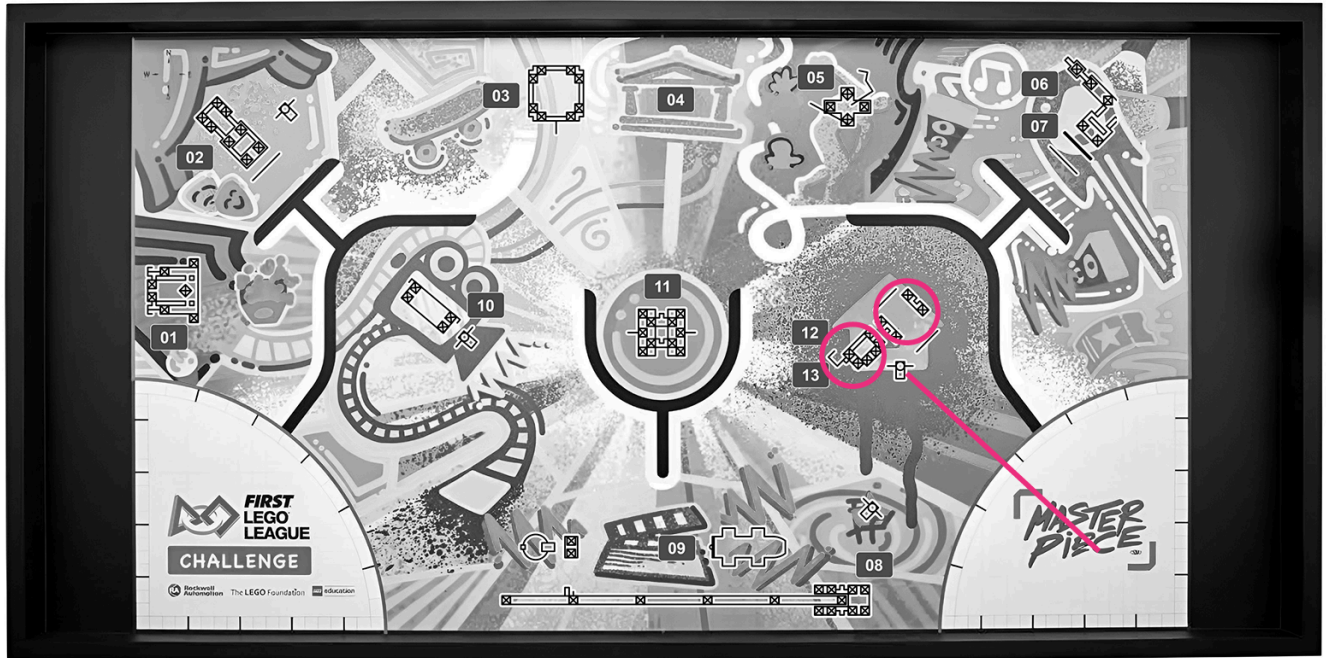
Section 3: Sortie B - Descendre

- quand je reçois **Sortie B - Descendre**
- C exécuter pendant -1600 degrés à 75 % de la vitesse

Section 4: Sortie B - Ouvrir porte

- quand je reçois **Sortie B - Ouvrir porte**
- B exécuter pendant 0.6 secondes à -65 % de la vitesse

Sortie C

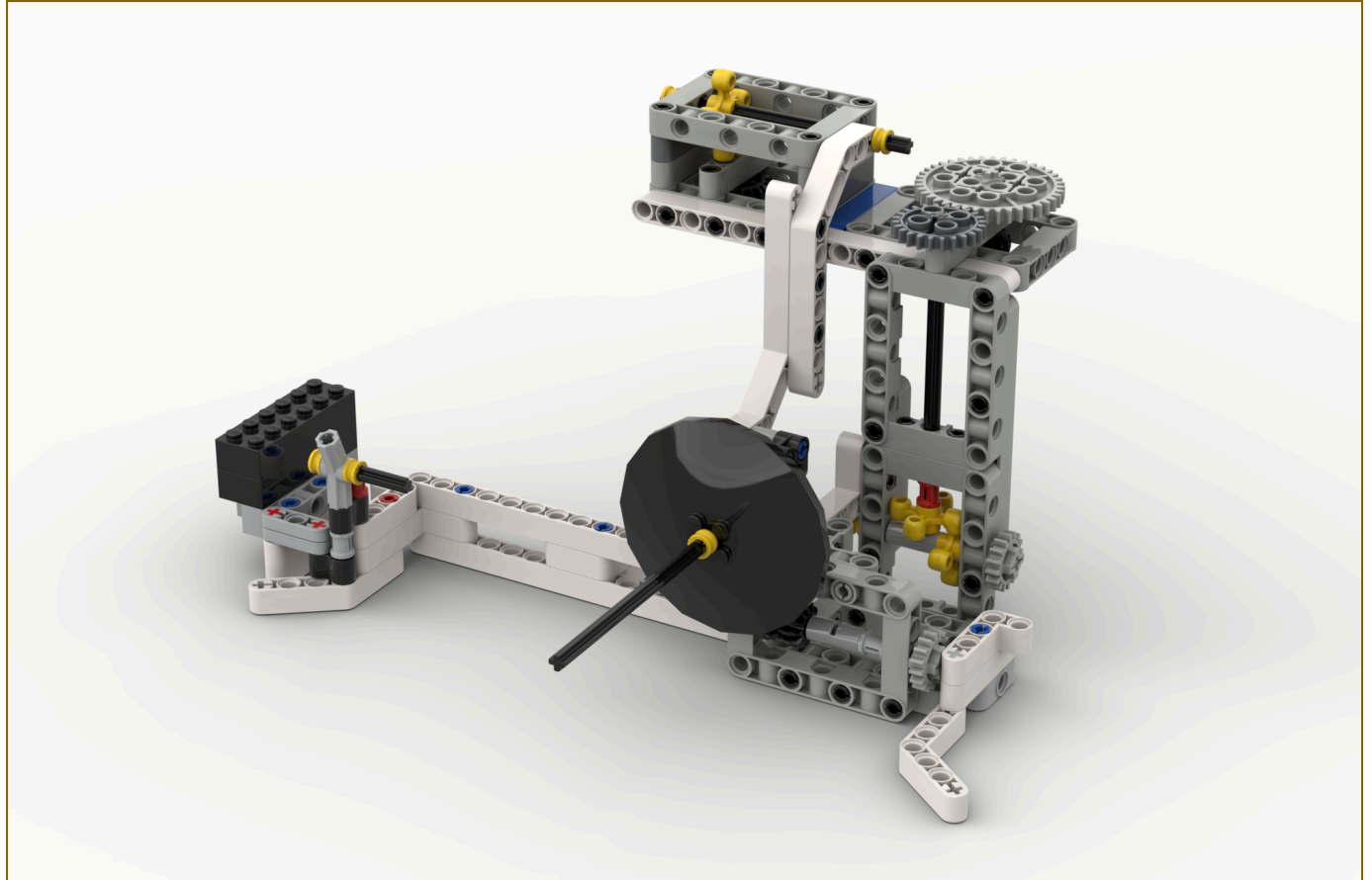


14 15

Mission	Pointage	Type de mécanisme
M12 - Artiste en réalité virtuelle	30 pts	Actif
M13 - Création artisanale	30 pts	Passif
Total	60 pts	

Temps
6 secondes

Mécanisme - Engrenages



Type	Actif et passif
Position	Avant

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Engrenage Bras	1:1.33 1:2.22	La vitesse est augmentée de 1,33 fois. La force est diminuée de 1,33 fois. La vitesse est augmentée de 2,22 fois. La force est diminuée de 2,22 fois.

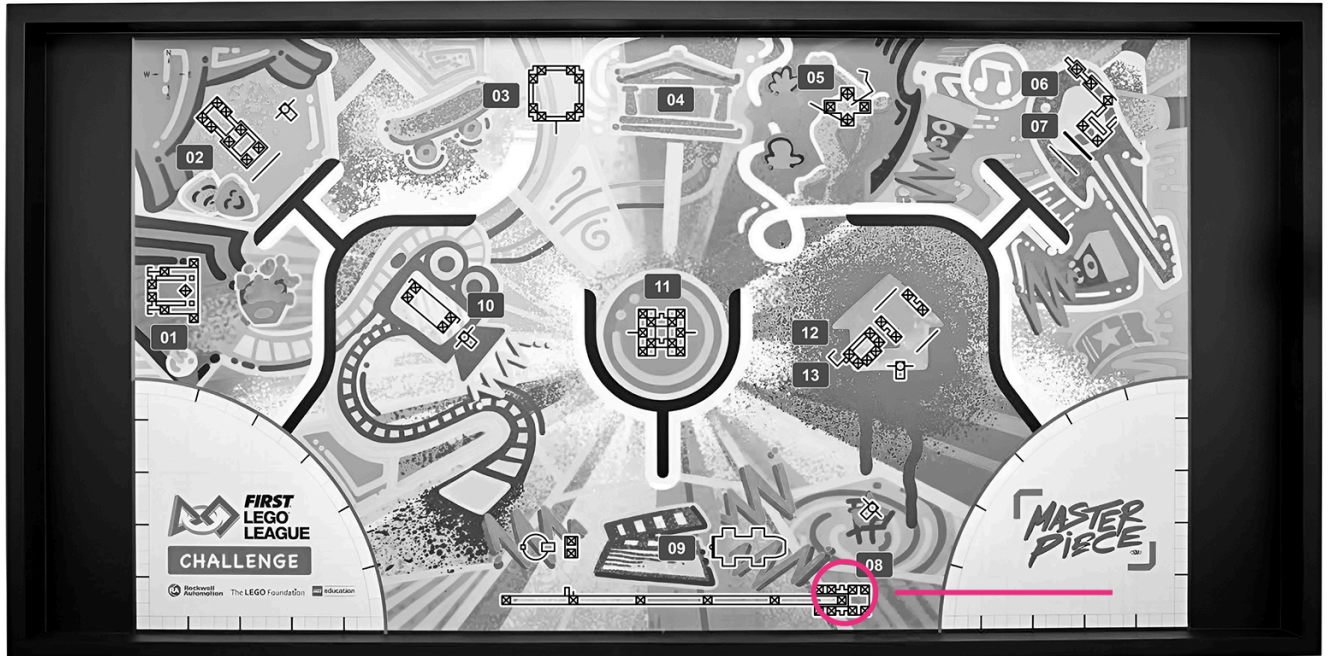
Problème rencontré	Solution apportée
On n'était pas capable de transférer le mouvement à la bonne place.	On a recommencé le module au complet.
On avait de la difficulté à actionner le couvercle.	On a mis une pièce flexible pour qu'elle puisse bien rentrer en dessous du couvercle.
L'expert était dans le jambes	On a utilisé un levier pour retirer l'expert du chemin

Programmation

The image shows a sequence of programming blocks for a robot, likely in a Scratch-like environment. The blocks are arranged vertically and connected by a vertical line on the left. The blocks are:

- Define block (pink):** "définir *** Sortie C ***".
- Move block (pink):** "Déplacement (s) -0,1 sec Vitesse - Tres basse %".
- Move block (pink):** "Déplacement (cm) 29 CM Vitesse - Normale %".
- Turn block (blue):** "C ▼ exécuter pendant 175 degrés ▼ à 25 % de la vitesse".
- Move block (pink):** "Déplacement (s) 1.4 sec Vitesse - Basse %".
- Turn block (blue):** "B ▼ exécuter pendant 2 secondes ▼ à 90 % de la vitesse".
- Move block (pink):** "Déplacement (cm) -44 CM Vitesse - Élevée %".
- Stop block (yellow):** "arrêter et quitter le programme ▼".

Sortie C2

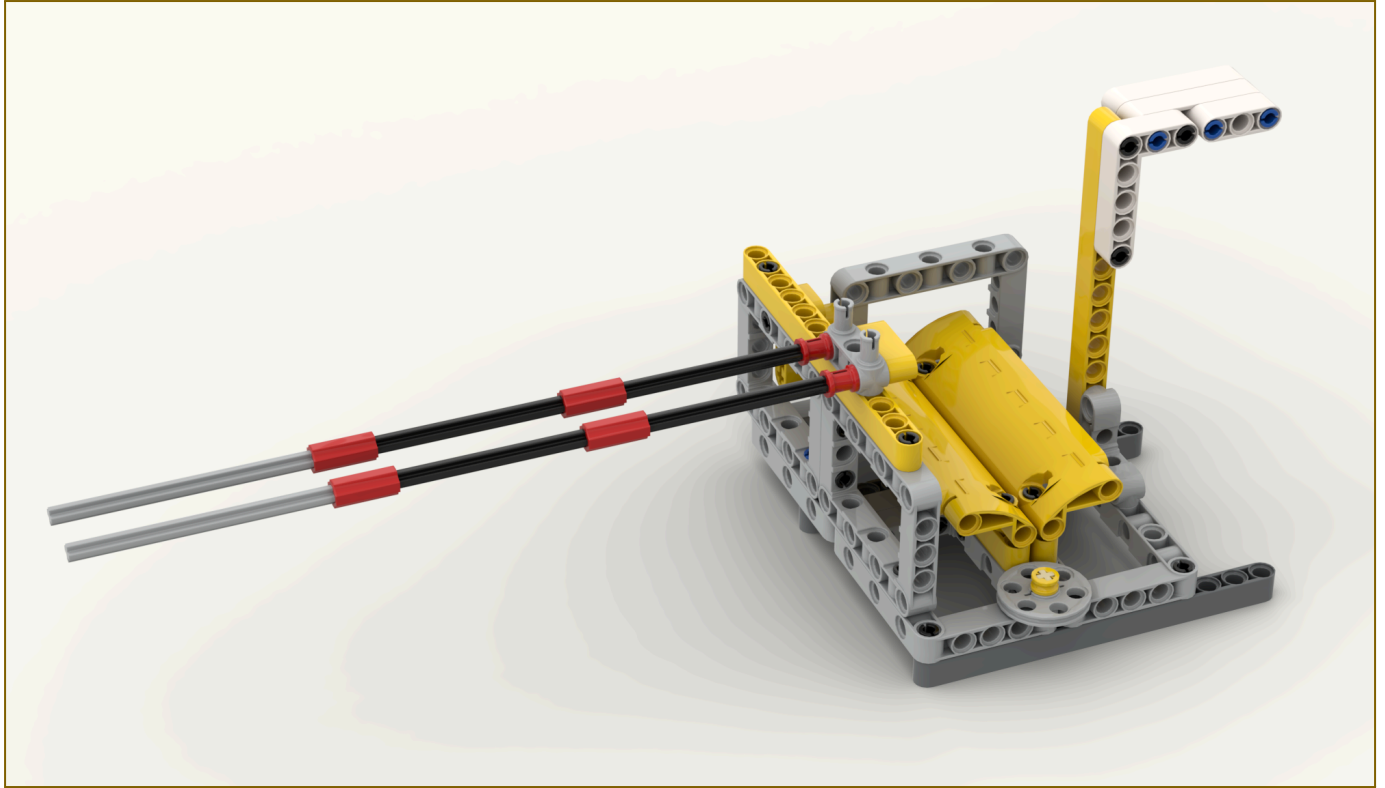


14 15

Mission	Pointage	Type de mécanisme
M08 - Caméra mobile sur rails	30 pts	Passif et détachable
Total	30 pts	

Temps
1.5 secondes

Mécanisme - Bélier



Type	Détachable
Position	Avant

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Aucun	-	

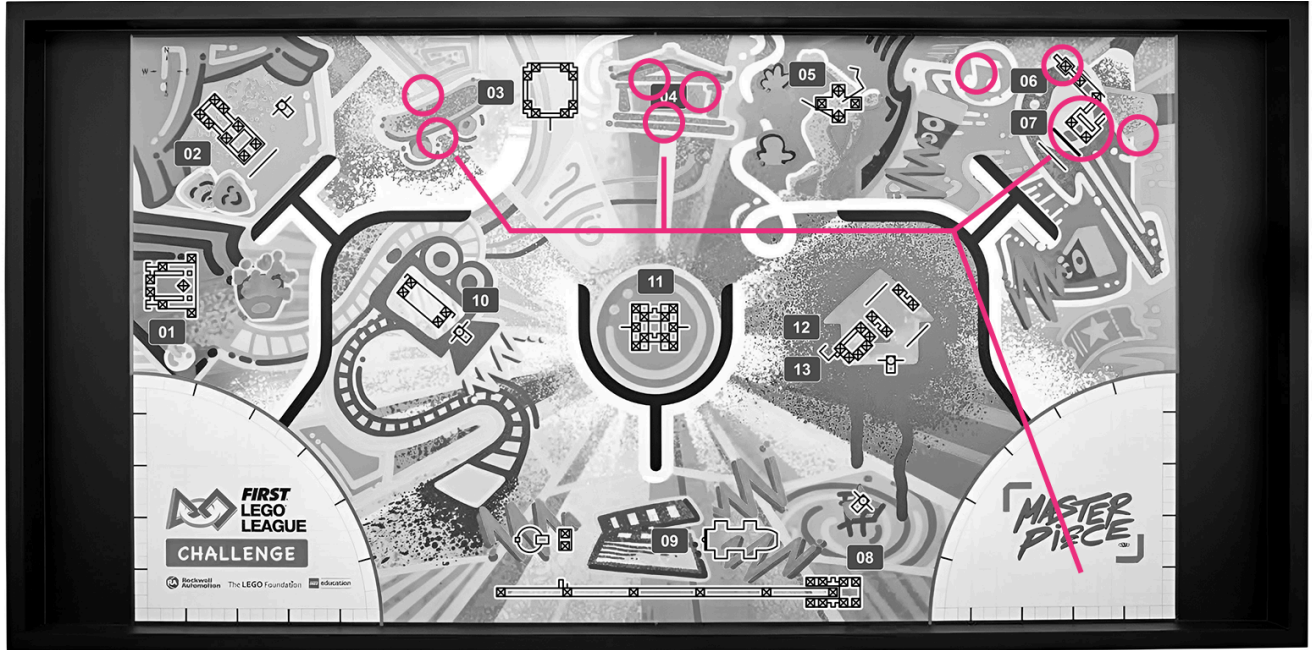
Problème rencontré	Solution apportée
Avec une seule tige, elle bougeait dans tous les sens .	On a mis deux tiges, donc ça bouge moins.
Vu qu'on a séparé la mission en deux, on avait besoin d'une couleur pour démarrer la programmation.	On a ajouté des pièces blanches au dessus du capteur de couleur.

Programmation

The image shows a sequence of programming blocks on a grid background. The first block is a red 'définir' block with the text '*** Sortie C2 ***'. It is followed by three red 'Déplacement' blocks: the first moves 32 CM at 'Vitesse - Normale' for 0,1 sec; the second moves -15 CM at 'Vitesse - Élevée' for 0,1 sec; and the third moves 32 CM at 'Vitesse - Normale' for 0,1 sec. The final block is a yellow 'arrêter' block with the text 'et quitter le programme' and a dropdown arrow.

```
définir *** Sortie C2 ***  
Déplacement (cm) 32 CM Vitesse - Normale %  
Déplacement (s) 0,1 sec Vitesse - Normale %  
Déplacement (cm) -15 CM Vitesse - Élevée %  
arrêter et quitter le programme ▼
```

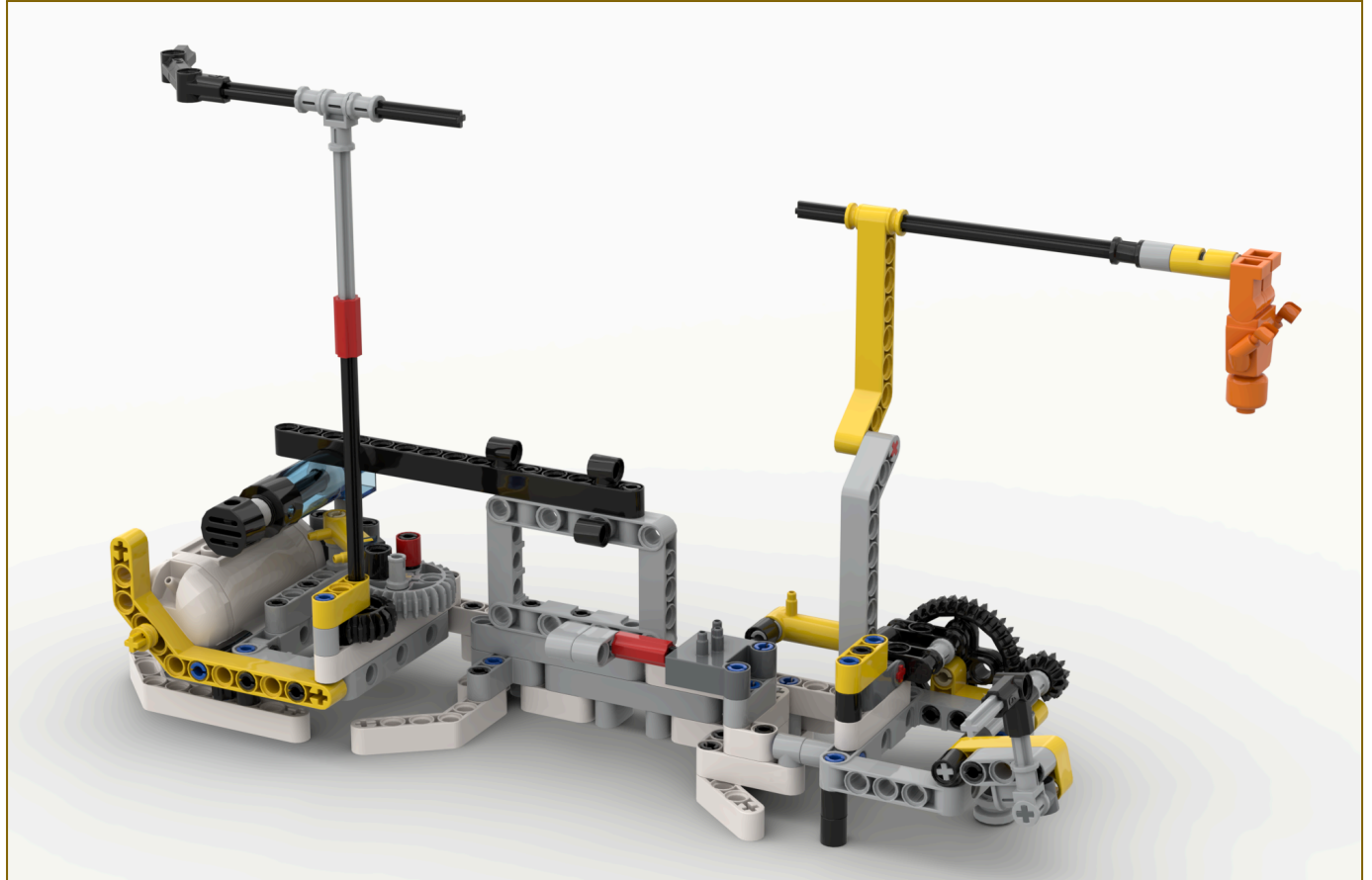
Sortie D



Mission	Pointage	Type de mécanisme
M06 - Concert son et lumière	20 pts	Passif et détachable
M07 - Artiste en hologramme	20 pts	Passif et détachable
M04 - Chef d'oeuvre	30 pts	Actif
M14 - Transport du public	30 pts	Actif et passif
M15 - Transport des experts	20 pts	Actif et passif
Total	120 pts	

Temps
19 secondes

Mécanisme - Pneumatique

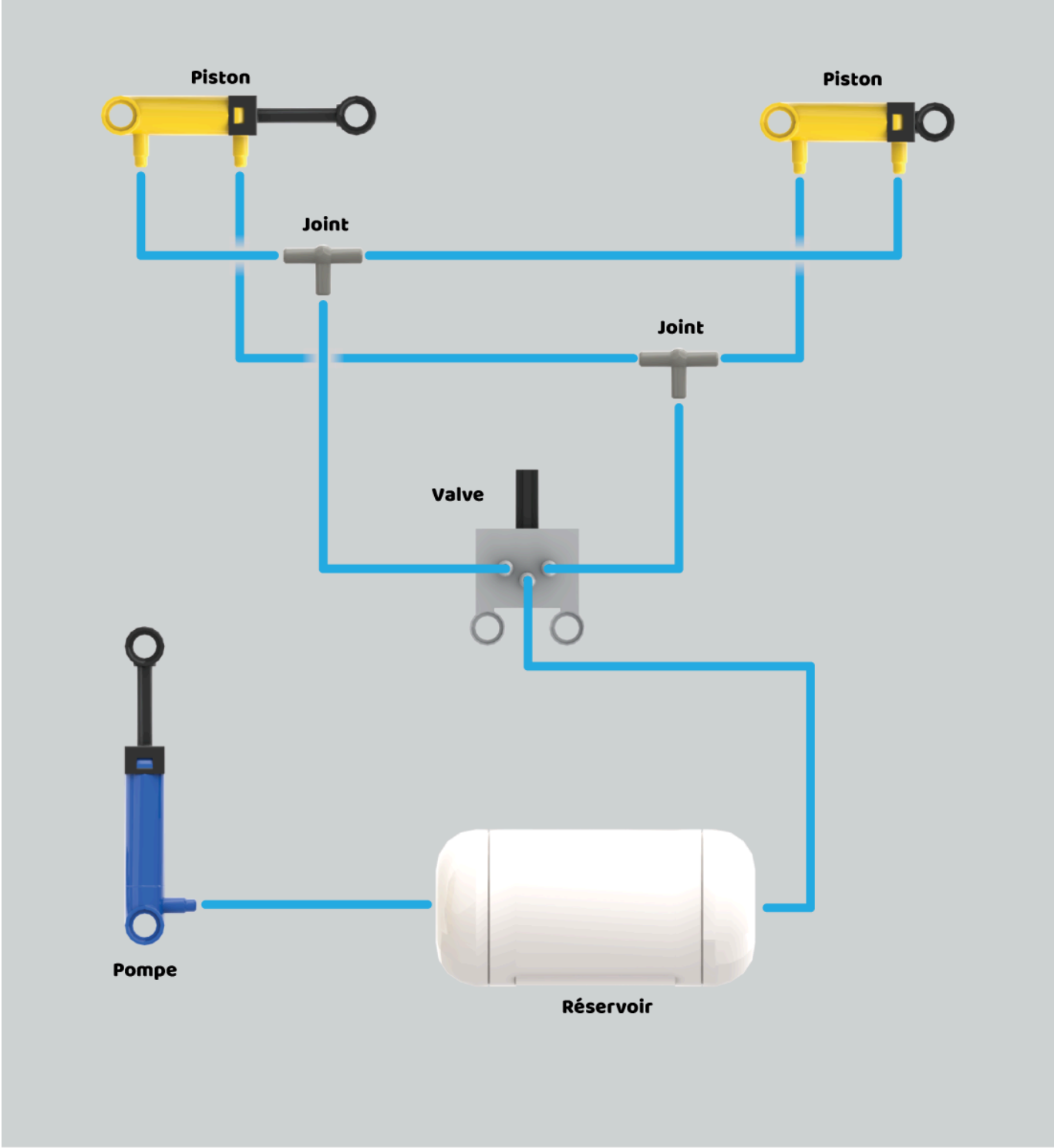


Type	Passif et détachable
Position	Arrière

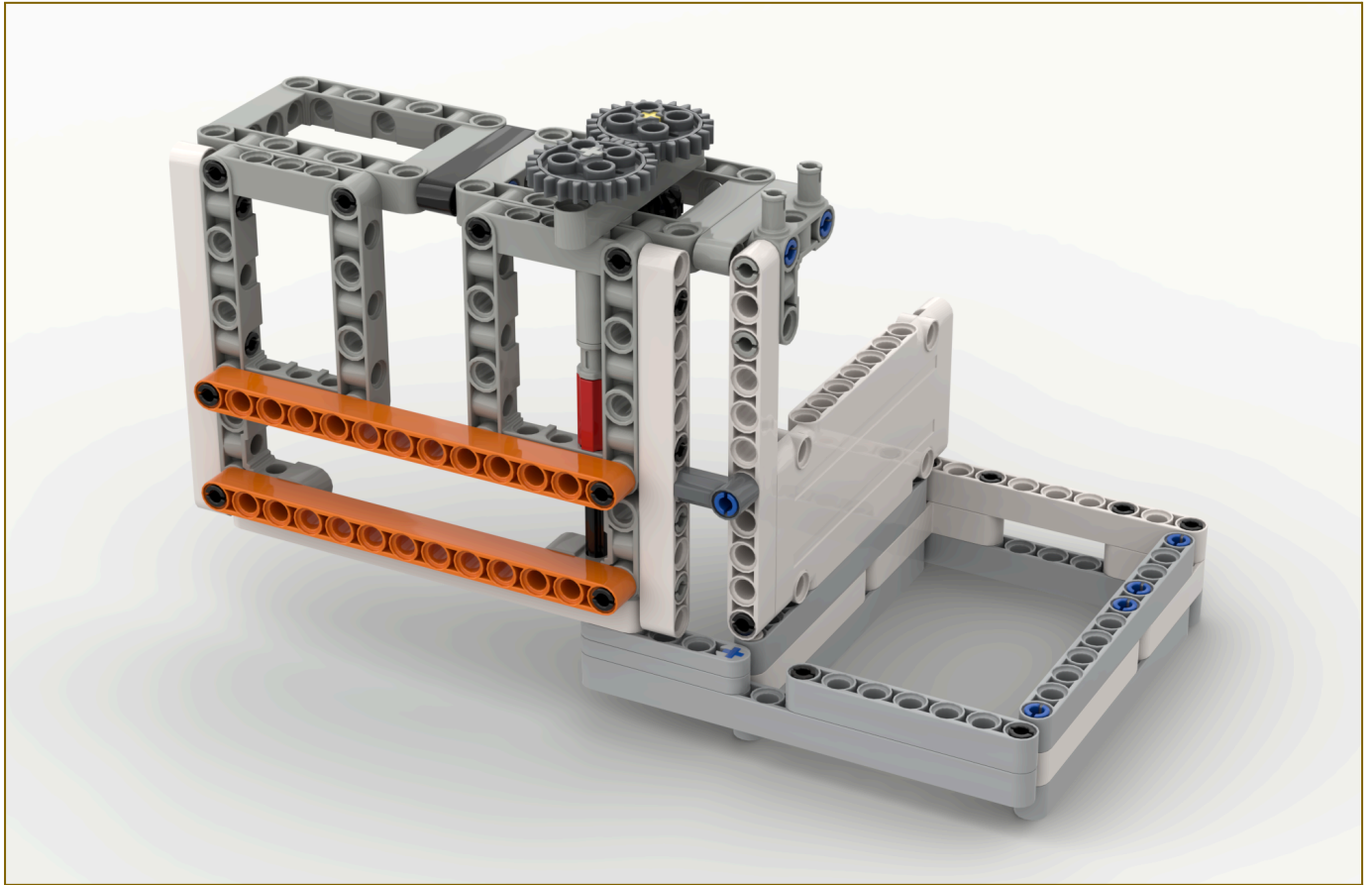
Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Levier #1 Levier #2	-1:1.4 et 1:3	La vitesse est augmentée de 1,4 fois. La force est diminuée de 1,4 fois. La vitesse est augmentée de 3 fois. La force est diminuée de 3 fois.

Problème rencontré	Solution apportée
Les connecteurs utilisés avaient trop de frictions	On a installé des connecteurs sans friction.
Module trop long (Accote sur les côtés de la scène)	On a revu et réduit le module
La tour était trop à gauche	On a déplacé la tour plus vers la droite

Schéma de la pneumatique



Mécanisme - Livraison



Type	Actif
Position	Avant

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
Porte	1:1.33	La vitesse est augmentée de 1,33 fois. La force est diminuée de 1,33 fois.

Problème rencontré	Solution apportée
Solidité du module catastrophique. Mais le concept était bon.	Fabriquer un nouveau modèle
Mécanisme de la porte dysfonctionnel	On a changé le mécanisme de la porte
L'enclos était problématique, les éléments restaient coincés.	On a ajouté une rangée dans le bas.

Mécanisme - L'extra !



Type	Passif
Position	Côté

Mécanisme avec engrenage	Ratio	Effet
-	-	-

Problème rencontré	Solution apportée
Le personnage orange tombait souvent	Nous avons ajouté des points d'ancrage

Programmation

définir *** Sortie D ***

B exécuter pendant 0.1 secondes à -25 % de la vitesse

Déplacement (s) 0.1 sec Vitesse - Basse %

Déplacement (cm) -52 CM Vitesse - Normale %

Déplacement (cm) -10 CM Vitesse - Basse %

Tourner - 2 roues 50 Deg 6 Correction

Déplacement (s) -1.5 sec Vitesse - Élevée %

A exécuter pendant 0.1 secondes à 75 % de la vitesse

D exécuter pendant 0.1 secondes à 75 % de la vitesse

Déplacement (cm) 9 CM Vitesse - Normale %

Tourner - 2 roues 45 Deg 2 Correction

Déplacement (cm) 55 CM Vitesse - Normale %

Tourner - 2 roues 90 Deg 5 Correction

Déplacement (s) 1 sec Vitesse - Élevée %

Déplacement (cm) -12 CM Vitesse - Normale %

B exécuter pendant 1.4 secondes à 15 % de la vitesse

Déplacement (cm) 6 CM Vitesse - Basse %

Déplacement (cm) -14 CM Vitesse - Basse %

Tourner - 2 roues -90 Deg -8 Correction

Déplacement (cm) 55 CM Vitesse - Normale %

Tourner - 2 roues 45 Deg Correction

Déplacement (cm) 6 CM Vitesse - Normale %

jouer le son Communication / Game over jusqu'à la fin

arrêter et quitter le programme

Essais et statistiques

Faire des tests nous permet de savoir quels sont les problèmes de nos missions et de voir si nos sorties sont régulières. Nous effectuons la même sortie trois fois et notons les problèmes rencontrés. Par la suite, on retourne dans notre processus itératif afin de tenter de trouver une solution à notre problème. On recommence les tests avec notre nouvelle solution et on répète le processus au besoin.

Exemple de test de sortie - Sortie A

Test #1	Date :	26 janvier 2023	
Sortie 1			
Mission	Pts	Problème	Note
M01/M14	30	Prog.	le robot n'est pas revenu complètement dans la zone
M08/M14	10	Aucun	
M09	0	Méc	Robot mal placé au début de la mission
M10	20	Prog.	Le robot a tourné trop vite
	60		
Sortie 2			
Mission	Pts	Problème	Note
M01/M14	30	Aucun	Tout est OK!
M08/M14	20	Aucun	Tout est OK!
M09	20	Aucun	Tout est OK!
M10	30	Aucun	Tout est OK!
	100		
Sortie 3			
Mission	Pts	Problème	Note
M01/M14	30	Aucun	Tout est OK!
M08/M14	20	Aucun	Tout est OK!
M09	20	Aucun	Tout est OK!
M10	30	Aucun	Tout est OK!
	100		