

Game designer en maternelle : de la conception à la réalisation d'un jeu de codage

Le jeu fait partie intégrante de la vie des enfants et dans le cadre scolaire, il est un outil pédagogique reconnu et indispensable.

Ce projet de conception d'un jeu de codage va permettre de :

- Favoriser la **motivation** des élèves en les engageant dans un projet (destiné à jouer !)
- Etablir des **relations** avec les autres
- Développer leur **créativité**
- Développer des **compétences langagières** : argumenter, expliciter, évoquer
- Mobiliser des compétences acquises dans le domaine du **codage** et de la **programmation**.

En amont de ce projet, l'enseignante de la classe a mis en place des séquences d'apprentissages autour du codage et de la programmation, en particulier :

- Des activités **d'informatique débranchée** :
 - Le jeu du robot idiot sur un tapis élaboré par l'ERUN
 - Jeu de cartes et de plateau : Bits&Bytes et Mouse mania



- Des activités de **robotique** :
 - Ozobot
 - Blue-Bot



- Des activités « **branchées** »
 - Cod'Aventure, application développée par l'académie de Grenoble (<http://www.ac-grenoble.fr/webelevs/lecodageenchante38/app/codaventure.html>)
 - Scratch Junior



Séance 1 : partir du vécu des élèves pour définir les invariants d'un jeu de plateau

Objectifs :

L'objectif est de déclencher le projet et d'impliquer chacun dans sa réalisation et repose essentiellement sur des moments d'échanges collectifs pour créer une dynamique de classe.

→ Définir les caractéristiques d'un jeu de société (ici, spécifiquement un jeu de plateau)

Phase 1

L'enseignante propose 4 jeux aux élèves qu'ils connaissent déjà.

Pour le premier proposé, l'activité consiste à favoriser les échanges en collectif afin de faire émerger un vocabulaire descriptif de ce jeu. Pour les jeux suivants, il s'agira de trouver les ressemblances et les différences entre eux afin de trouver les invariants ; les propositions sont discutées et notées sur le TBI afin d'obtenir une trace écrite :



Propriétés d'un plateau discutées avec les élèves :

le plateau :

- rond, carré, triangle, rectangle ... de toutes les formes
- il peut être décoré
- en plusieurs morceaux ou en 1 seul
- avec ou sans case

Propriétés des pions discutées avec les élèves :

les pions : ils dépendent du thème du jeu
on les avance

ils sont en plastique

modelés ou dessinés

↳ fait avec des outils (sculptés)

↳ fait une fois et reproduit

↳ fait avec des moules

↳ avec un robot
↳ avec une imprimante 3D

➤ Phase 2 : présentation du projet

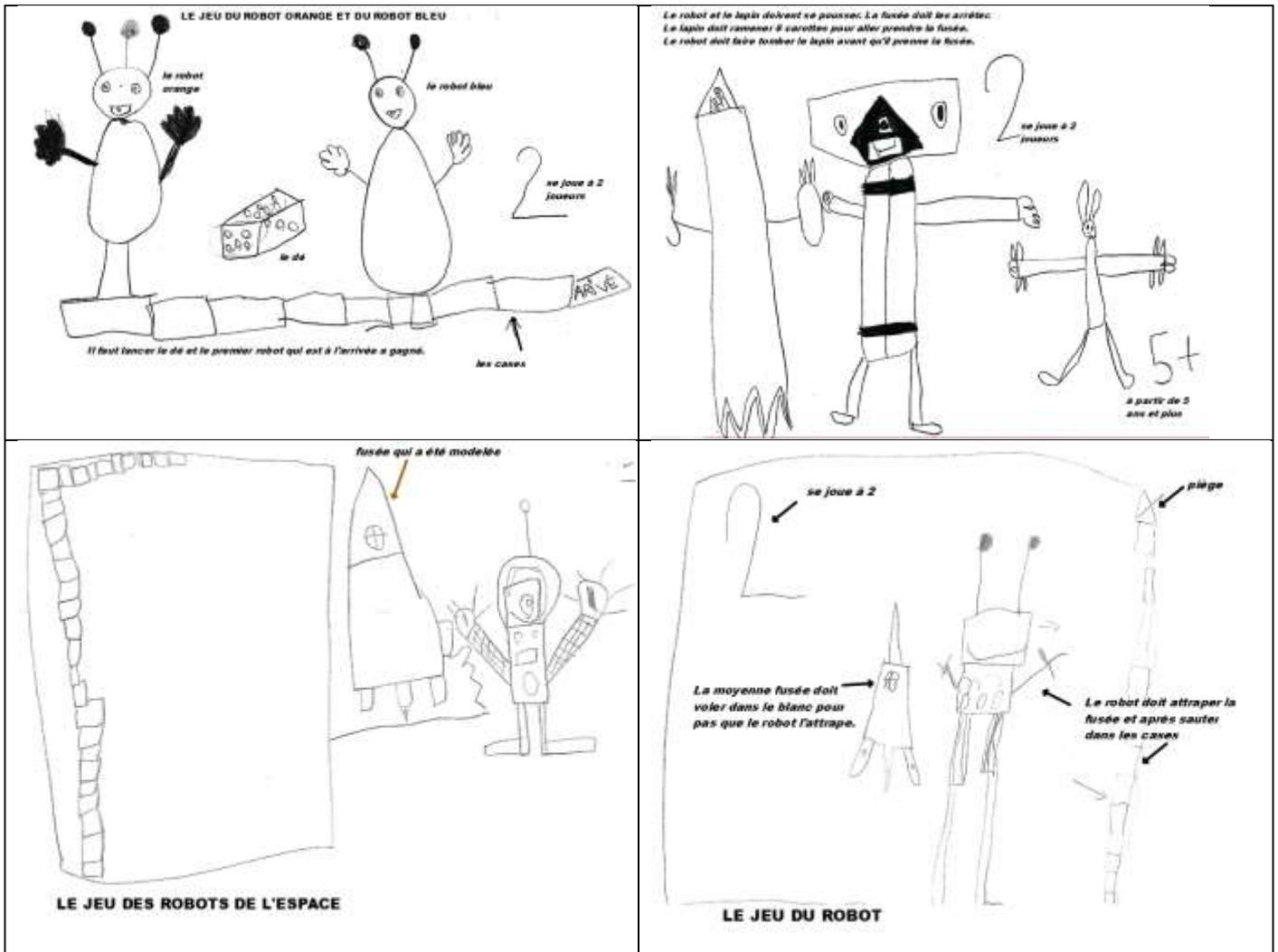
Objectifs :

- Prendre conscience de l'enjeu à long terme du projet
- Participer à un échange collectif en restant dans le propos

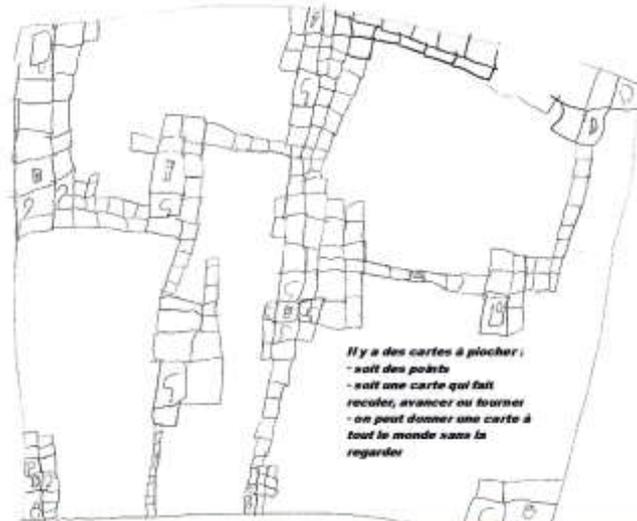
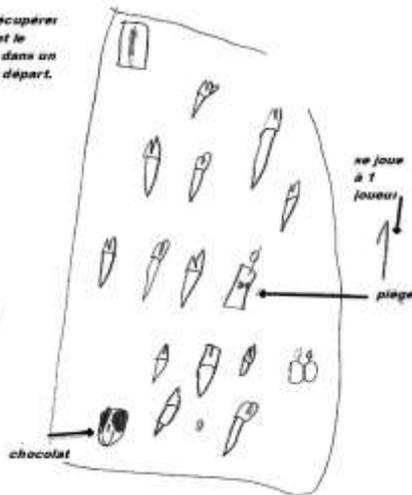
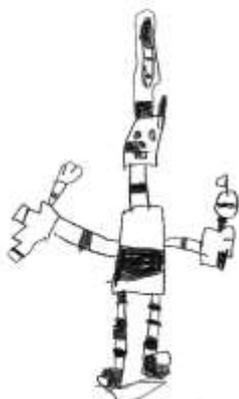
La maîtresse leur présente le projet : « vous allez créer un jeu de plateau sur le thème des robots ».

Laisser émerger les remarques spontanées des élèves.

Ensuite, ils doivent dessiner individuellement leurs premières représentations de ce jeu tel qu'ils se l'imaginent.

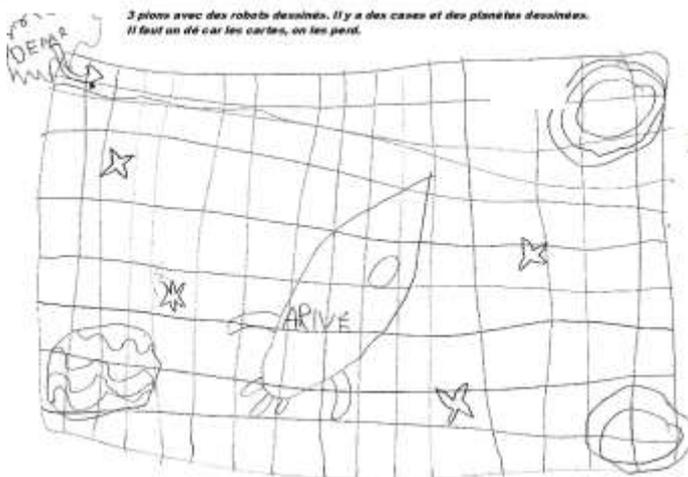


Le robot lapin doit récupérer toutes les carottes et le chocolat. S'il tombe dans un piège, il retourne au départ.

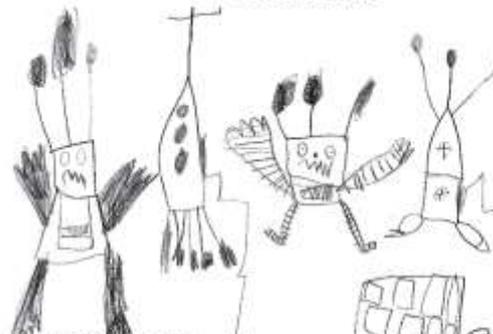


Il y a des cartes à piocher :
 - soit des points
 - soit une carte qui fait reculer, avancer ou tourner
 - on peut donner une carte à tout le monde sans la regarder

3 pions avec des robots dessinés. Il y a des cases et des planètes dessinées. Il faut un dé car les cartes, on les perd.



LE JEU DE L'ESPACE



2 robots et 2 fusées = 4 pions
 - 1 petit robot et une petite fusée
 - 1 grand robot et une grande fusée

se joue à 4 joueurs

plateau avec les cases



5+

à partir de 2 ans et plus

les cartes



se joue à deux personnes. Le robot doit arriver avant que la fusée atterrisse. Le robot avance avec les cartes. Il y a des cartes "FUSEE". Quand on tire une carte FUSEE, la fusée avance de 2 cases. Il y a un chemin pour le robot et un chemin pour la fusée.

chemin de la fusée

chemin du robot

Ils sont deux par équipe. C'est le premier qui arrive à la fusée qui gagne.

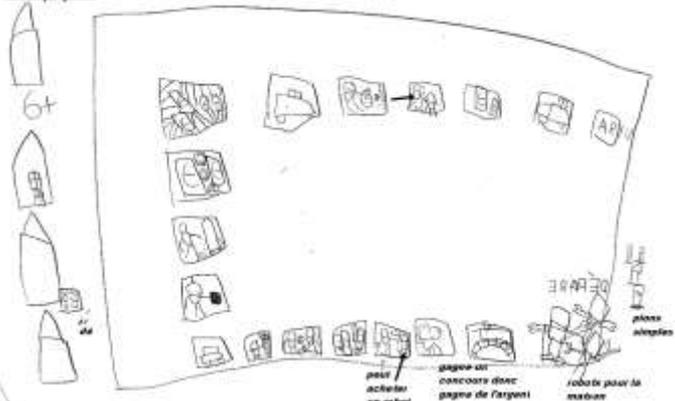
Le joueur tire une carte, sur la carte il y a des questions avec des points à marquer. S'il répond bien à la question, il avance de 1 point si c'est une question à 1 point, de 2 points si c'est une question à 2 points...



des pions (un rouge et un jaune)

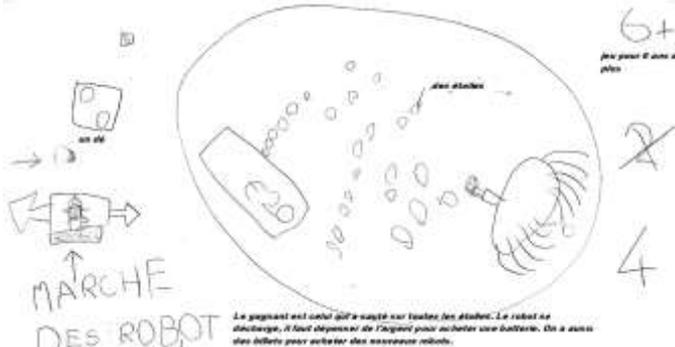
but : gagner le plus de robots pour sa maison. Il y a des robots colorés... tous les robots ne valent pas le même prix

1 maison par joueur



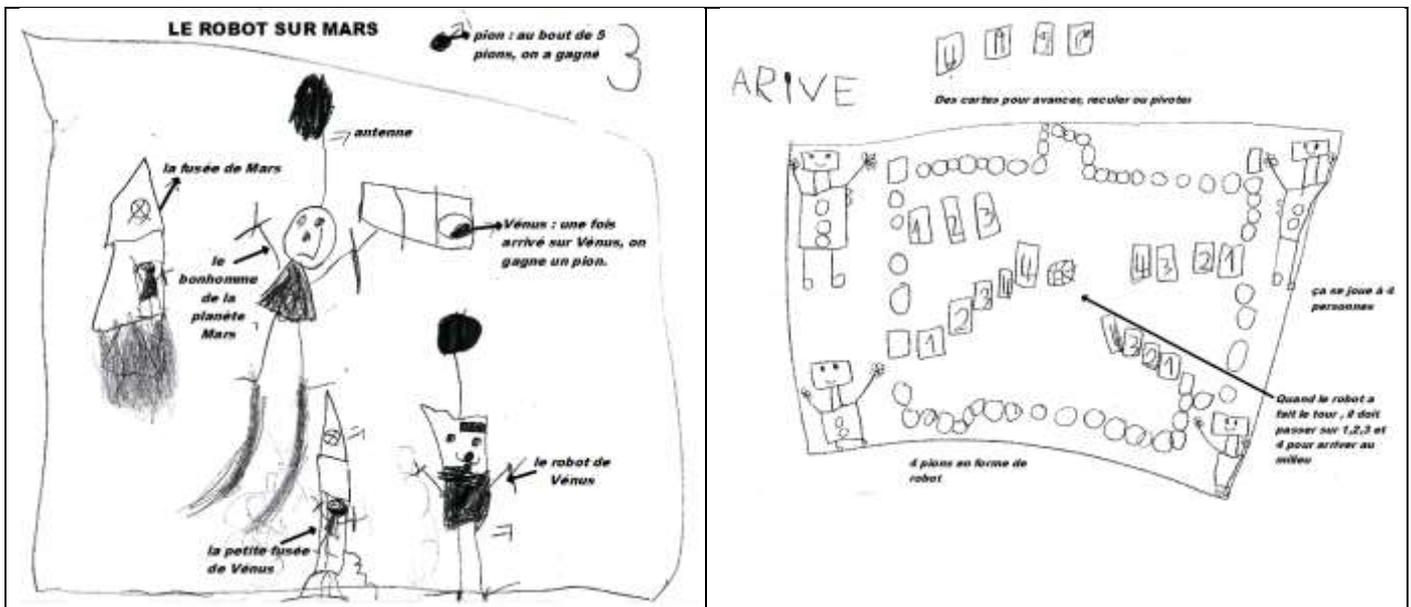
pour acheter un robot
 gagner un concours donc gagner de l'argent
 robots pour la maison

6+
 jeu pour 6 ans et plus



Le gagnant est celui qui a saisi sur toutes les étapes. Le robot se recharge, il faut dépenser de l'argent pour acheter une batterie. On a aussi des billets pour acheter des machines robots.

MARCHE DES ROBOT



Séance 2 : réaliser un assemblage de blocs LEGO en respectant certaines contraintes

Phase 1 :

Explorer le monde :

- **Utiliser, fabriquer, manipuler des objets / réaliser des constructions**
- **Vocabulaire : assembler/empiler/aligner**

Rappel du projet présenté la séance précédente

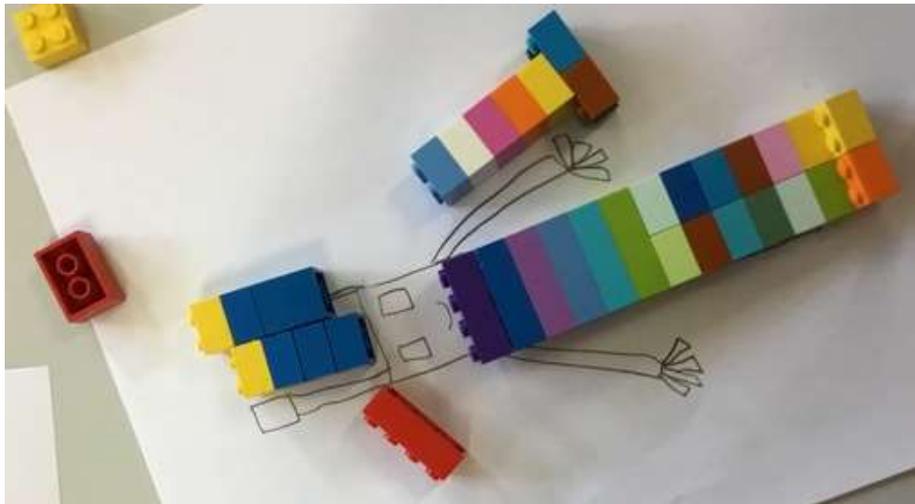
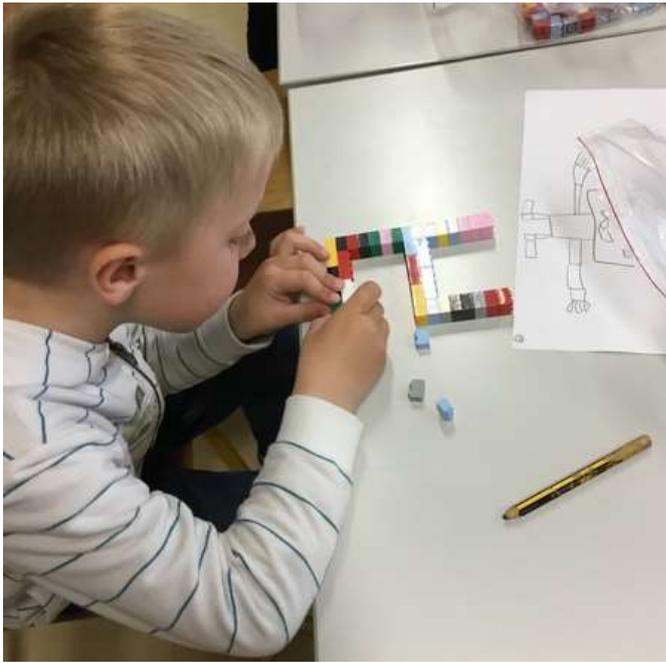
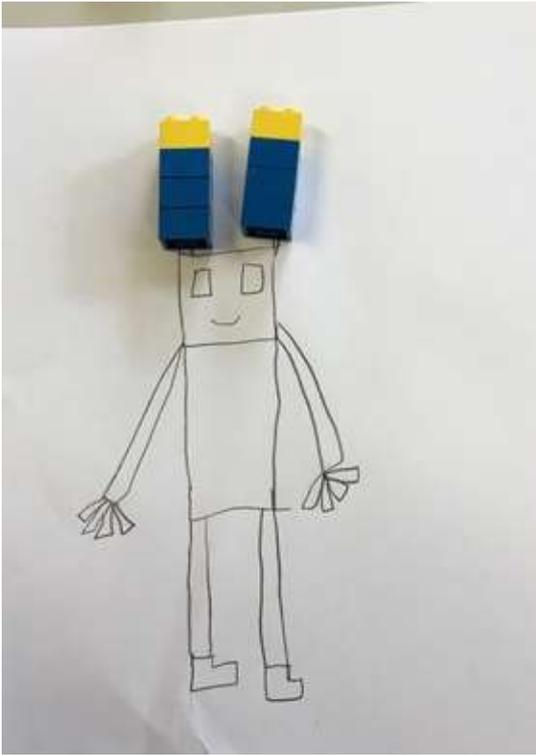
Passation de la consigne : « vous allez imaginer un robot, vous allez le dessiner. Mais attention, ensuite, vous devrez le construire avec des briques (simples) de LEGOS »

Les élèves dessinent le robot tel qu'ils se l'imaginent.

Phase 2 : vers la réalisation simple et réfléchie de son robot/au cahier des charges (= dessin réalisé)

Les élèves construisent individuellement leur robot en s'appuyant sur leurs dessins.





Phase 3 : premiers essais de représentation dans le plan d'un assemblage de blocs élémentaires

Les élèves ont pris conscience de l'écart entre leur dessin initial et le robot effectivement réalisé. Ils doivent donc essayer de représenter à nouveau leur robot pour qu'un camarade puisse le construire à partir de ce dessin.

Voir annexe 1 : tableau comparatif entre le dessin initial, la photographie du robot réalisé et le deuxième dessin réalisé en s'appuyant sur le robot.

Séance 3 : plusieurs photographies pour un même modèle

- *Reconnaître un même assemblage sur des photographies prises sous des angles différents (devant, derrière, à gauche, à droite, dessus, dessous)*
- *Mettre en évidence les propriétés d'un assemblage de blocs élémentaires qui sont conservées dans une représentation photographique*
- *Maitrise du vocabulaire spatial*
- *Découvrir la notion de point de vue*
- *Utiliser les outils numériques*

Phase 1 :

Les robots fabriqués par les élèves ont été modélisés par l'ERUN sur :

<https://mecabricks.com/fr/workshop>

Des images de ce robot vu de profil, de face, de dos, de profil ont été ainsi produites. (Voir annexe 2)

Les élèves sont par groupes de 6, les images de chacun de leur robot ont été mélangées.

Les élèves doivent retrouver et mettre ensemble les photographies qui ont été prises à partir du même modèle. Ils doivent ainsi imaginer ce qu'ils voient quand ils se placent à différents endroits par rapport à leur robot ; Ils doivent justifier ce choix.

Phase 2 :

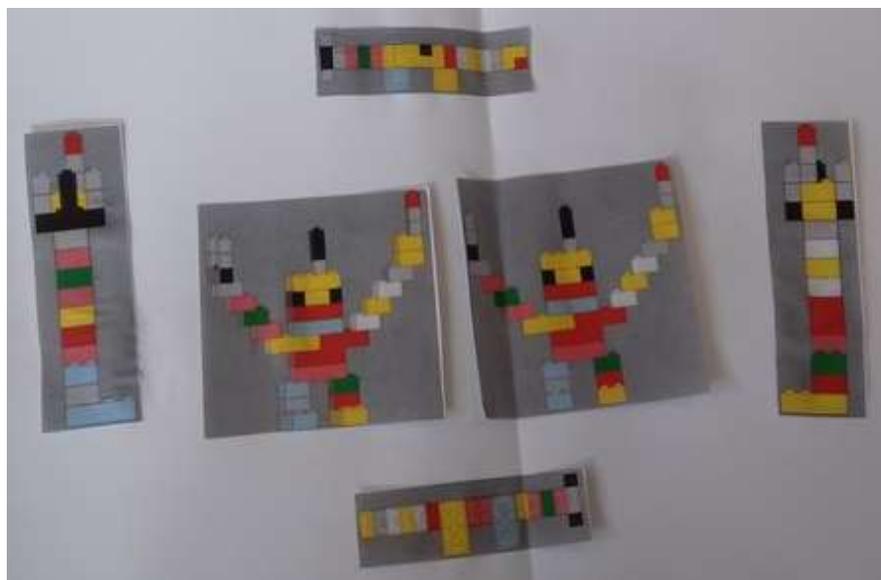
Les élèves doivent trouver l'angle de prise de vue pour produire une photo s'approchant le plus de l'originale.

Ils prennent ainsi les photos correspondantes à chacun des points de vue suivants : vue de devant, derrière, profil gauche, profil droit, dessus, dessous.





A la fin de la séance, les élèves collent les différentes images correspondant à leur robot afin d'avoir une trace écrite.



Séance 4 : vers la 3D

Ateliers tournants

<u>Atelier 1</u>	<u>Atelier 2</u>	<u>Atelier 3</u>
Sculpture sur mousse : sculpter pour obtenir un robot	Construire un robot en LEGOS à partir d'une fiche de fabrication	Prise en main de 3D Slash

Atelier 1 : sculpture sur mousse

Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques

- *Appréhender un nouveau matériau : la mousse*
- *Favoriser la représentation du monde en trois dimensions*
- *Choisir les différents outils en fonction de la consigne donnée et adapter son geste*
- *Proposer des solutions dans une situation de création : transformer des matériaux en ajustant progressivement son geste en fonction de leurs qualités physiques (vers la découverte du monde)*

Les enfants disposent d'un pavé de mousse (mousse floral) et des outils généralement liés à la pâte à modeler. En utilisant ces différents outils, les élèves doivent enlever de la matière pour faire apparaître progressivement leurs robots.



Atelier 2 : construire un robot en LEGOS à partir de plans de montage

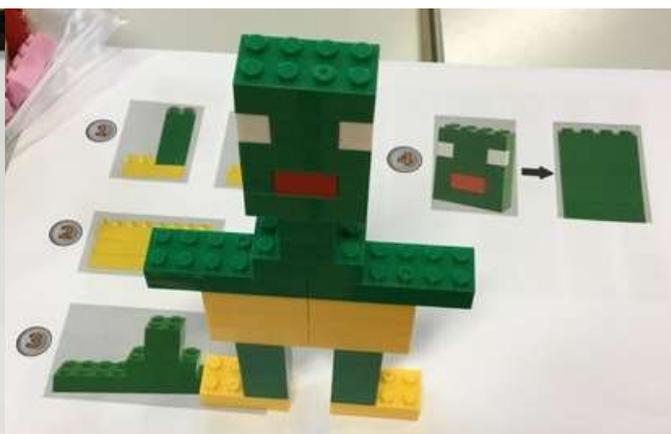
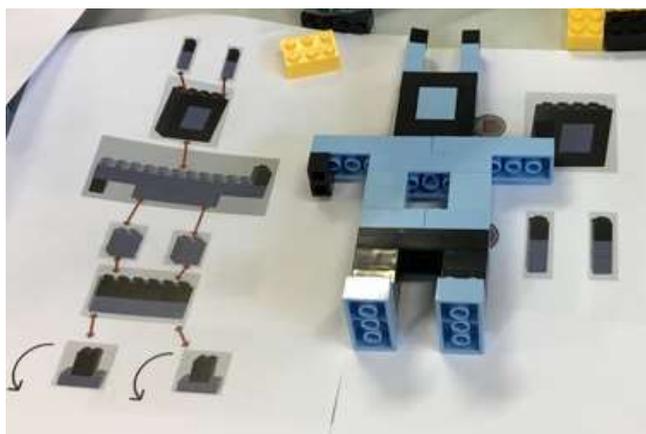
Explorer le monde :

- *Réaliser des constructions en fonction de plans ou d'instructions de montage*
- *Se situer dans l'espace et situer les objets les uns par rapport aux autres*

Construire les premiers outils pour structurer sa pensée

- *Par des observations, des comparaisons, des tris, distinguer différents types de critères : forme, longueur, taille : classer des objets en fonction des caractéristiques liées à leur forme.*

Des fiches de construction sont données aux élèves. (voir annexe 3) Ils doivent les suivre pour reproduire les modèles de robot.

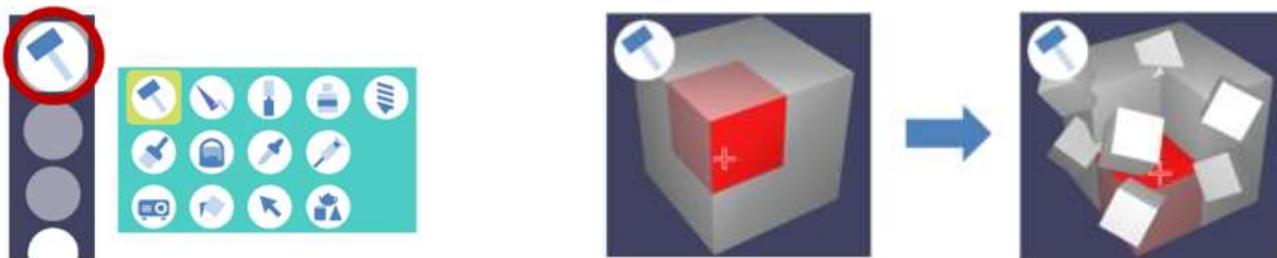


Atelier 3 : prise en main de 3D slash

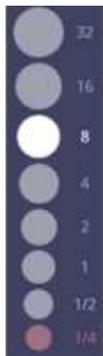
- *Manipuler des formes 3D basiques*
- *Exercer sa vision dans l'espace*
- *Développer des facultés de dessin 3D et de résolution de problèmes : planifier un projet et progresser par une logique d'essais et d'erreurs*

Découvrir l'interface 3D slash et découvrir les premiers outils basiques :

- Partir d'un cube et le modifier à la manière d'un « tailleur de pierre » en enlevant des cubes à l'aide de l'outil marteau



- Choisir la taille du cube à enlever

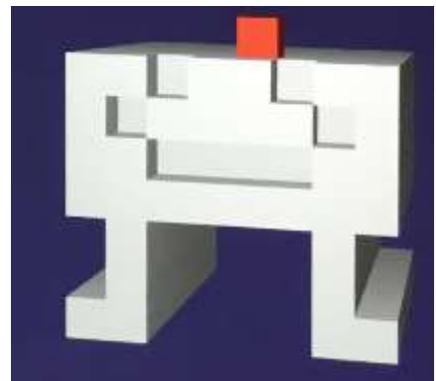
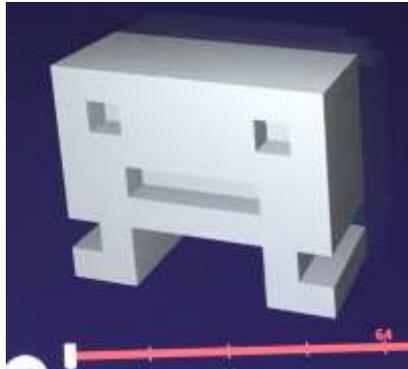
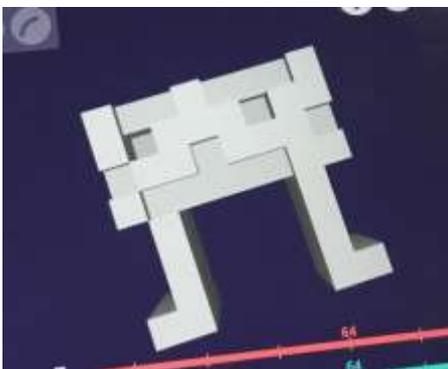


- Tourner l'objet avec un doigt
- Le déplacer avec deux doigts





Premiers résultats :

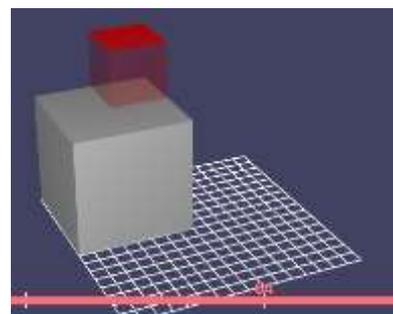
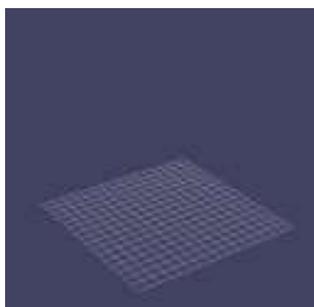


Séance 5 : construire un robot dans 3D slash

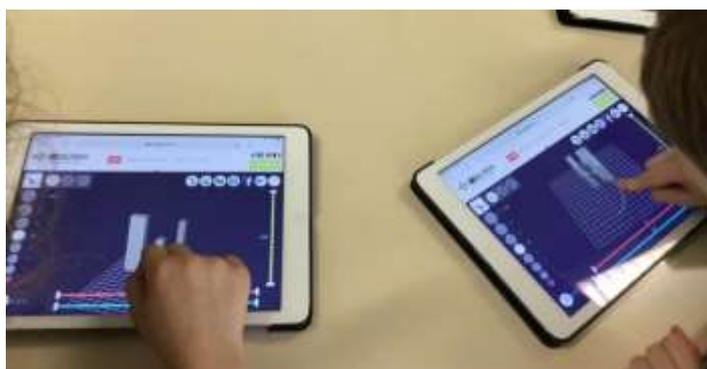
- *Manipuler des formes 3D basiques*
- *Exercer sa vision dans l'espace*
- *Développer des facultés de dessin 3D et de résolution de problèmes : planifier un projet et progresser par une logique d'essais et d'erreurs*

Découvrir l'interface 3D slash et continuer à découvrir les premiers outils basiques :

- Créer un nouvel objet en partant d'un écran « vide »
- Partir de l'écran vide et ajouter des cubes à l'aide de l'outil truelle



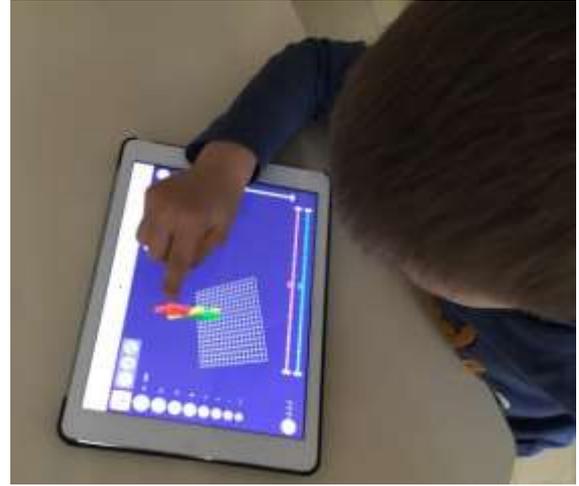
Consigne 1 : fabriquer des tours en empilant des cubes



Consigne 2 : fabriquer un robot

Possibilité de changer la couleur et la taille des cubes à empiler





Voir annexe 4 : les différents robots imaginés par les élèves

Séance 6 : construire un robot dans 3D slash en combinant sculpture dans une forme (retirer des cubes) et ajout de cubes

- *Manipuler des formes 3D basiques*
- *Exercer sa vision dans l'espace*
- *Développer des facultés de dessin 3D et de résolution de problèmes : planifier un projet et progresser par une logique d'essais et d'erreurs*
- *Réaliser des constructions en fonction de plans ou d'instructions de montage*
- *Se situer dans l'espace et situer les objets les uns par rapport aux autres*

Séance permettant de réinvestir dans une situation nouvelle les acquis des deux séances précédentes. Cette séance permettra également de proposer d'autres formes de robots en prévision d'une future séance de création.

Les élèves ont une fiche avec les photos des différentes étapes de construction de divers robots (annexe 5), elle mentionne également pour les différentes étapes l'outil et sa taille. Les élèves doivent la suivre pas à pas pour reproduire le robot le plus fidèlement possible.





Vidéo des élèves en situation :

<https://youtu.be/nNX7qX1Cg2A>

Images des robots en annexe 6

Séance 7 : retour sur la conception du jeu

Choisir les premières caractéristiques du jeu : passer d'un projet individuel à un projet collectif (réussir à se détacher de sa première ébauche de jeu)

- ❖ **Participer à une décision dans l'élaboration d'un projet**
 - **Participer à un échange**
 - **Participer à un travail de groupe, coopérer**

L'enseignante fait reformuler le projet par les élèves et propose de réfléchir ensemble sur un jeu unique, pour la classe. Elle indique qu'ils devront se mettre tous d'accord sur les caractéristiques de leur jeu. Ils se mettent rapidement d'accord pour choisir une thématique ESPACE puisque le pion sera un ou des robots imprimés en 3D.

Phase 1 : fixer les « caractéristiques » du plateau de jeu

Les caractéristiques en gras sont celles retenues par les élèves.

Les élèves définissent un plateau de jeu avec des cases, ils doivent en définir les contenus éventuels.

Propositions faites par les élèves
- Des cases avec des tourbillons (si le robot tombe sur cette case, il s'envole et retombe sur une autre case)
- Des cases avec des soleils : si le robot tombe sur cette case, il brûle et il est éliminé
- Des cases avec des trous noirs : le robot est télé transporté
- Des cases avec des planètes pour décorer
- Des météorites
- Des cases « chimiques » : si le robot tombe dessus, il est abîmé et on doit le réparer
- Des cases téléportation : si on tombe sur cette case, on change de robot, le nouveau robot avancera plus vite ou parlera, ou il pourra toucher le soleil ou être touché par une météorite sans être brûlé.



<https://youtu.be/ibmRa4AA3D8>



<https://youtu.be/Ch8z8QwZ51k>

Phase 2 : fixer le but du jeu

Propositions faites par les élèves

- *Le robot doit ramasser le plus de piles : le gagnant est celui qui a le plus de pils à la fin de la partie*
- *Le robot doit aller visiter toutes les planètes.*



https://youtu.be/0wFGt_LEVM4

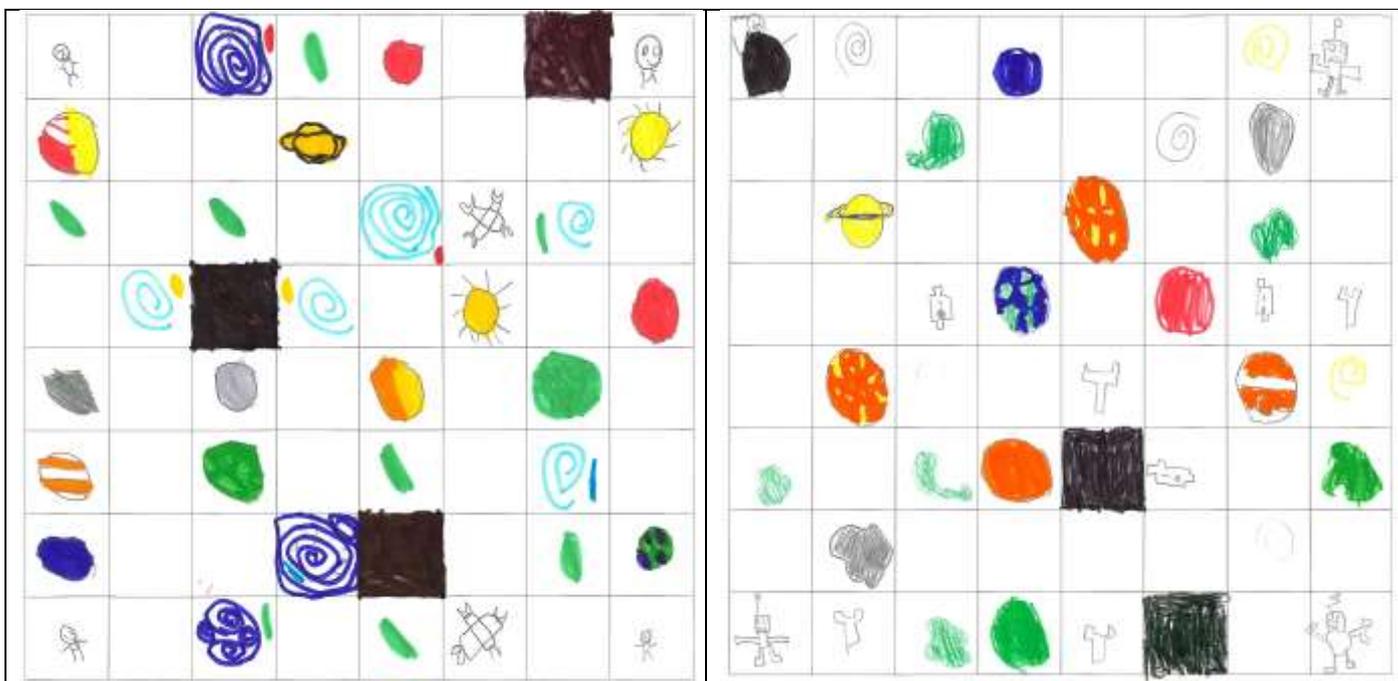
Phase 3 : Comment faire avancer le robot ?

Propositions faites par les élèves

- *Avec un dé qui va indiquer le nombre de cartes à prendre*
- *Des cartes (avance, recule, pivote à droite, pivote à gauche)*
- *Un dé et des cartes*

Phase 4 : premiers plans du plateau de jeu

L'enseignante propose de dessiner les « plans » du plateau de jeu en tenant compte des caractéristiques retenues en collectif.



Séance 7 SUITE : travailler le positionnement des éléments sur le plateau de jeu

Les élèves travaillent par deux, chaque groupe reçoit un plateau de jeu vierge ainsi que les étiquettes des différents éléments :

- Les planètes du système solaire
- 4 soleils
- 4 trous noirs
- 4 tourbillons
- 1 météorite

❖ Pour commencer....

Les enfants positionnent la place de chaque pion pour le départ. Ils décident de placer la lettre D (pour départ) dans chaque coin du plateau. Certains groupes décident de placer une croix ou dessiner un robot.

❖ Et après ?

Les enfants décident de placer les planètes sur le plateau. Mais très rapidement, les élèves font émerger un questionnement :

PLACER LES PLANETES :

- Si on place une planète à côté d'un départ, on y accède trop facilement
- Si les planètes sont les unes à côté des autres, c'est trop facile et on gagne tout de suite
- Si on les aligne, il n'y a pas de jeu intéressant
- Il faut que le jeu soit juste pour tous. Attention à ne pas favoriser 1 joueur parmi les autres en plaçant des planètes trop près de lui.
- Laisser de la place autour des planètes pour les autres cartes éléments.
- Mais **comment allons-nous savoir que nous sommes passés sur une planète** ? Nous devons prévoir des mini planètes. Certains enfants ont proposé de prendre les planètes du jeu. Mais les autres ne pourront plus y passer.

L'ensemble du groupe décide de créer des cartes « planètes » qui seront prises à chaque fois qu'une planète est visitée.



Suite au questionnement que les élèves font émerger, ils décident d'écrire la règle du jeu en parallèle.

<h1>La Règle du Jeu</h1>	
<ul style="list-style-type: none">• D : positionner les pions au départ• Chaque robot possède 3 vies • <u>BUT du jeu</u> : aller voir l'ensemble des planètes <p>A chaque planète visitée, le robot gagne une carte planète</p>	
Matériel à prévoir : Chaque carte planète en 4 exemplaires	
Les enfants n'ont pas indiqué un ordre de planètes à respecter.	

PLACER LES TOURBILLONS :

- Les tourbillons doivent aider les robots à se rendre plus rapidement vers une planète.
- Attention comme précédemment, il ne faut pas favoriser un robot au détriment d'un autre.
- Les enfants ont rajouté des codes couleur pour les tourbillons. Ils fonctionnent par 2.
- ne pas mettre les téléporteurs trop près l'un de l'autre sinon aucun intérêt.
- Ne pas le mettre loin d'une planète sinon aucun intérêt.



<h1>La Règle du Jeu</h1>	
	<p>La case « tourbillon » est une case « téléporteur » qui permet de se déplacer rapidement dans les différentes parties du plateau.</p> <p>Les téléporteurs fonctionnent par deux : on ne peut se téléporter que sur un tourbillon de la même couleur.</p>
Les élèves ont quelquefois déplacé les planètes pour placer les tourbillons. Le plateau va pouvoir évoluer en fonction des éléments que les élèves rajoutent.	

PLACER LES TROUS NOIRS

Les trous noirs sont des pièges. Les élèves ont décidé de rajouter des actions dans la règle du jeu s'ils tombent dans un trou noir.

Pour les trous noirs, même remarque que précédemment :

- Ne pas entourer une planète de pièges sinon elle n'est plus accessible
- Ne pas défavoriser un robot plutôt qu'un autre
- Espacer les trous noirs sur l'ensemble du plateau
- Les rapprocher des planètes afin de compliquer les déplacements.



La Règle du Jeu	
	Lorsque le robot tombe dans un trou noir, il perd une vie et retourne au départ.

PLACER LES SOLEILS

Comme pour les trous noirs, les enfants font attention au placement des soleils avec les mêmes remarques que précédemment.



La Règle du Jeu



Lorsque le robot tombe sur un soleil, il perd deux vies et retourne sur la case où il se trouvait.

PLACER LA METEORITE

La plupart des élèves place la météorite au centre du plateau.



La Règle du Jeu



Lorsque le robot tombe sur la météorite, ils perdent 3 vies et sont éliminés.

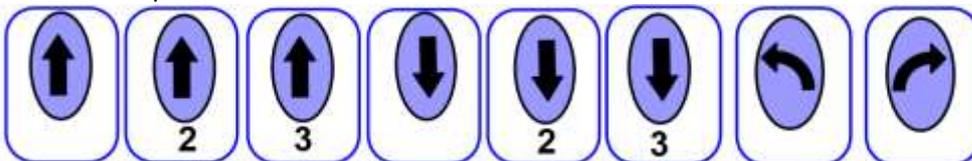
DEFINIR LES DEPLACEMENTS

Les enfants ont choisi d'utiliser des cartes déplacement

A chaque tour, ils peuvent utiliser 3 cartes de façon à réaliser un chemin. Par contre, ils doivent toujours avoir 5 cartes devant eux. Ils doivent piocher à chaque fois le nombre de cartes pour compléter à 5.

La Règle du Jeu

Les cartes déplacement :



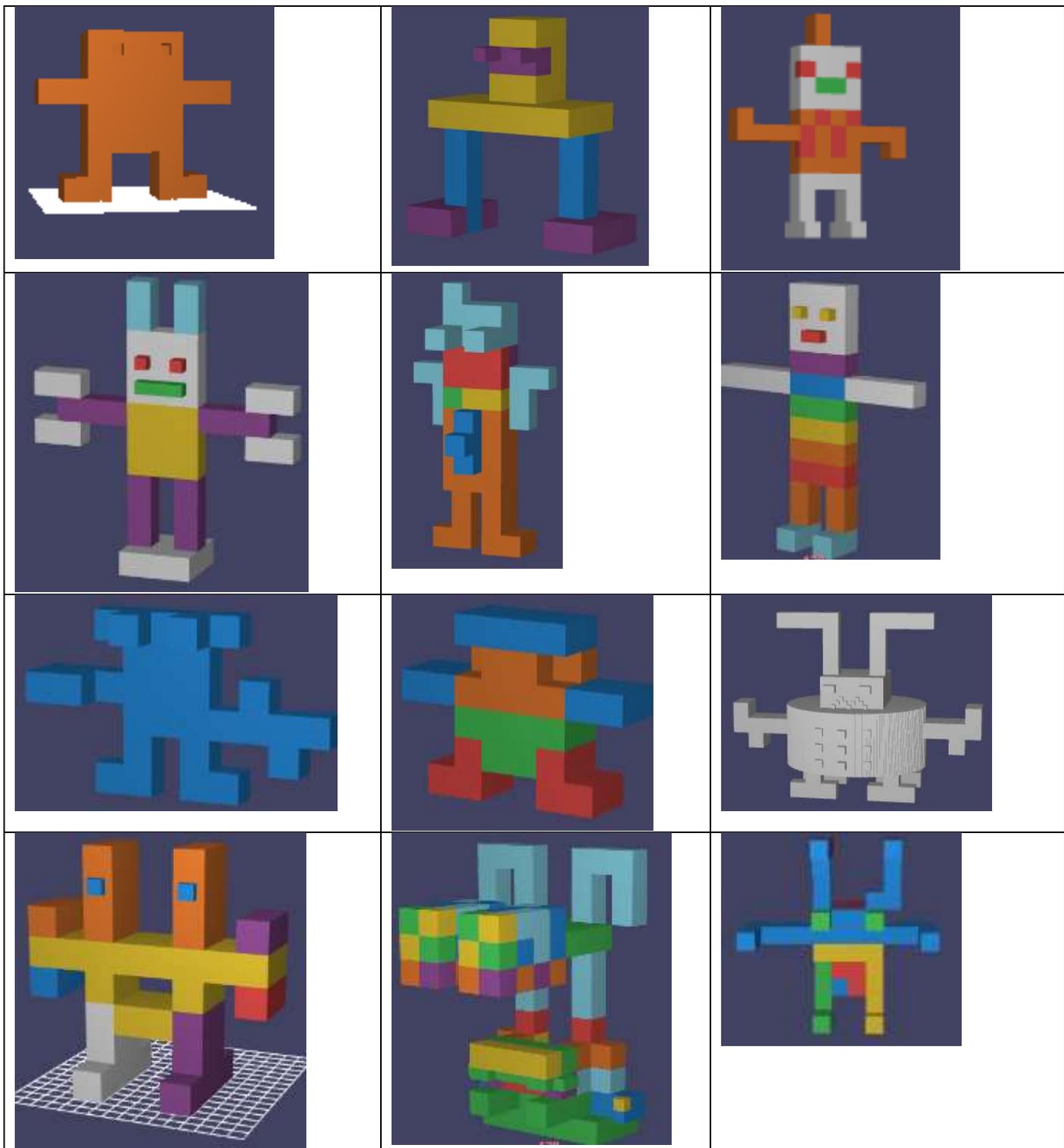
Jouer 3 cartes pour coder un déplacement.
Toujours avoir 5 cartes devant soi.

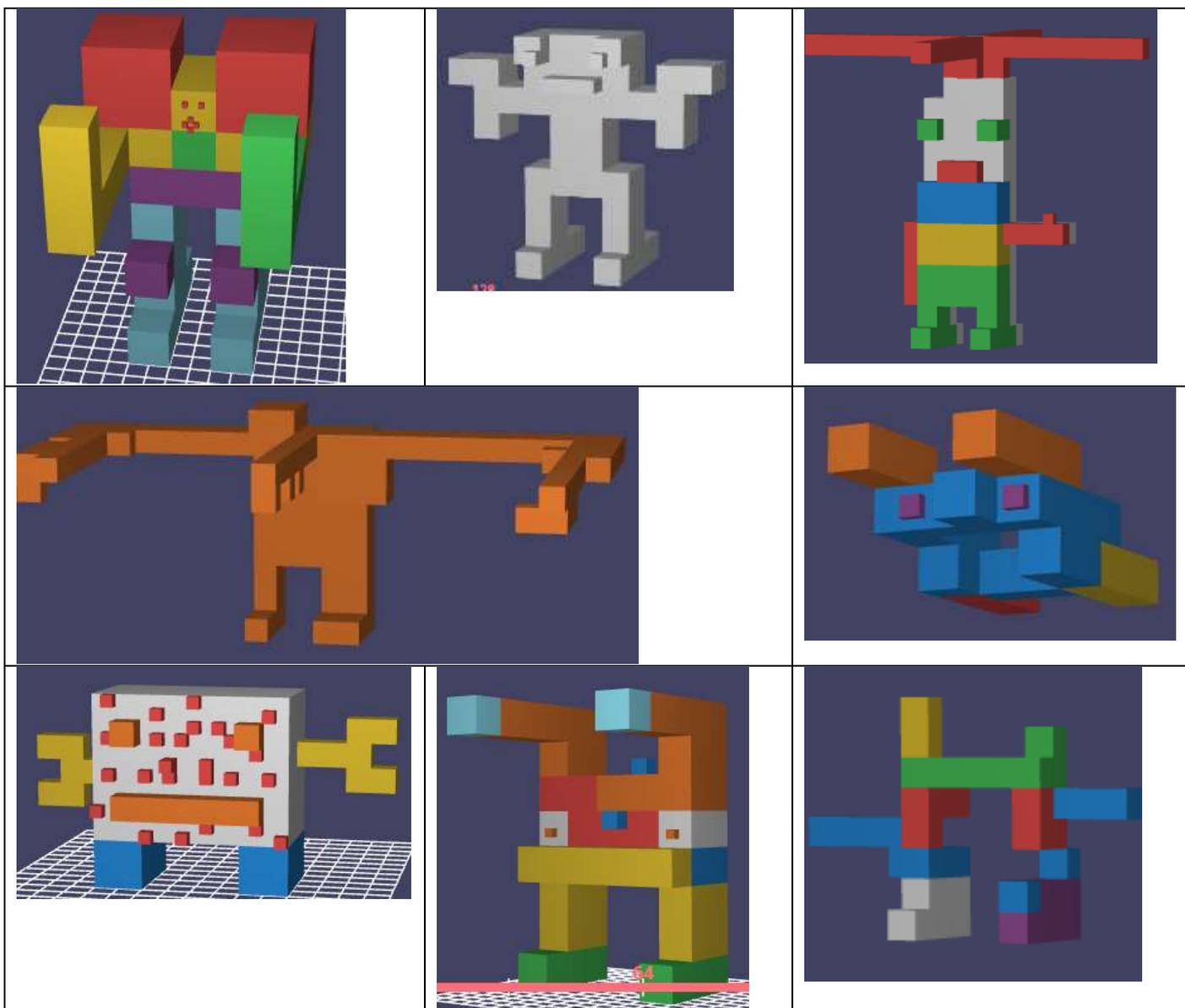
Séance 7 SUITE : finaliser le positionnement des éléments sur le plateau de jeu

Après avoir testé le jeu, les élèves définissent le plateau de jeu final.

Séance 8 : élaboration des pions sur 3D Slash et premières impressions 3D

Les élèves individuellement créent leur pion sur 3D Slash.

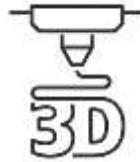




Chaque jeu aura :

- Le pion créé par l'élève
- Les 3 autres pions sont ceux créés lors des séances précédentes (en suivant la chronologie)

Vers l'impression des jetons du jeu : la création au service des apprentissages



L'impression 3D permet aux élèves de s'engager dans une **démarche de projet** et de :

- Développer des projets transdisciplinaires : en impliquant les élèves sur l'ensemble du projet, ils vont pouvoir **donner du sens aux apprentissages**
- Favoriser des projets de **conception** individuelle et collective
- Favoriser la **créativité** tout en développant rigueur, esprit critique, habileté motrice, expérimentation, raisonnement et organisation

L'utilisation de l'imprimante 3D à l'école sensibilise et prépare les élèves à appréhender le monde d'aujourd'hui et de se **questionner sur le monde** qui les entoure : c'est une nouvelle entrée pour explorer, observer et questionner le monde.



http://spiderwan.free.fr/projet-impression3D/presentation2019/index.html?fbclid=IwAR2j3guy7iNbaAIF-m_CO-CM1-yMclGUpn7QBANAocrzqmYsupd5PYzD13gY

Dans un premier temps, les élèves ont découvert des objets fabriqués en 3D et les ont manipulés afin de découvrir la **texture**, la **matière**. Ils ont ensuite regardé une vidéo pour leur montrer le fonctionnement et les **utilisations** possibles de l'imprimante 3D. Ensuite seulement, ils ont découvert l'application de conception **« 3D SLASH »**

Premières impressions 3D

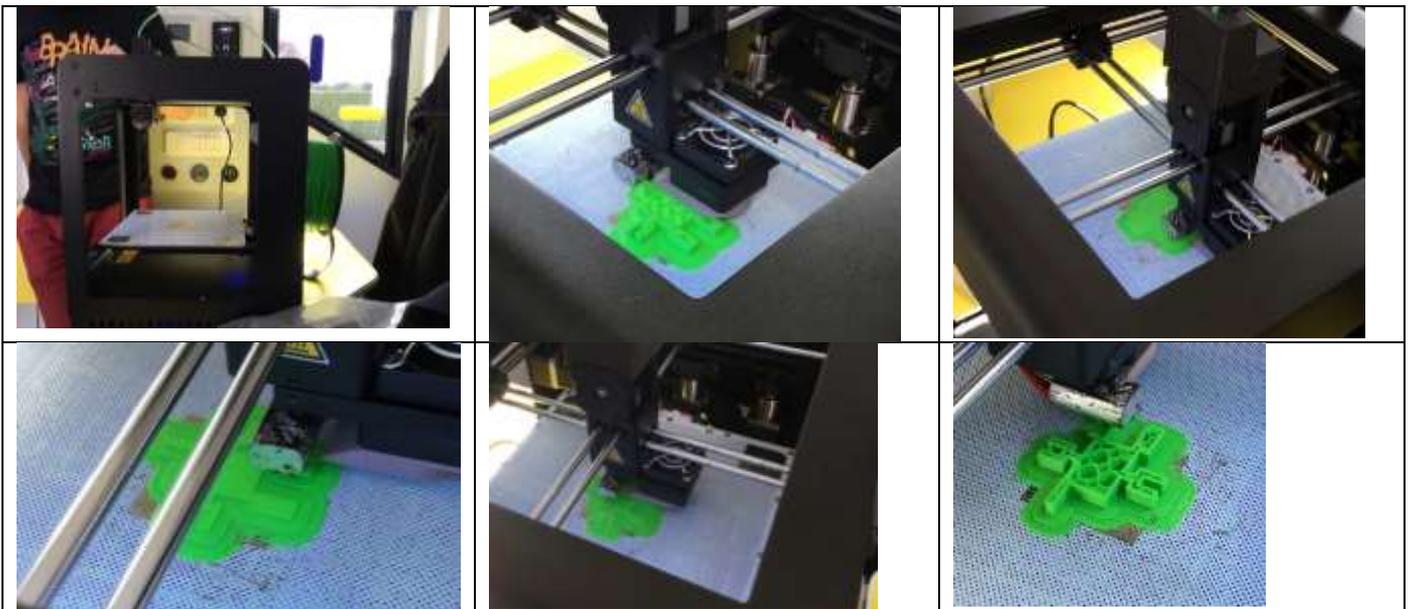
Le Bus numérique « l'atelier » est venu à l'école le jeudi 13 juin. Les élèves ont pu assister à l'impression d'un des jetons. Ils ont dessiné l'imprimante puis réalisé en direct un livre numérique (sur Bookcreator)



Lire le livre en ligne :

<https://read.bookcreator.com/vsljl9SXY4WcV6IAe4sLIy5pZVr1/QKw1UuOkSNOout25HQp2Zw?fbclid=IwAR1FJ14Unlq9UsMPhdHiulOVok6WQdMokTHXHmosUt1GcgyKZHHbQAlr9wc>

Suivi de l'impression





Le premier jeton du jeu est produit :





ANNEXE 1

Imaginer un robot, le dessiner, le construire en LEGOS, puis le représenter à nouveau

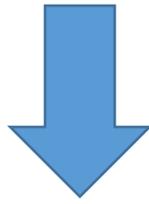
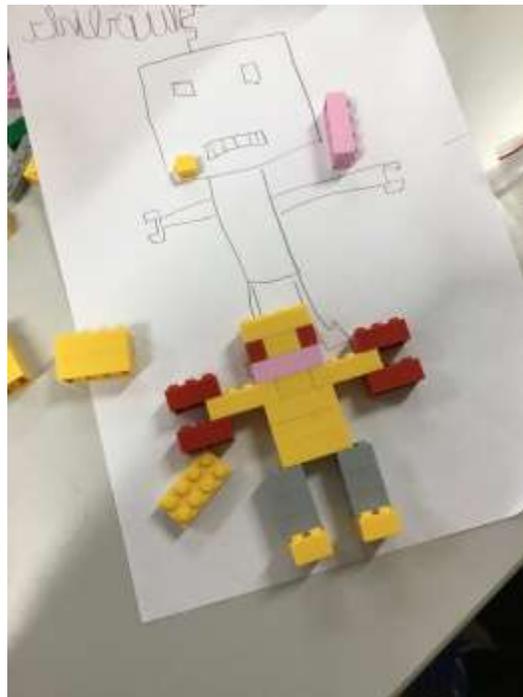
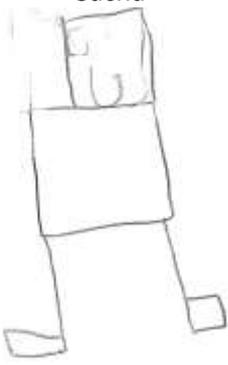
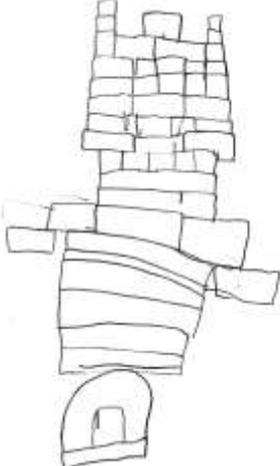
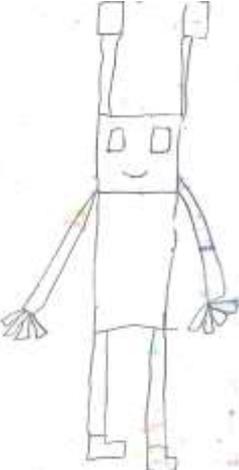
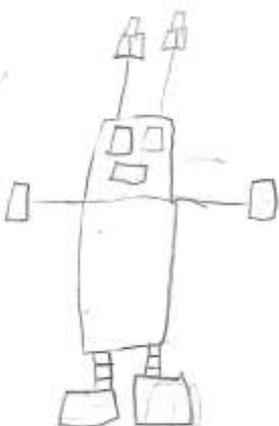


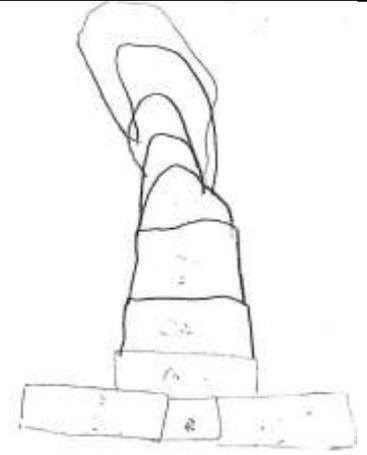
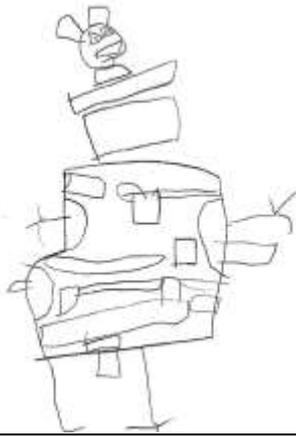
Tableau comparatif entre le dessin initial, la photographie du robot réalisé et le deuxième dessin réalisé en s'appuyant sur le robot



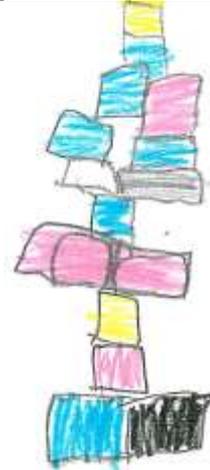
Annexe 1 : dessins des robots imaginés par les élèves, photographies des robots construits puis dessins des robots après les avoir réalisés en LEGOS

<p>Sacha</p> 		
<p>Eliott</p> 		
<p>Maëline</p> 		
<p>Thomas</p> 		

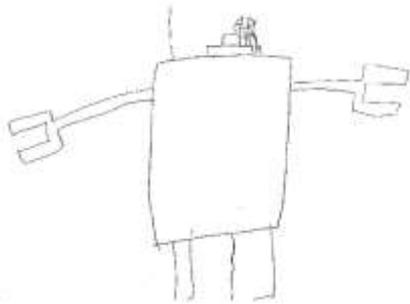
Maxence



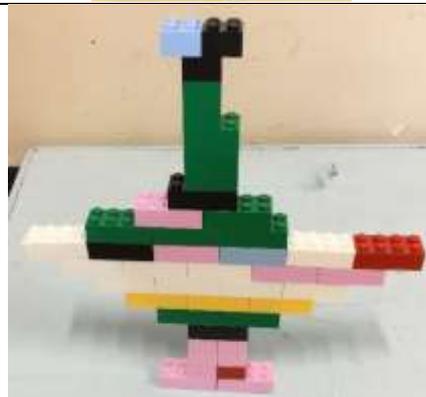
Jeanne



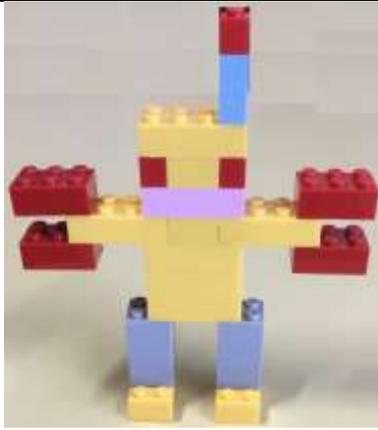
Louis



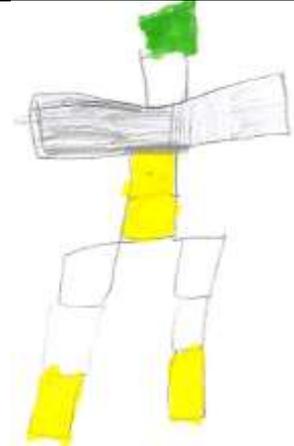
Yleana



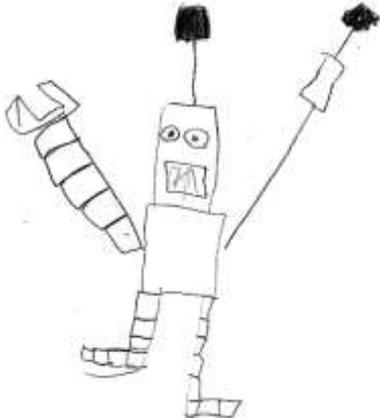
Thibault



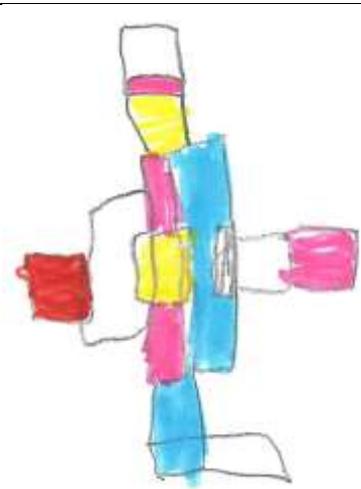
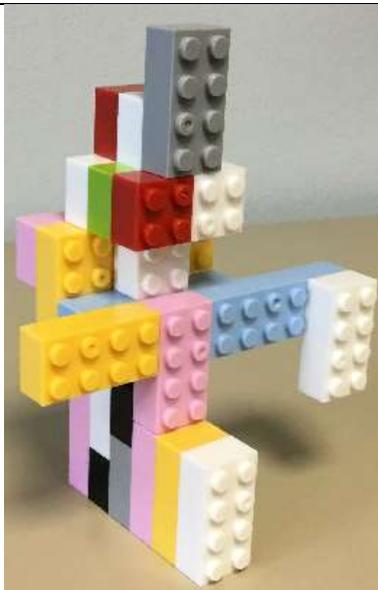
Vincenzo



Nolan



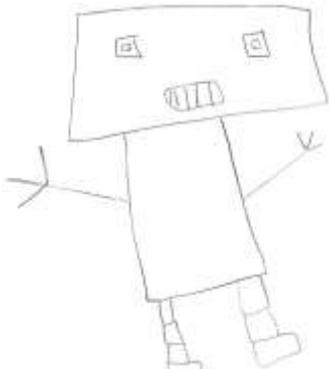
Aidan



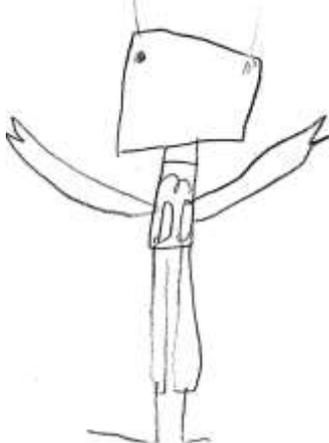
Kirsten



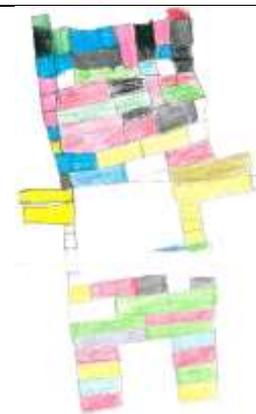
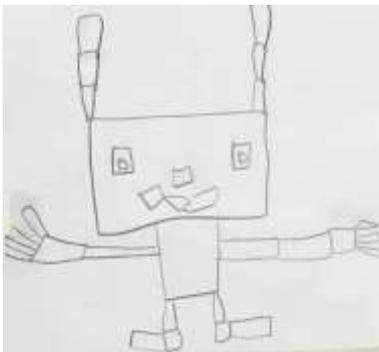
Ambre



Marie



Emilien



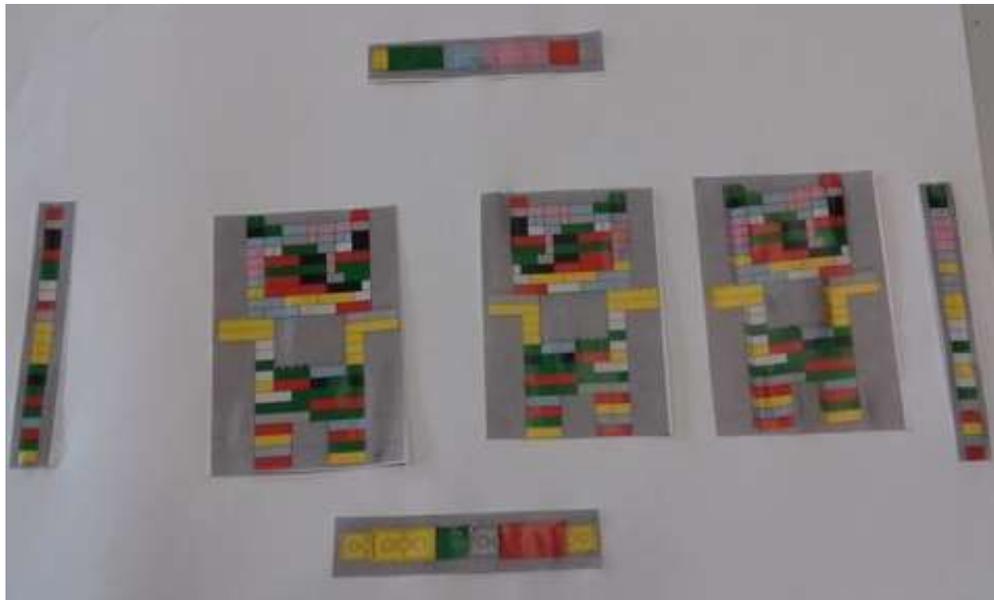


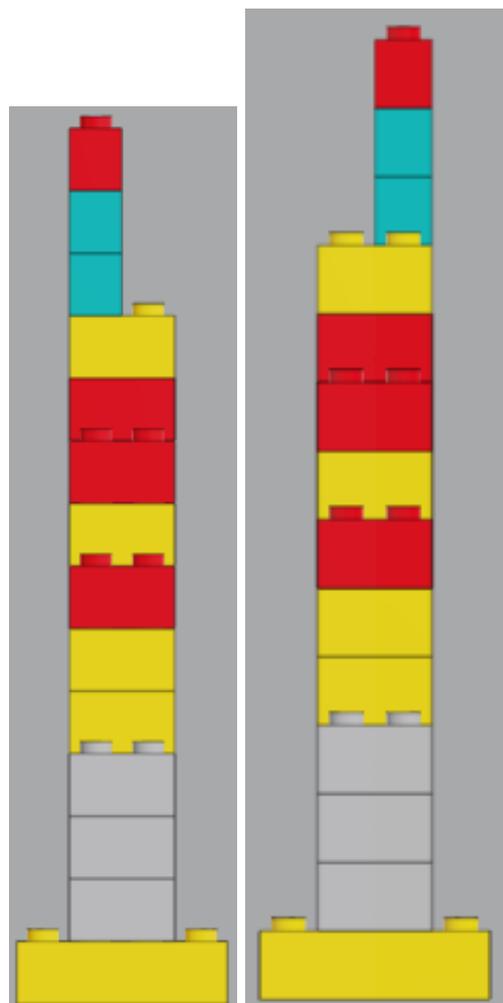
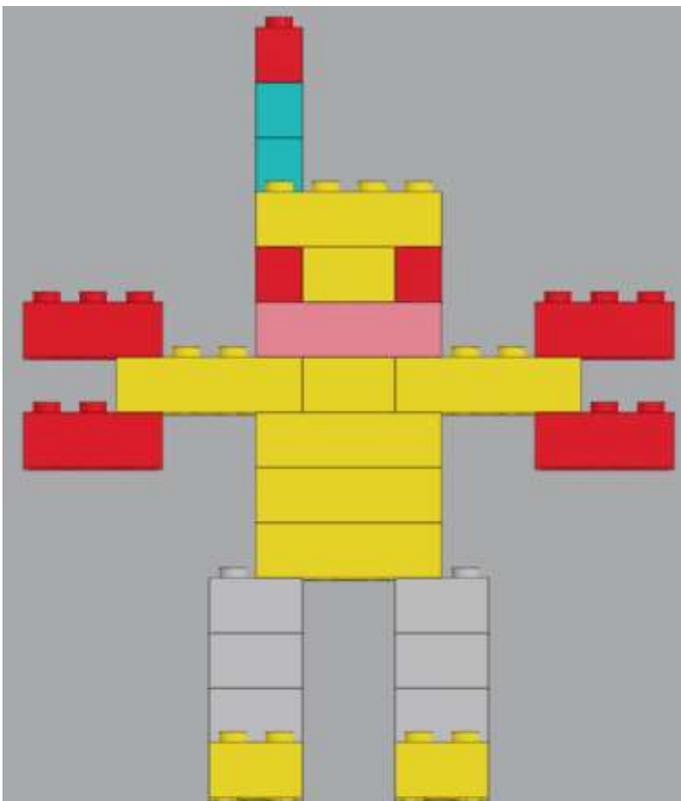
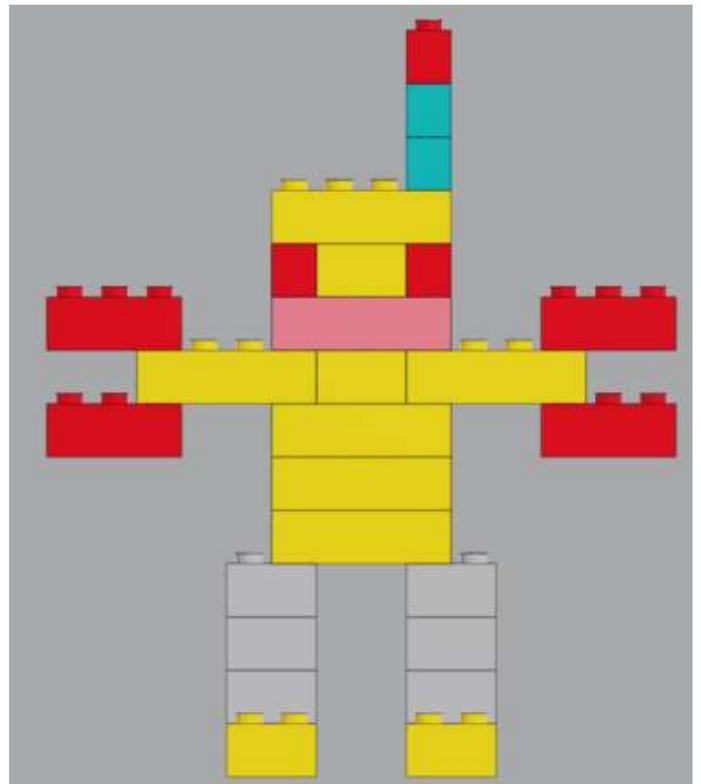
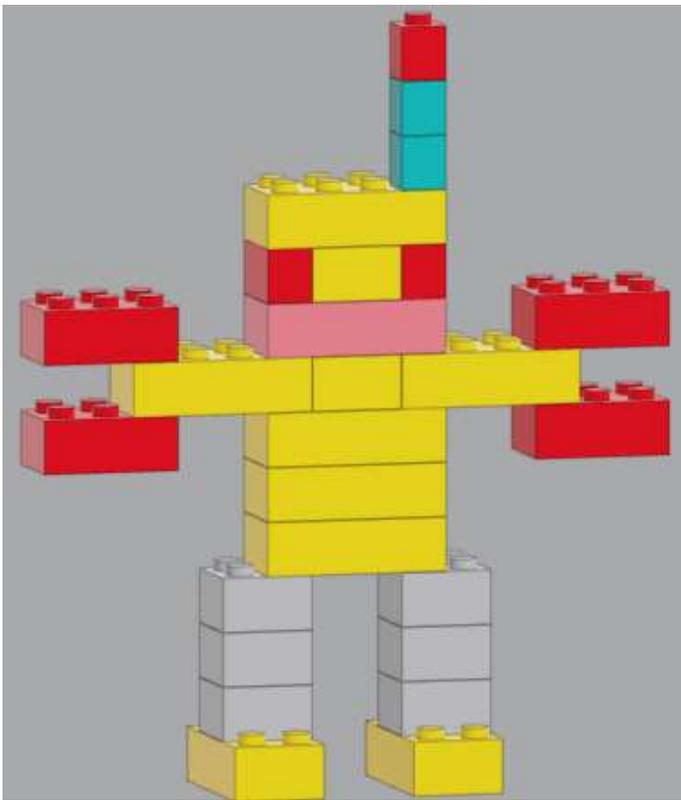
ANNEXE 2

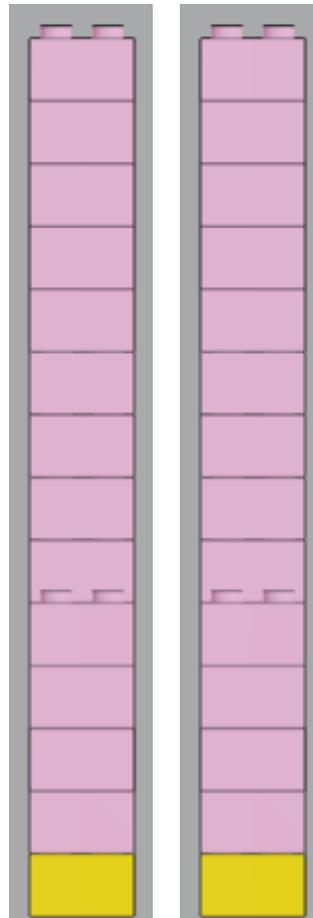
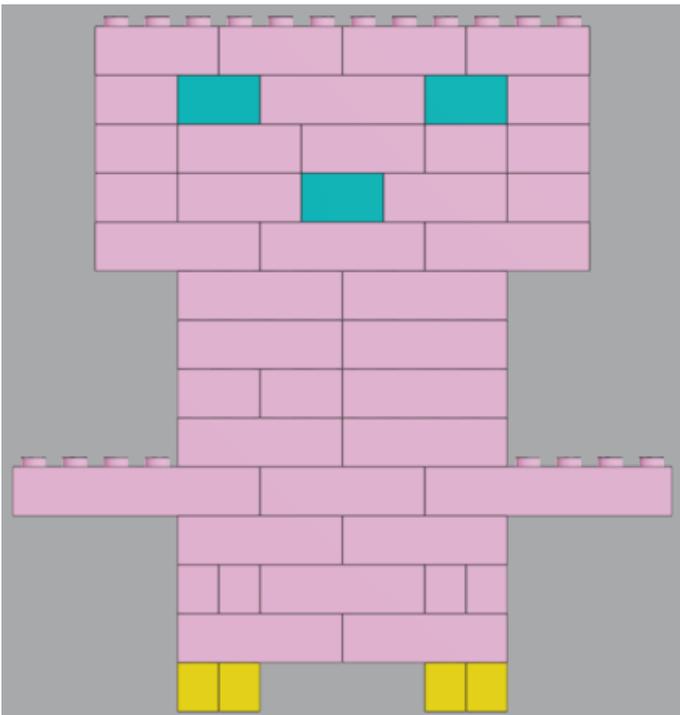
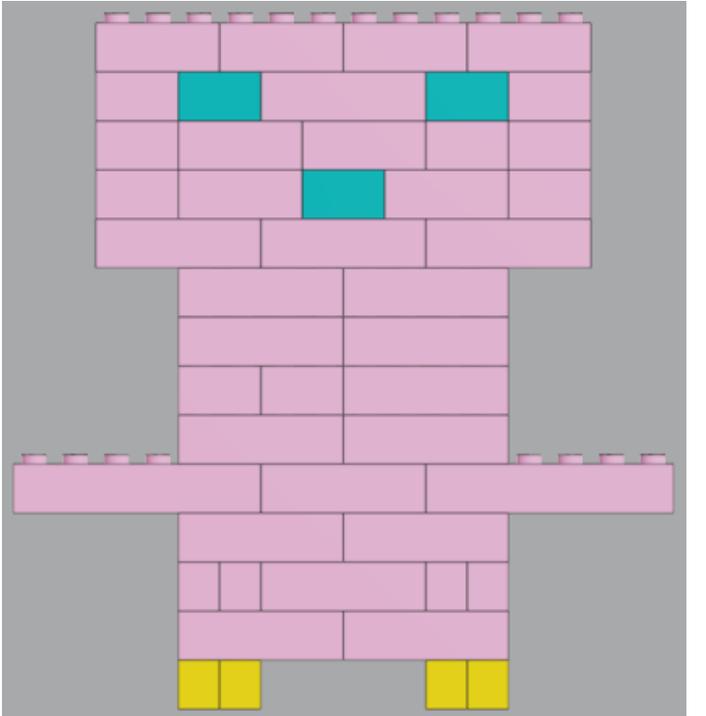
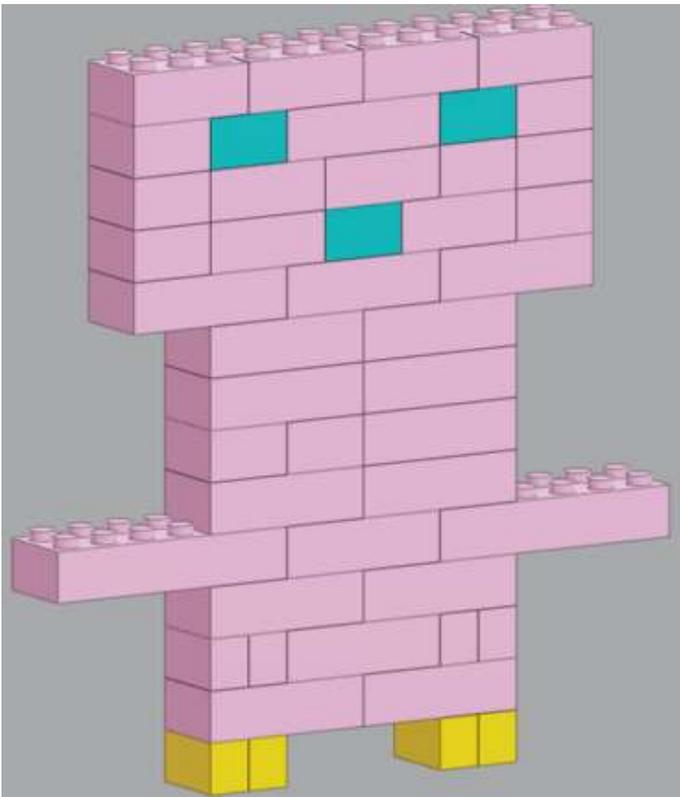
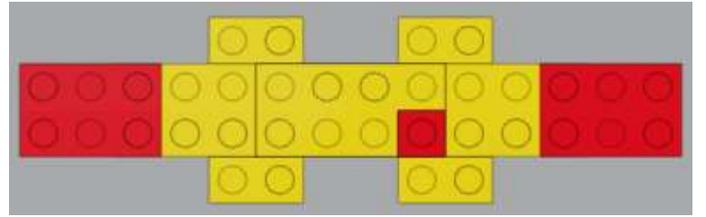
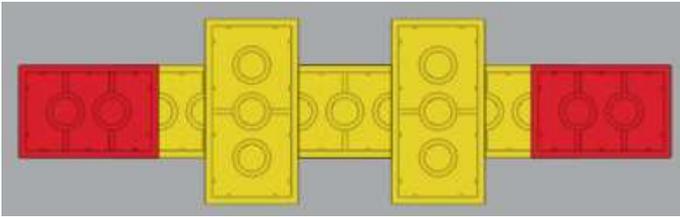
Les élèves ont construit leurs robots en LEGOS.

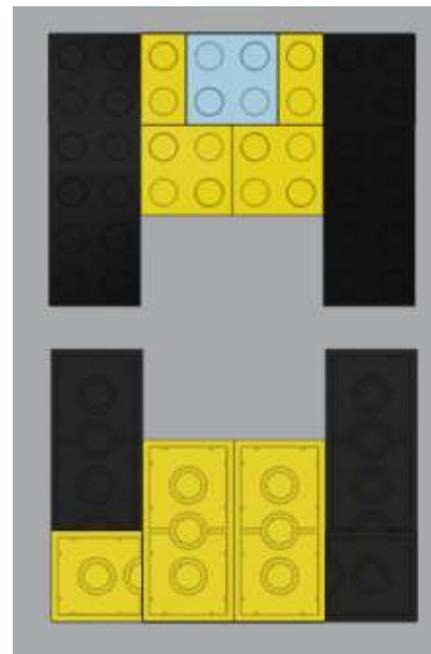
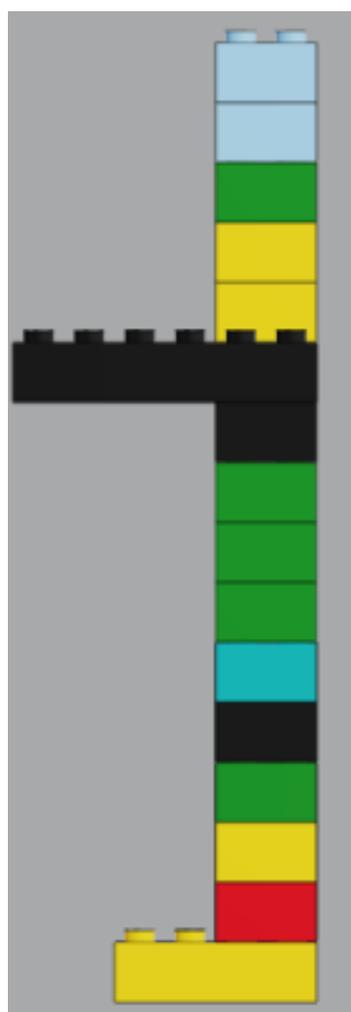
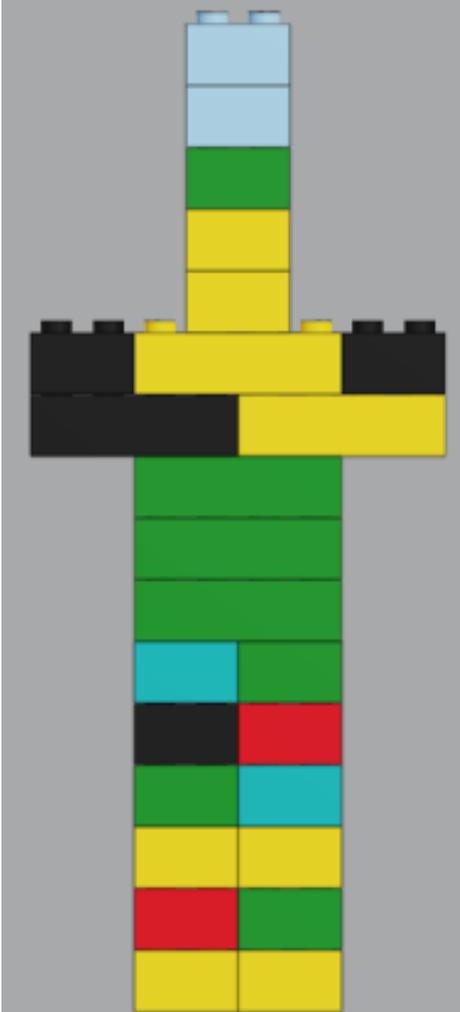
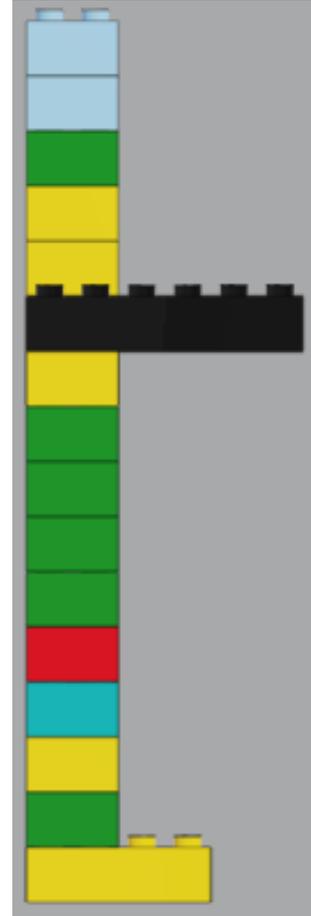
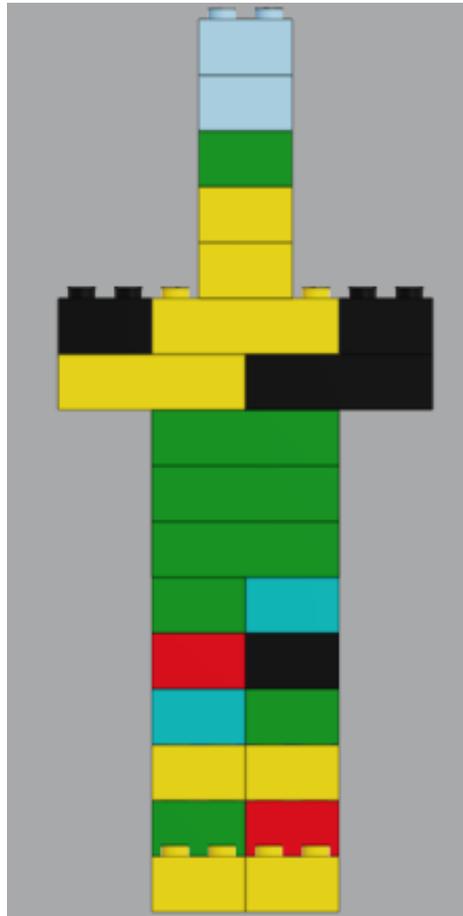
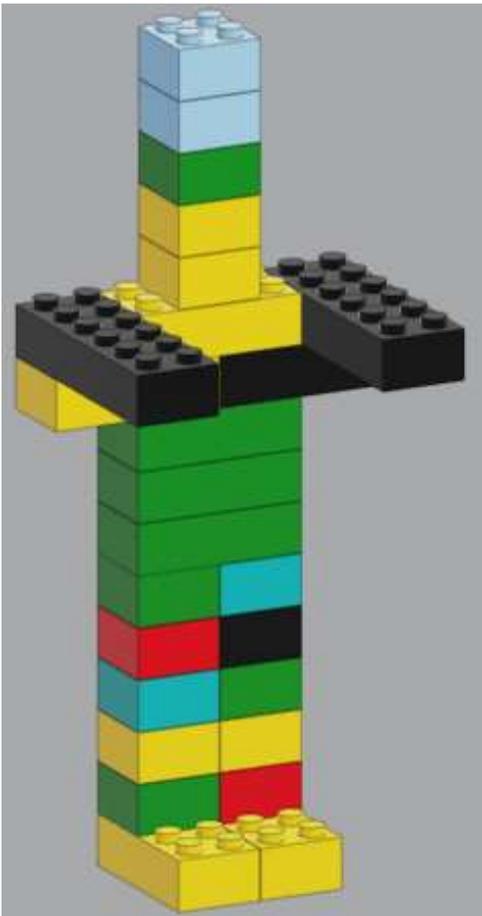


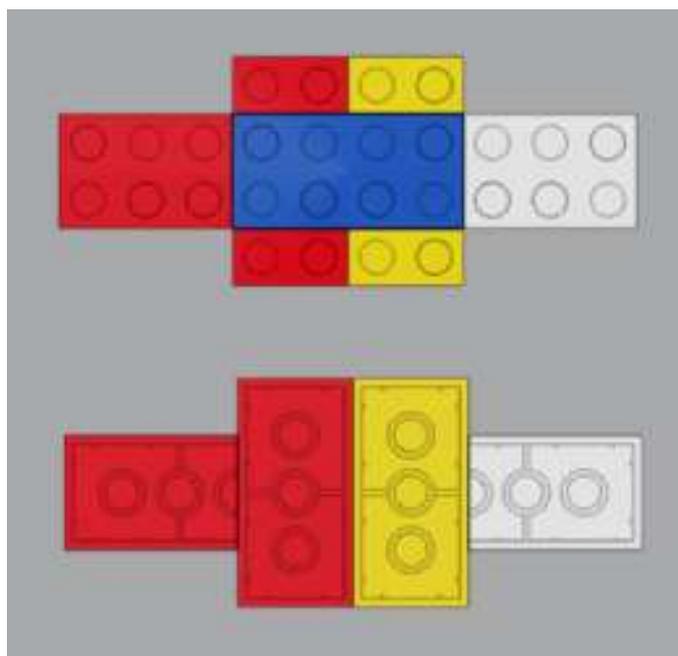
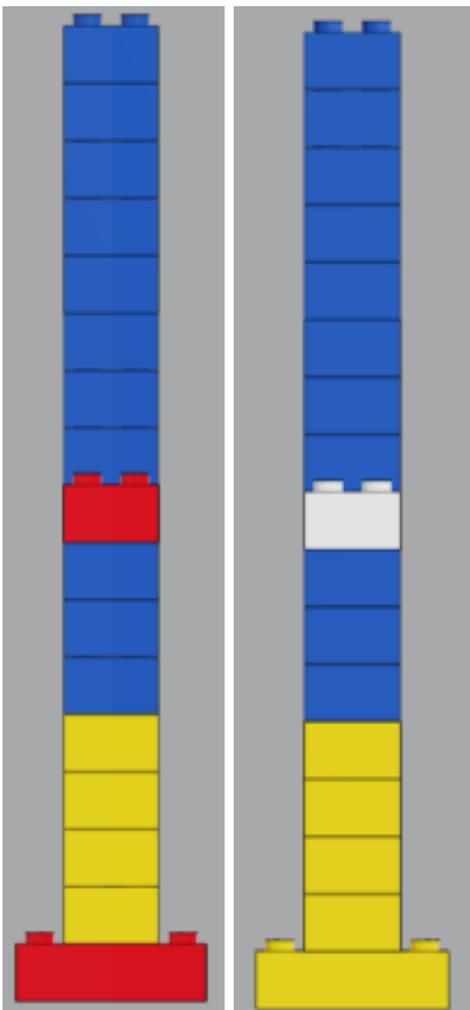
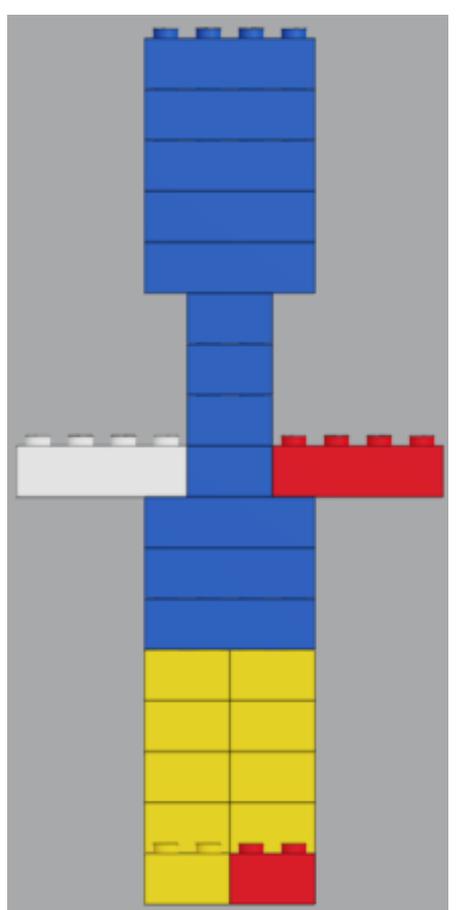
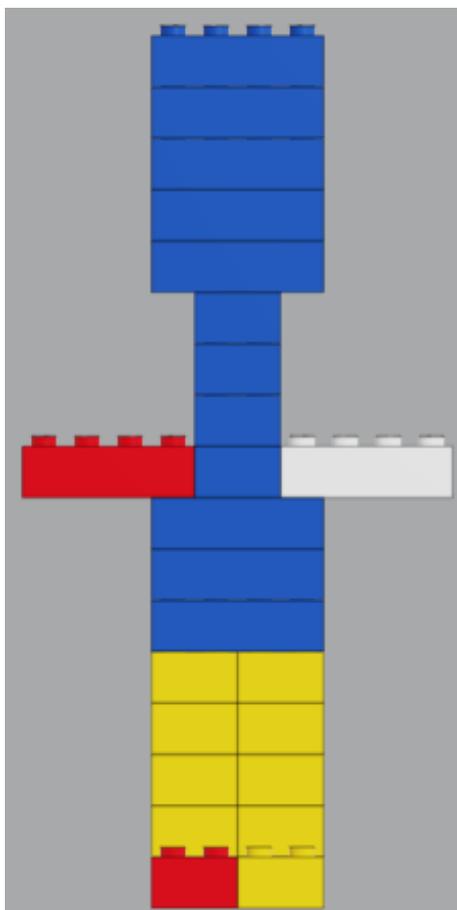
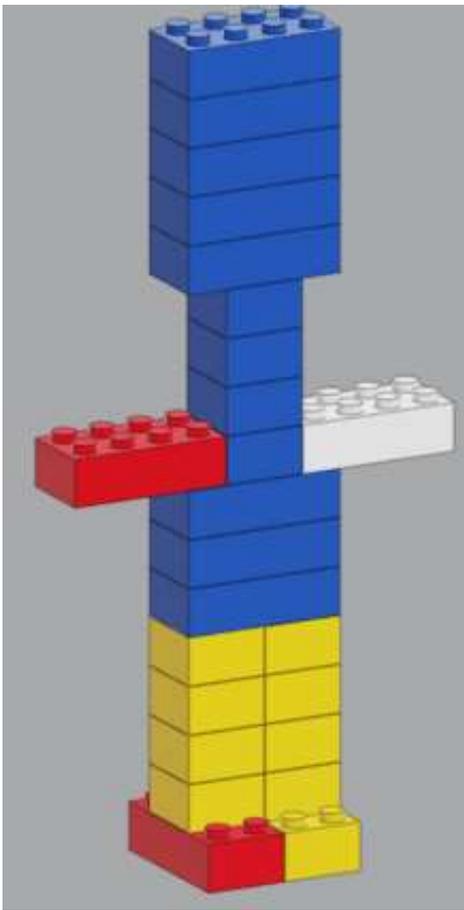
Modélisation des robots sur Mecabricks / différents points de vue des robots

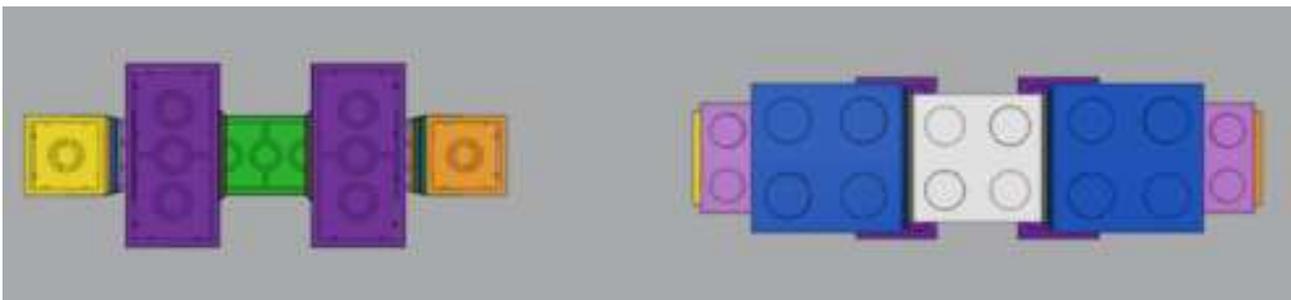
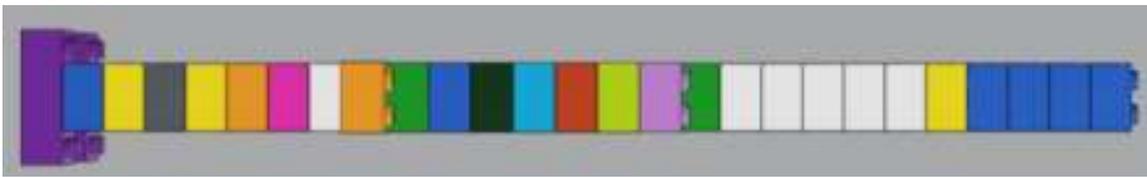
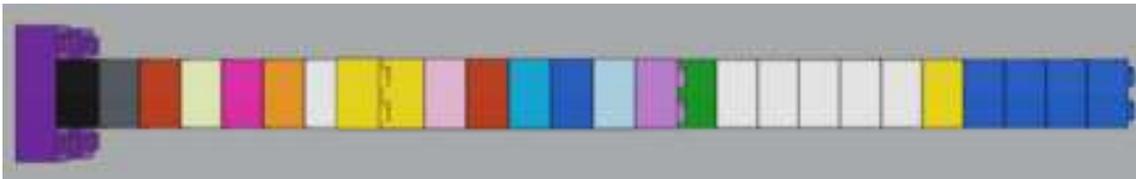
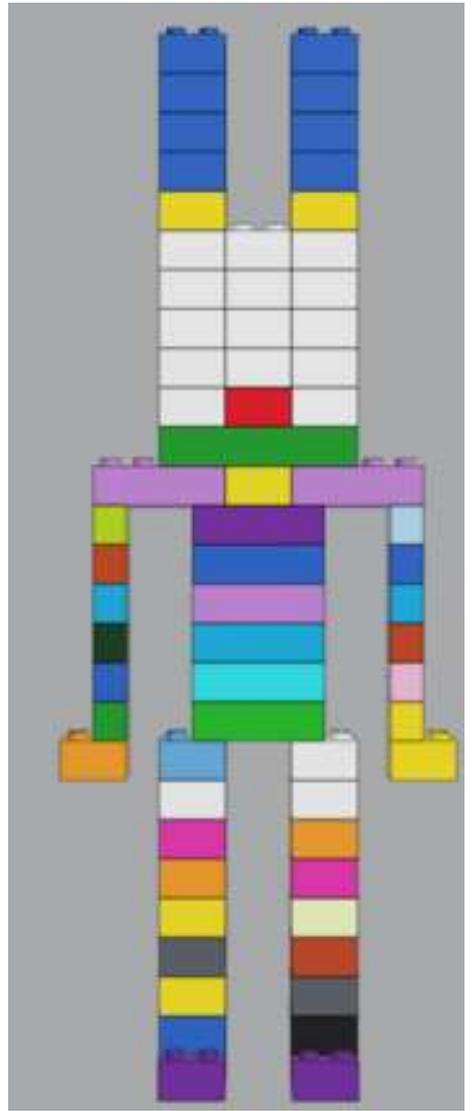
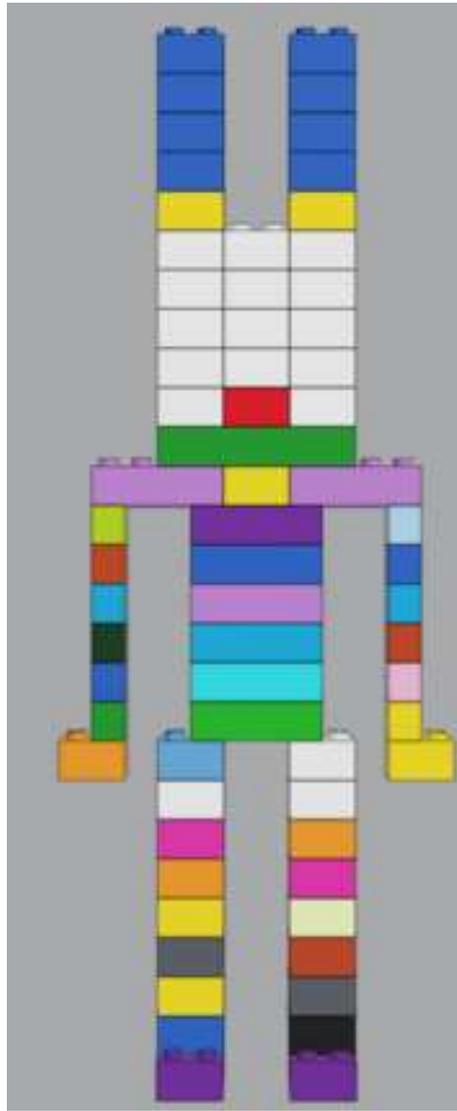
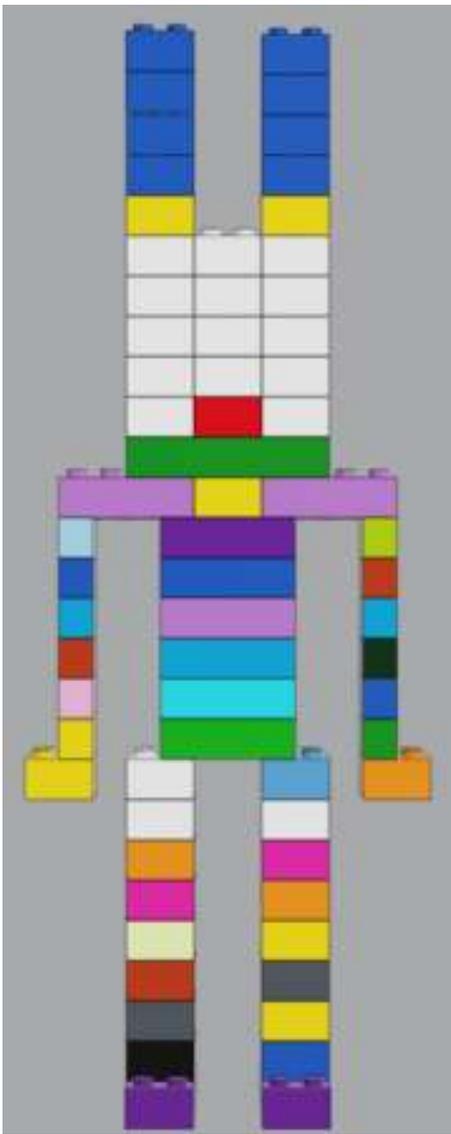


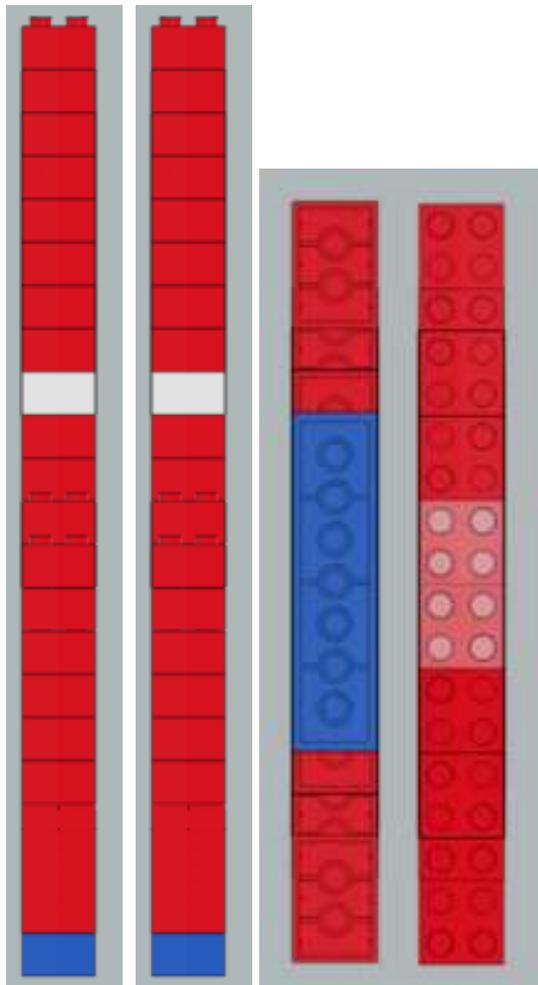
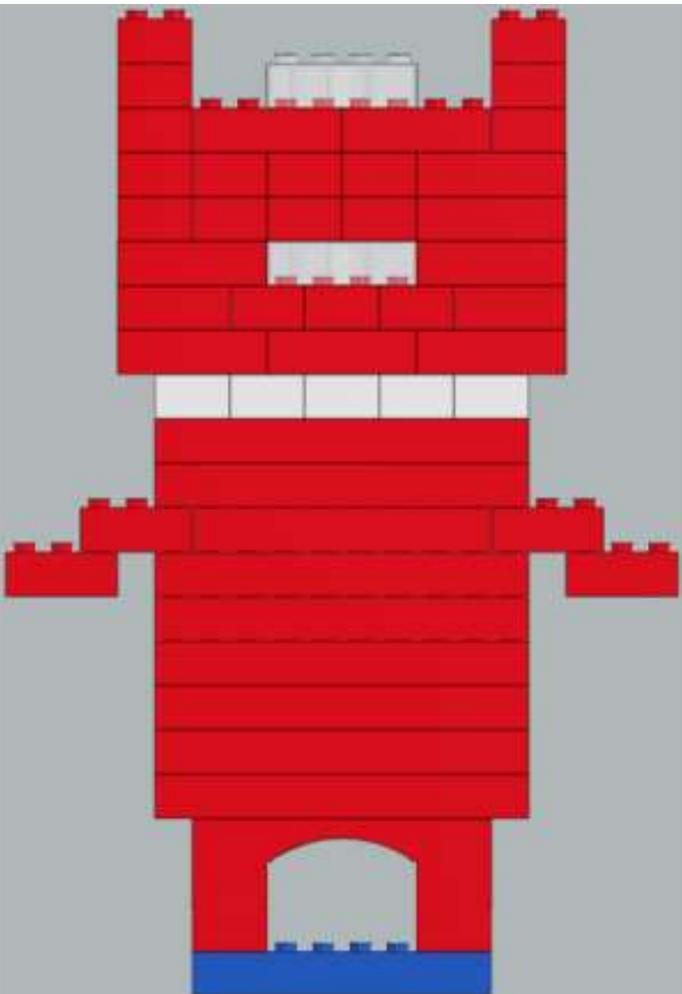
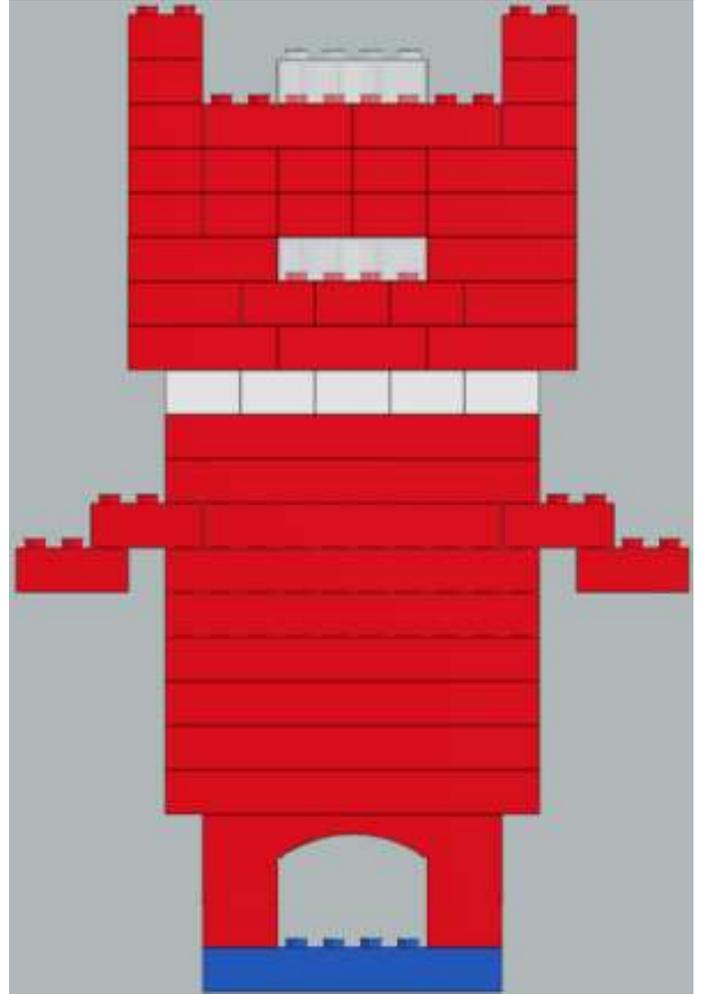
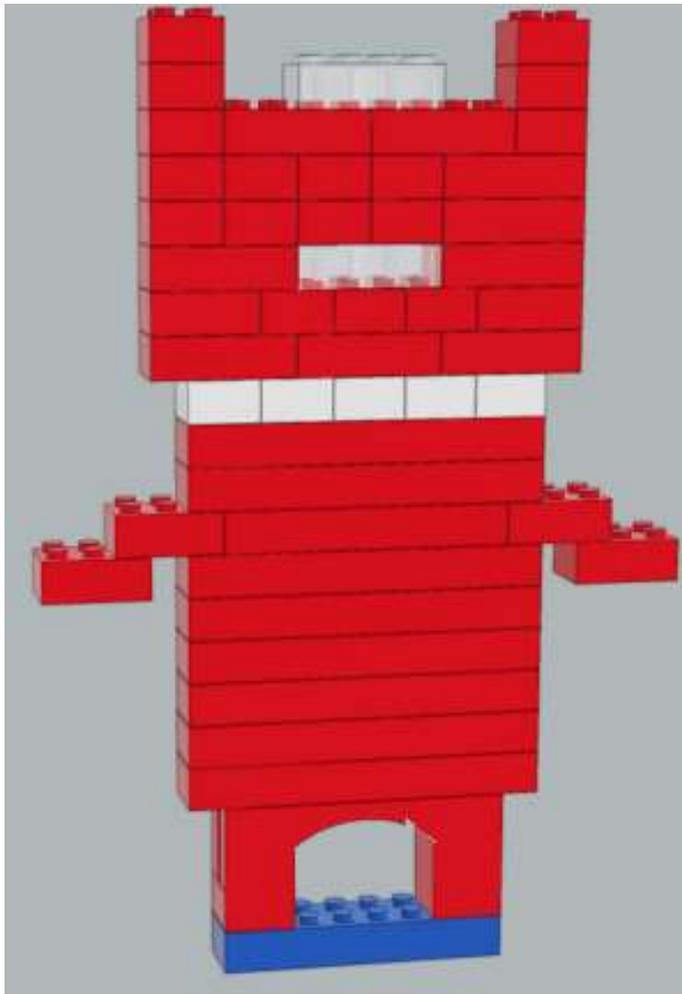


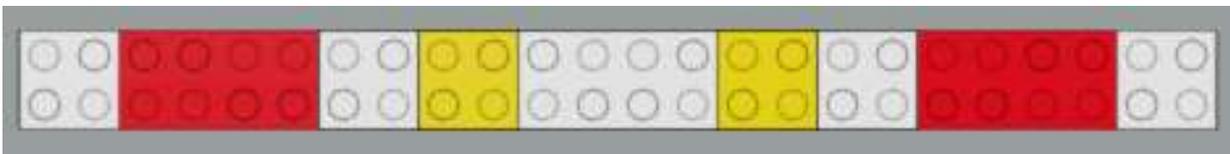
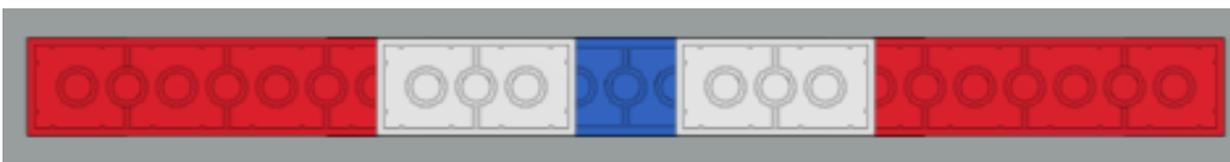
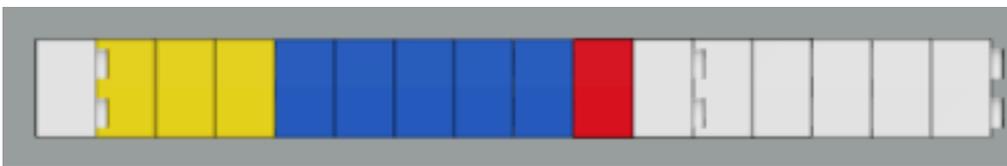
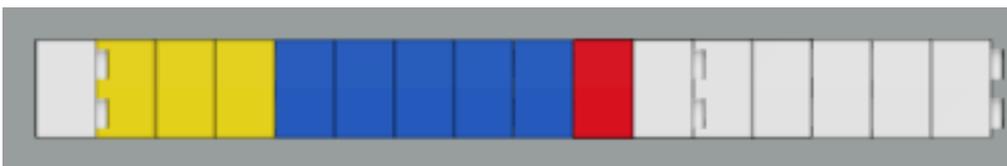
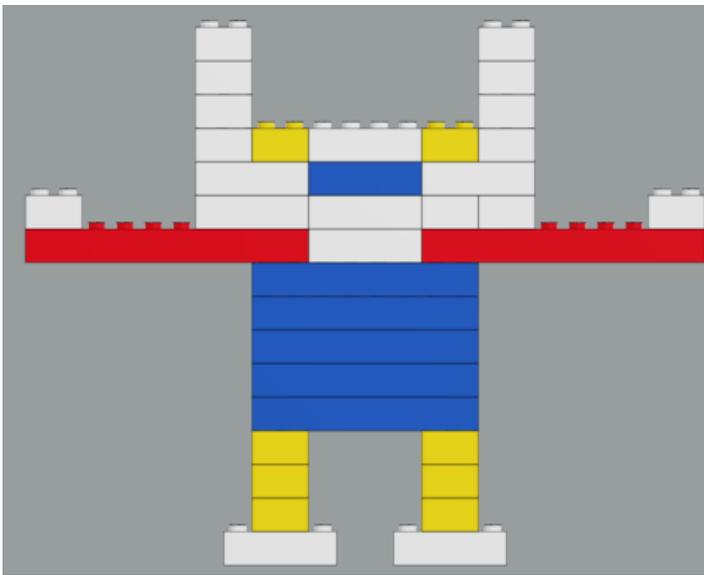
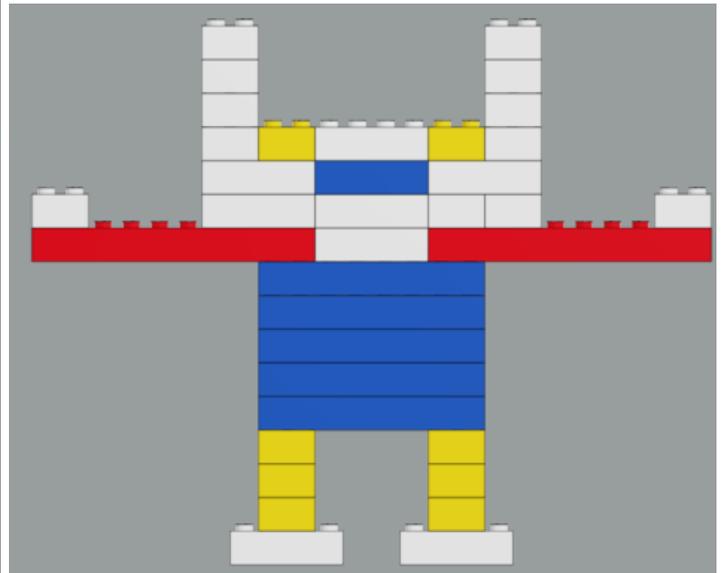
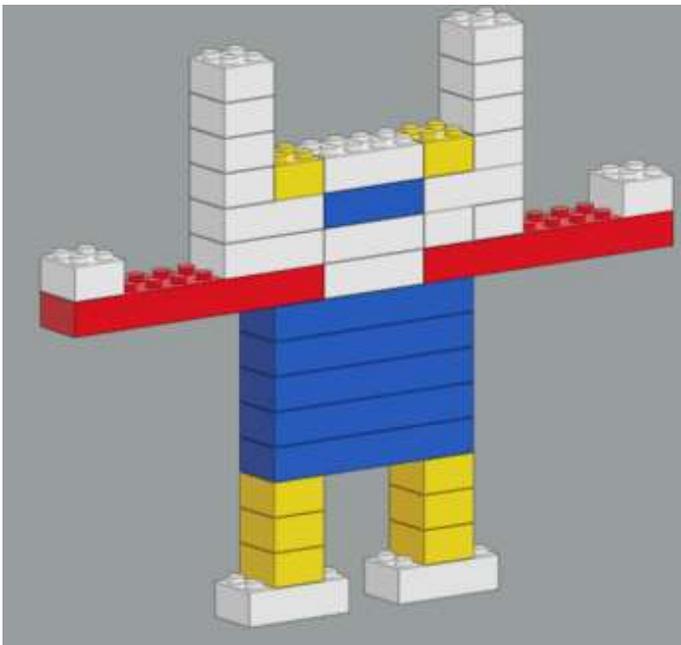


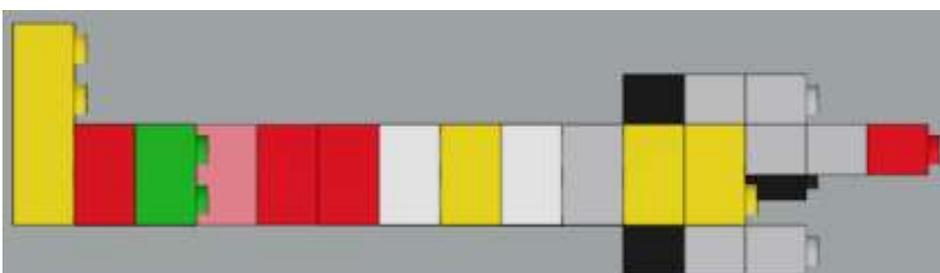
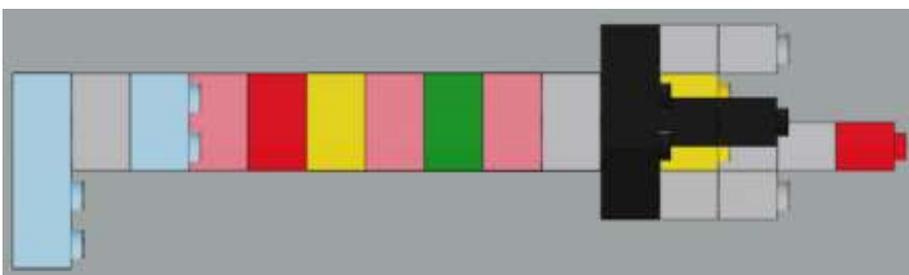
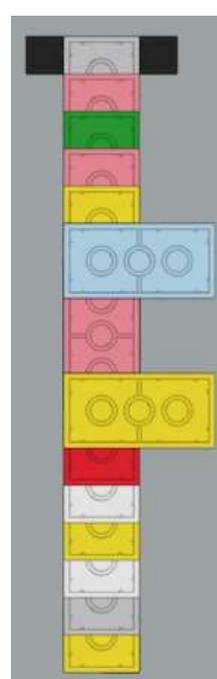
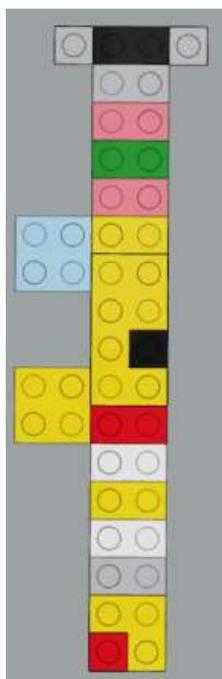
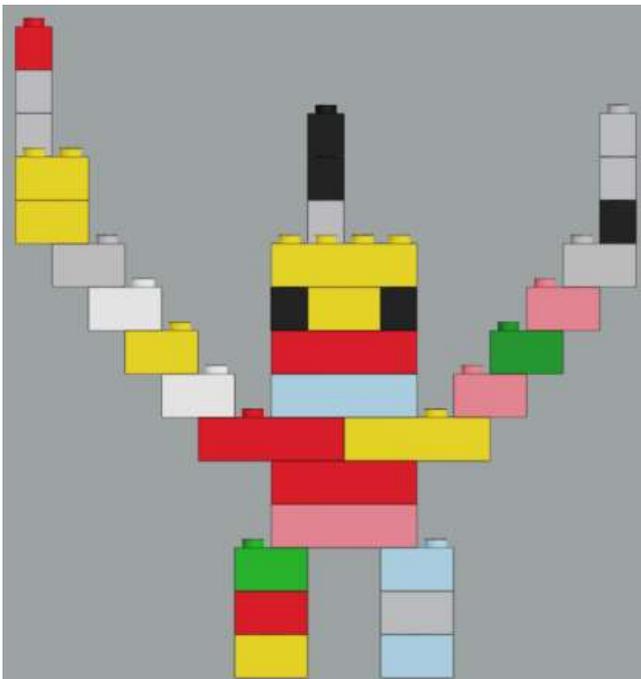
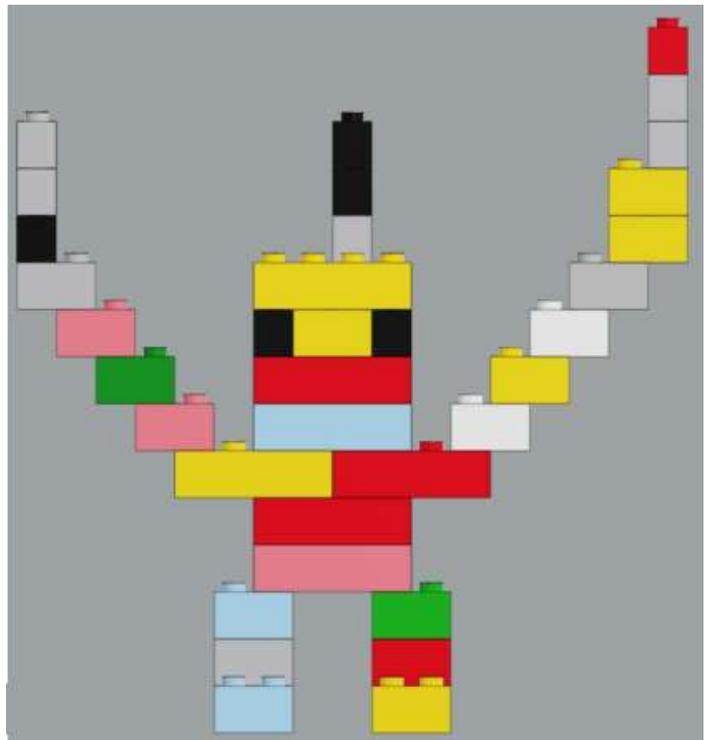
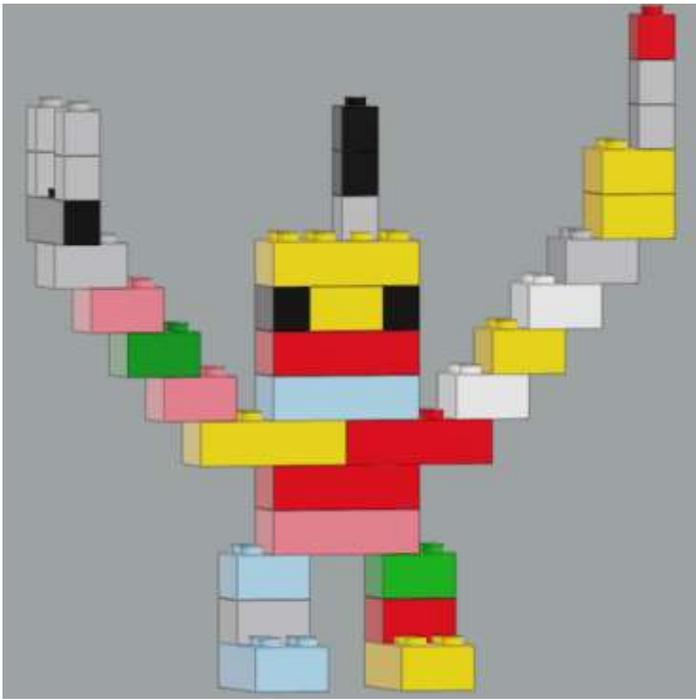


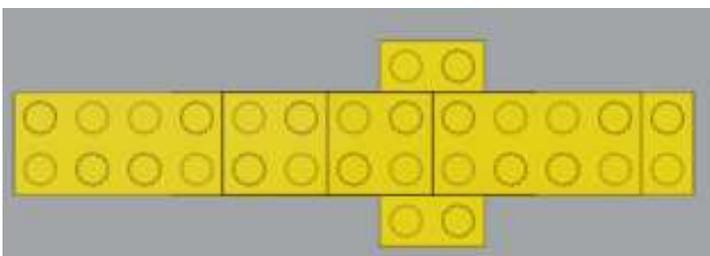
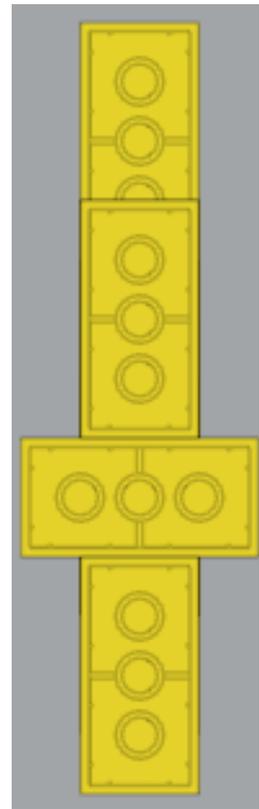
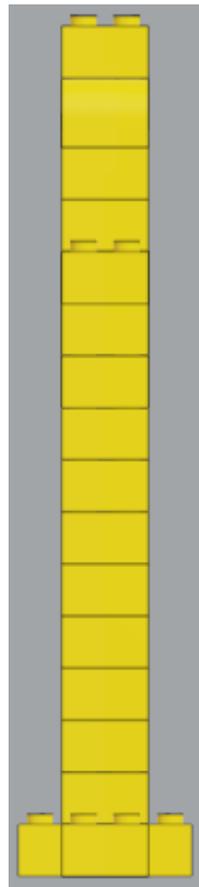
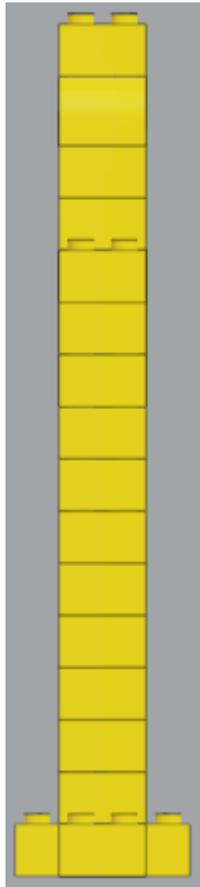
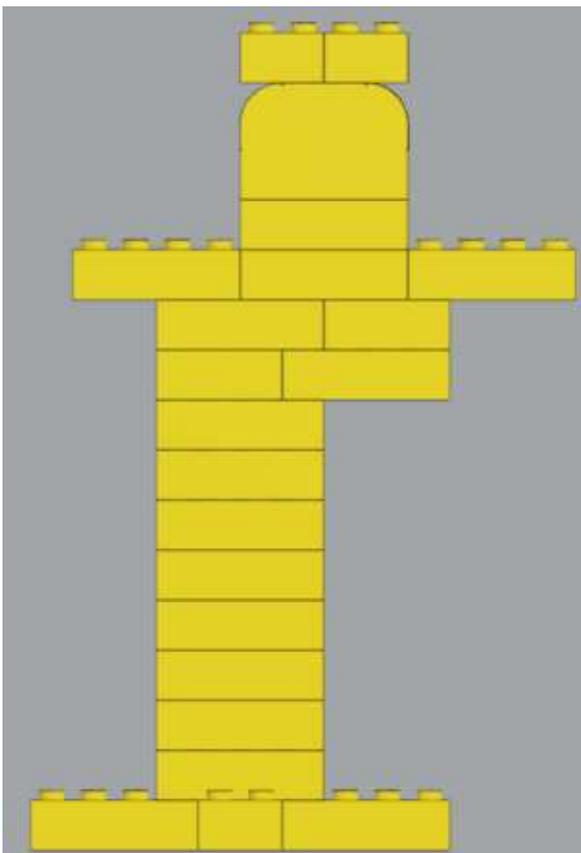
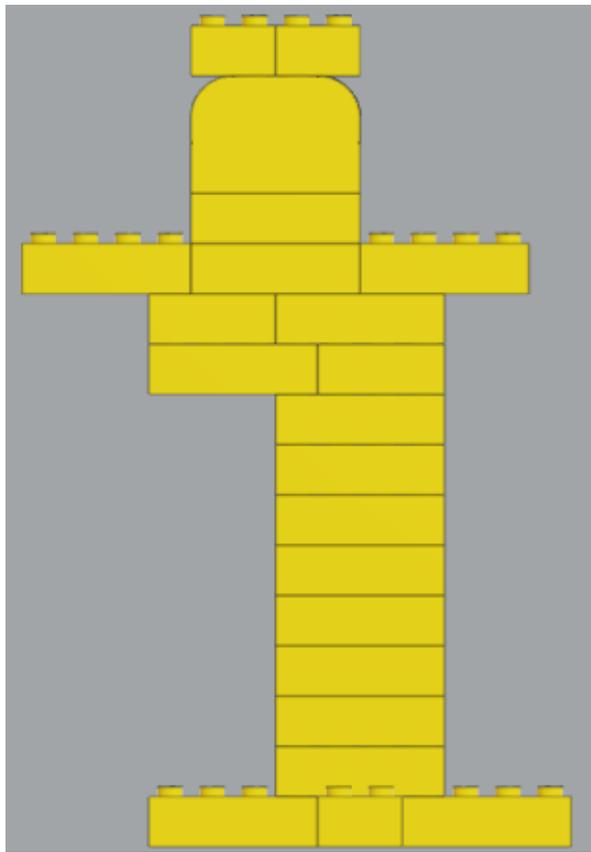
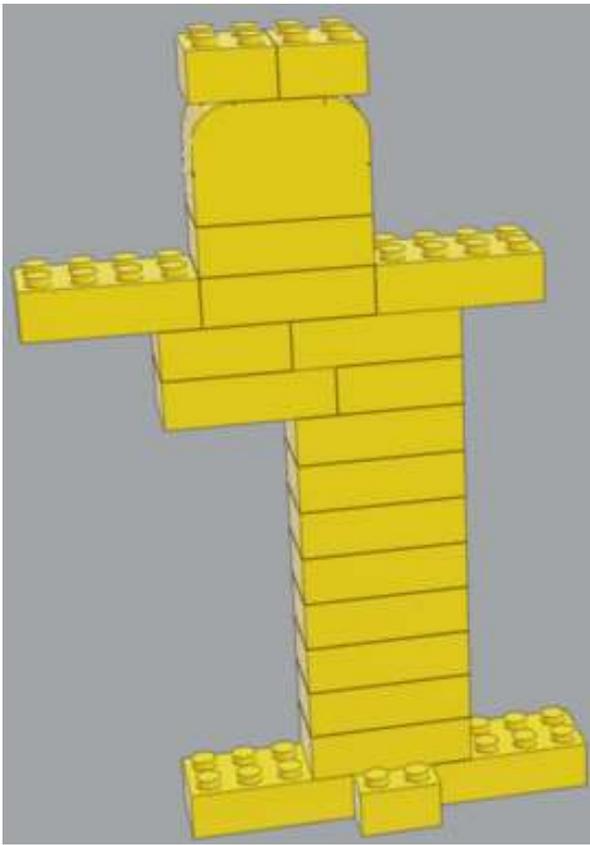


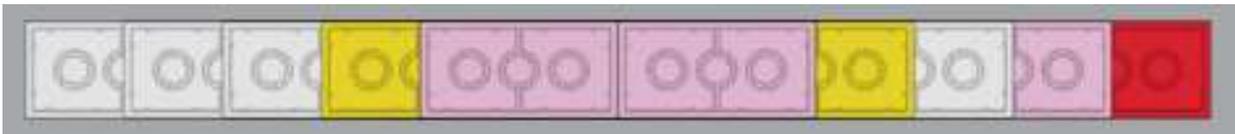
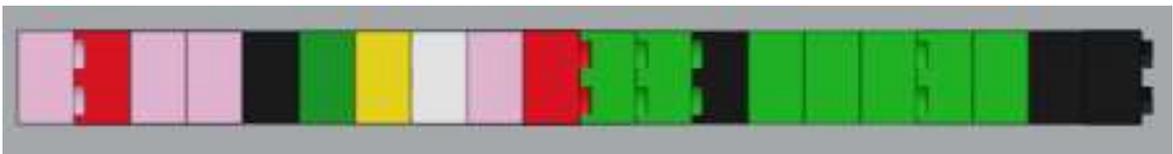
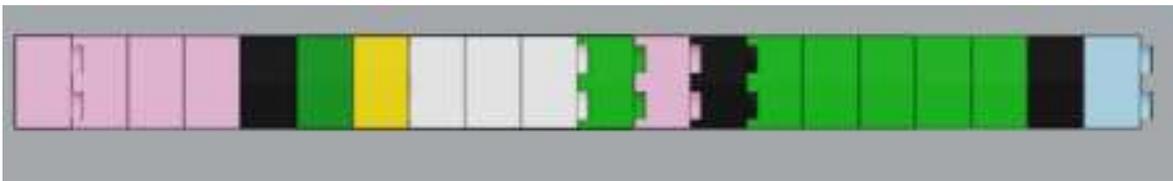
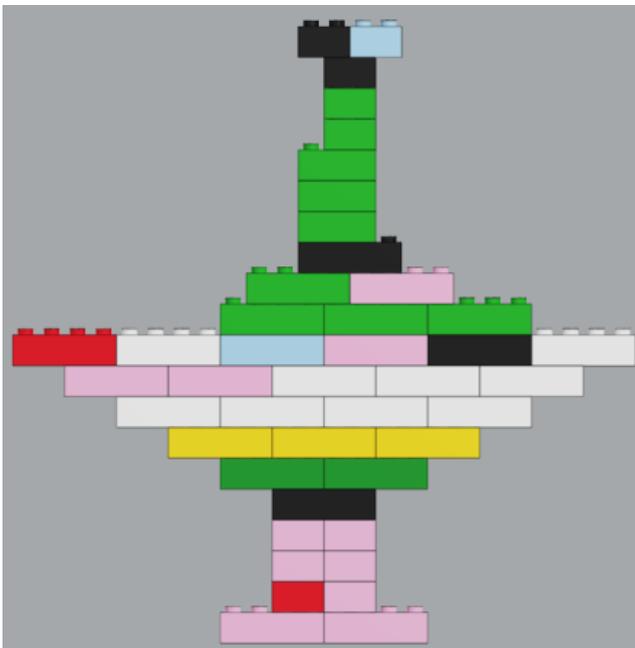
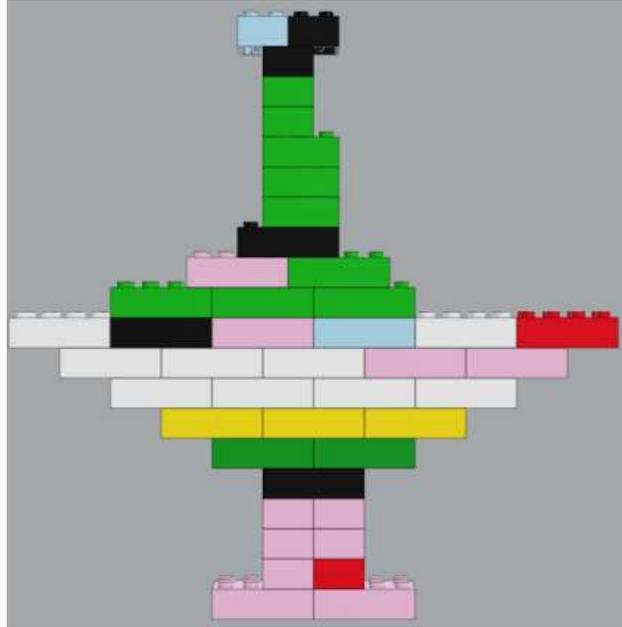
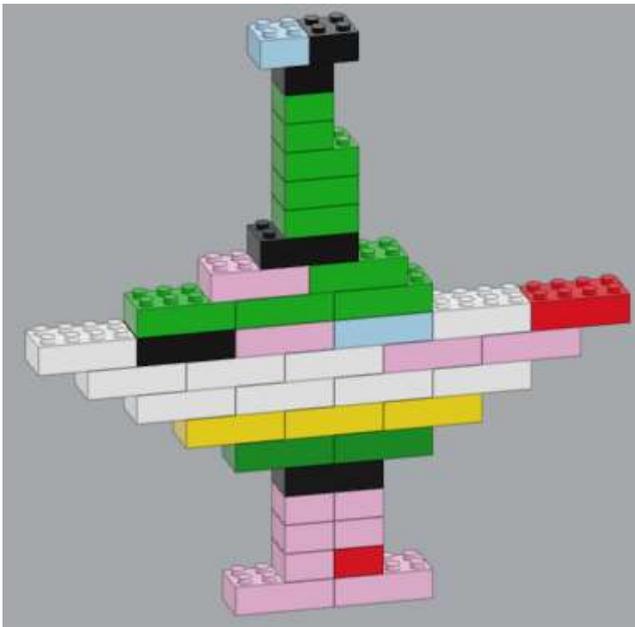


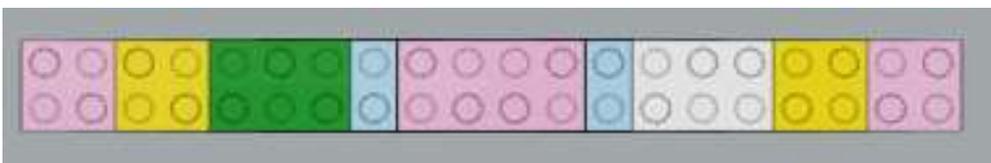
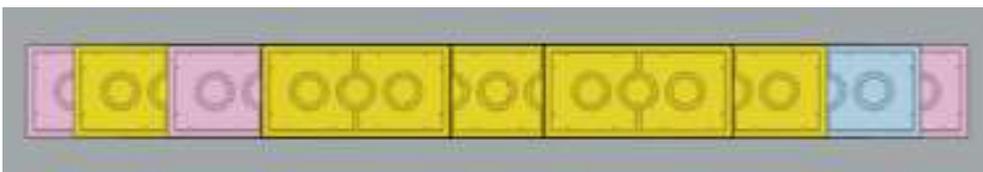
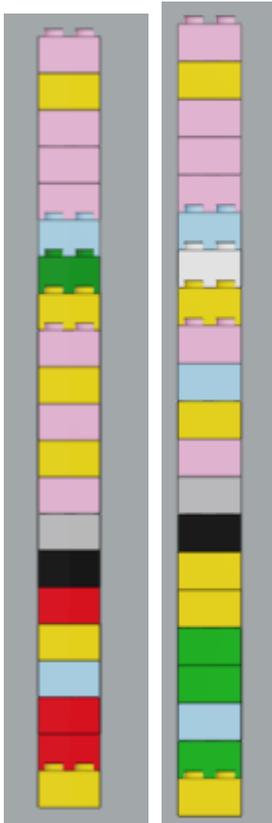
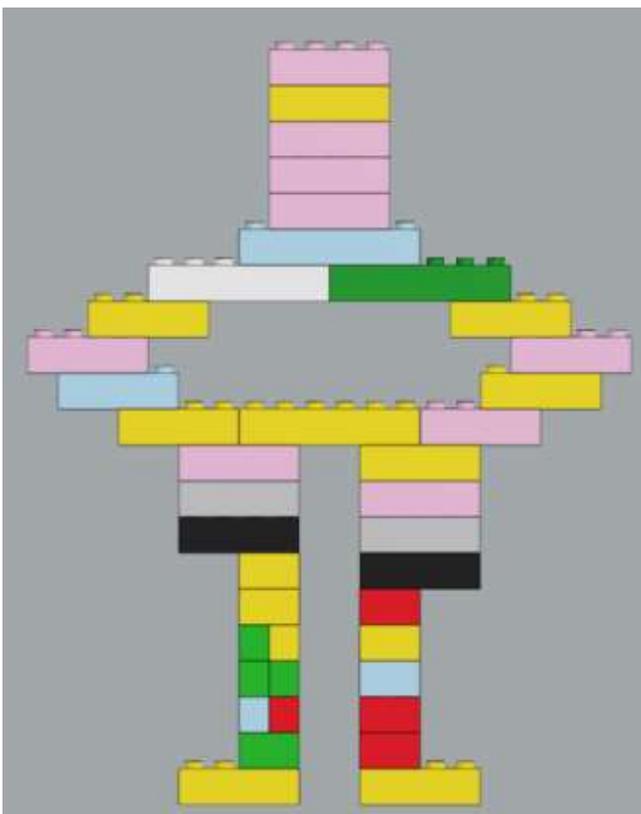
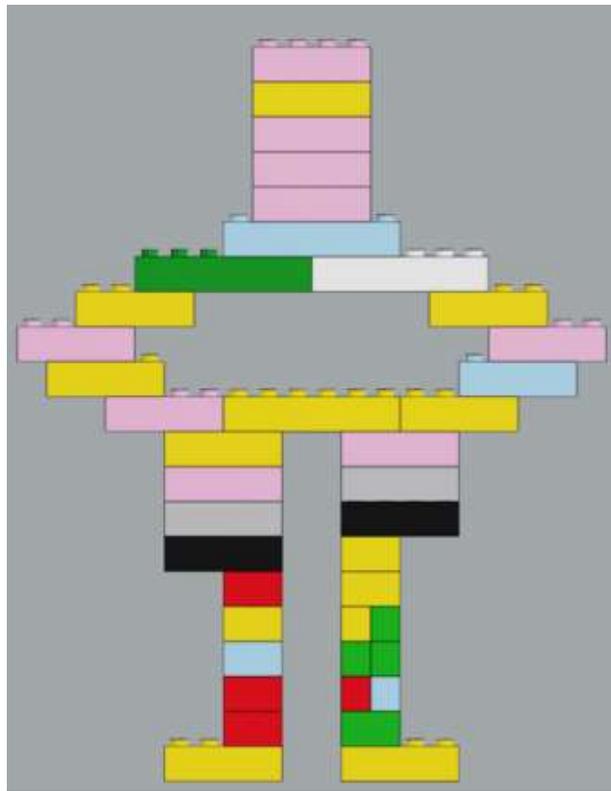
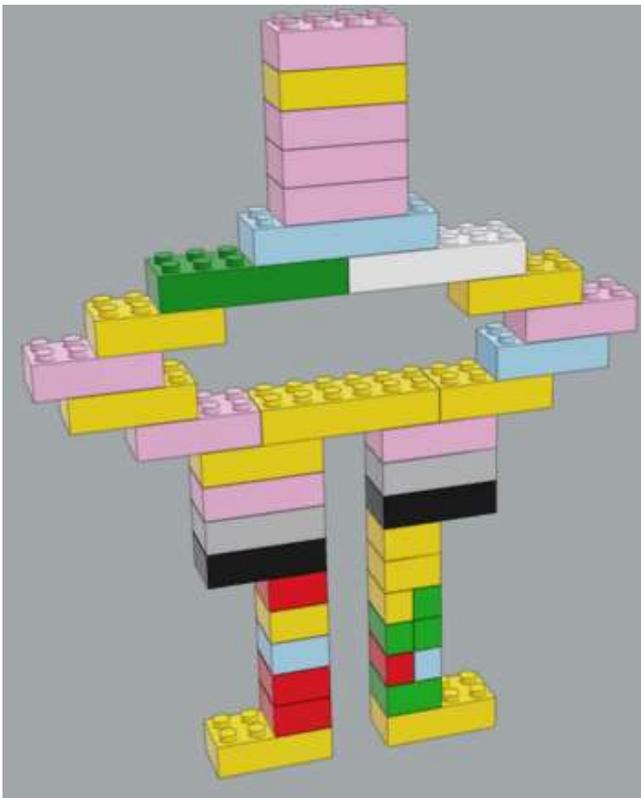


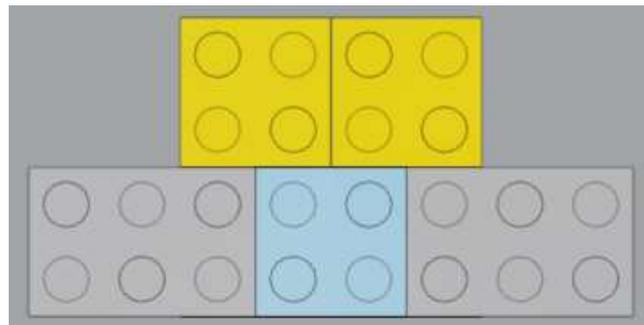
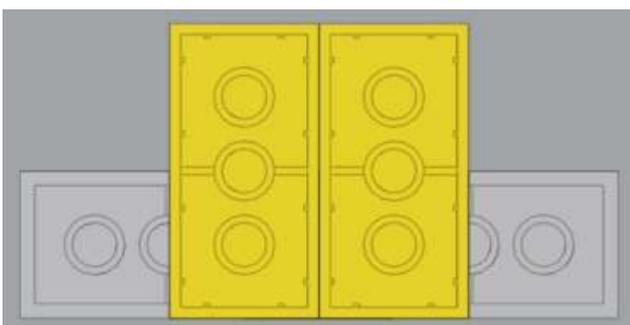
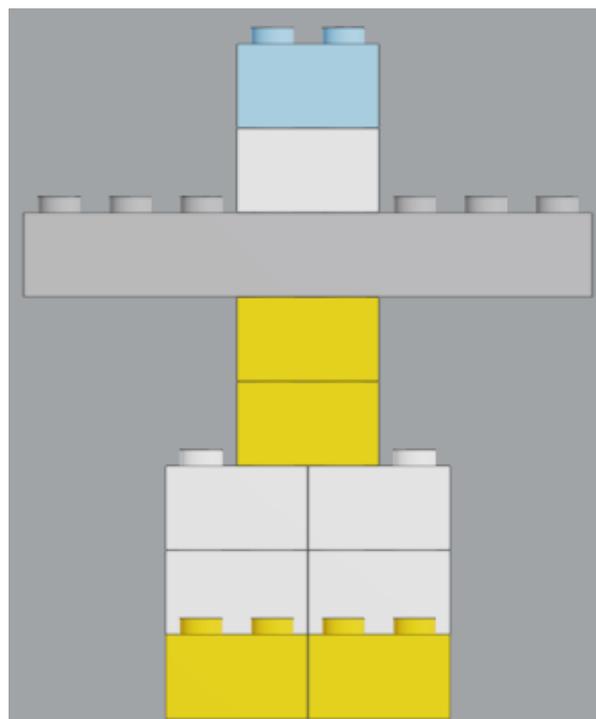
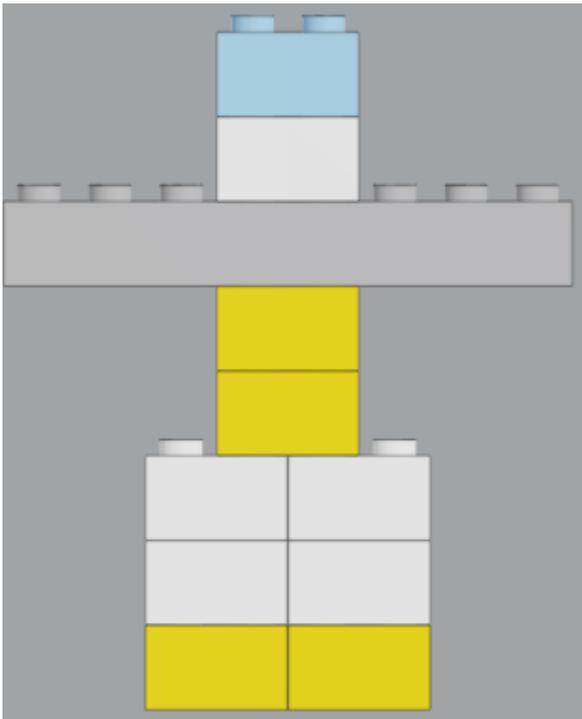
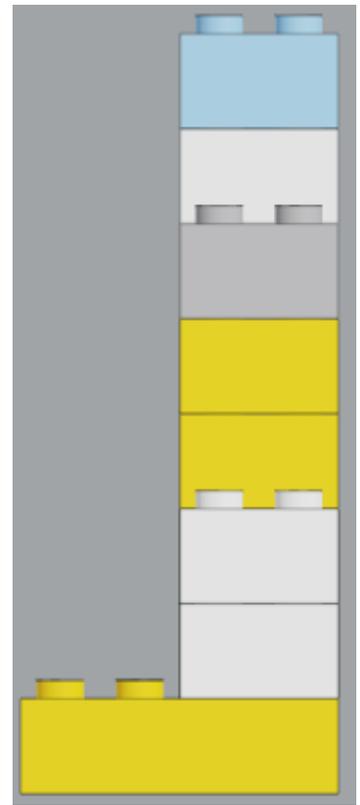
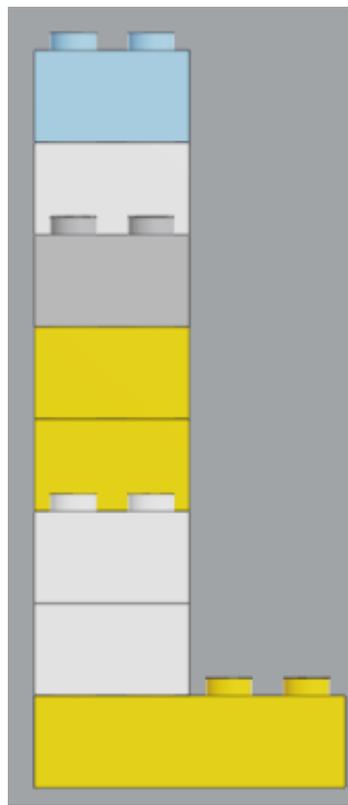
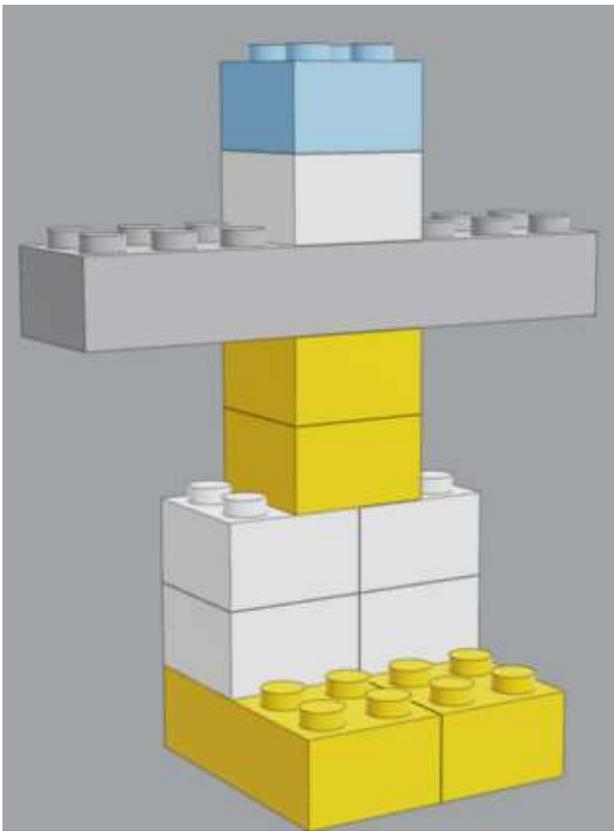


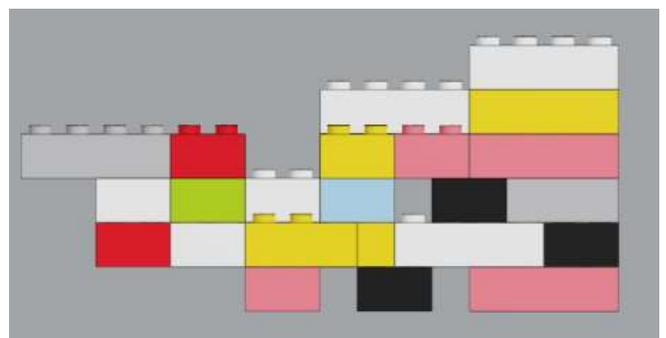
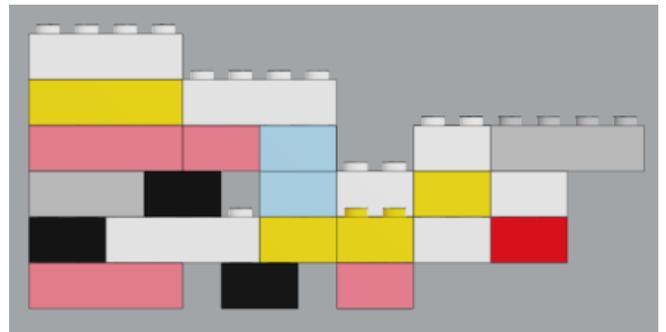
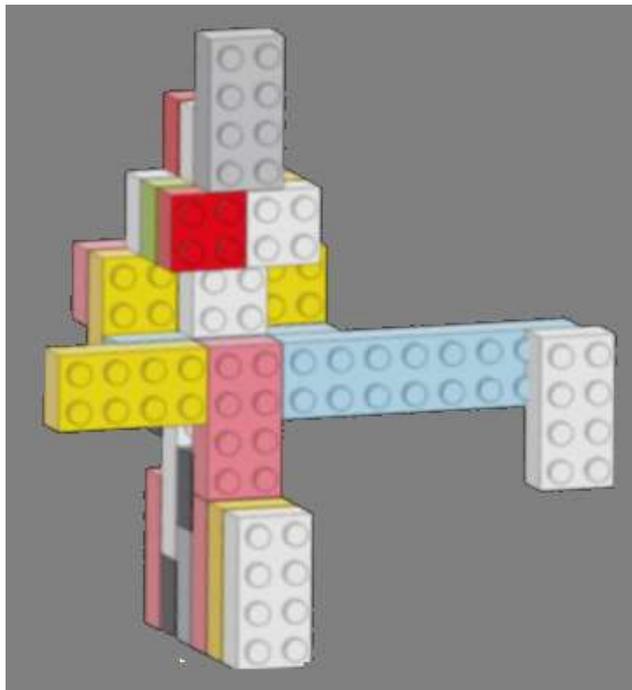
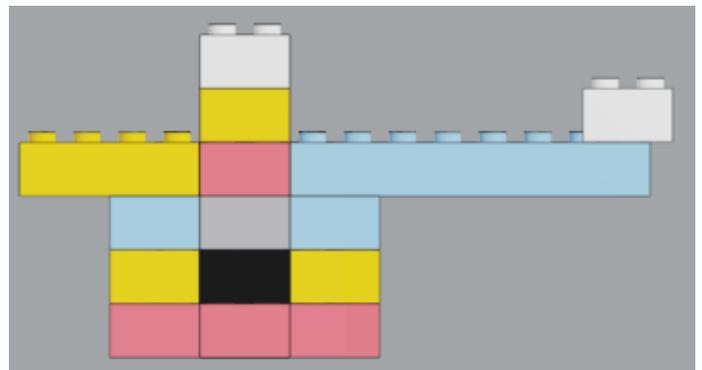
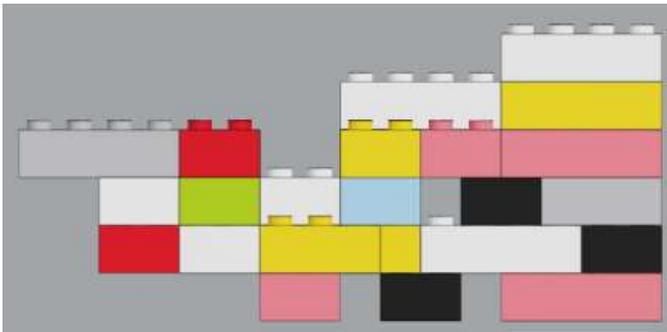
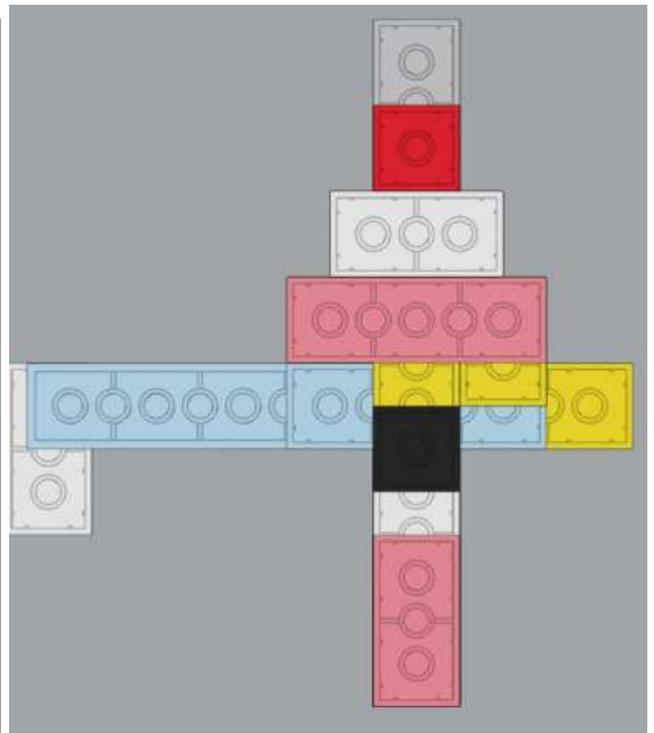
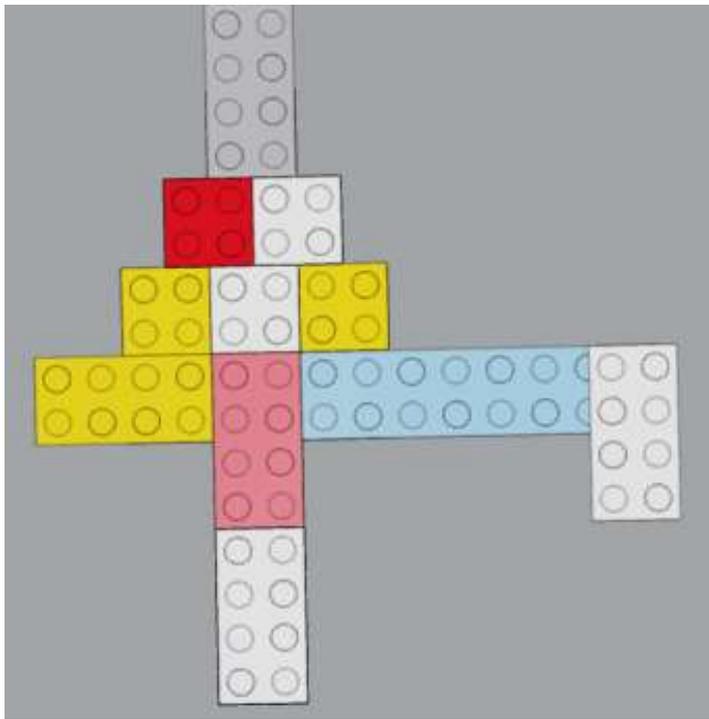


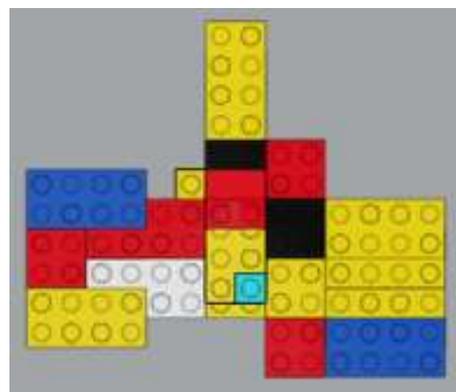
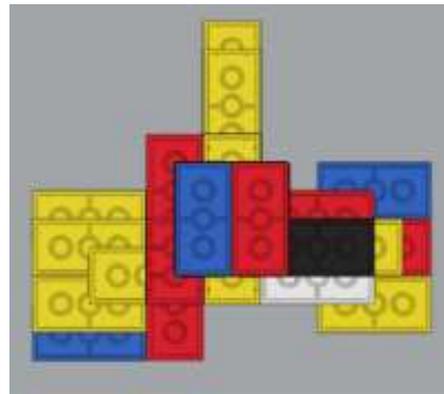
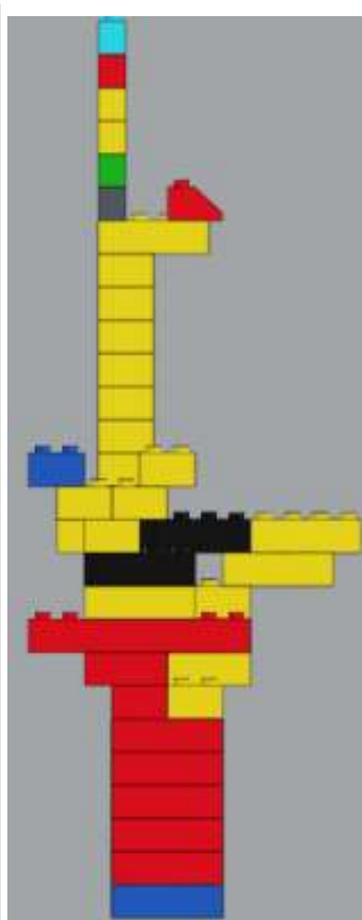
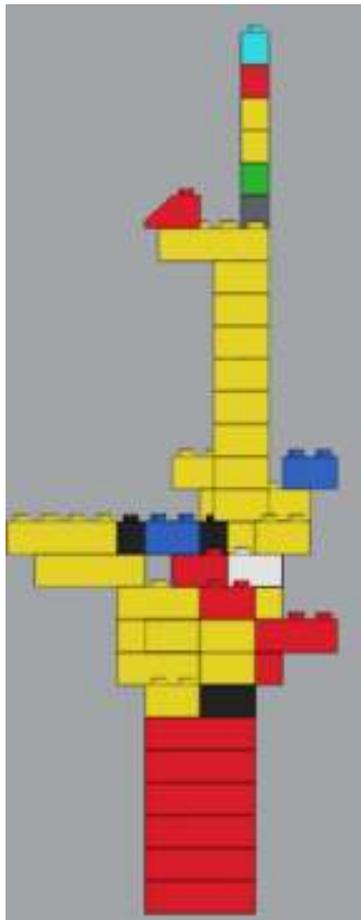
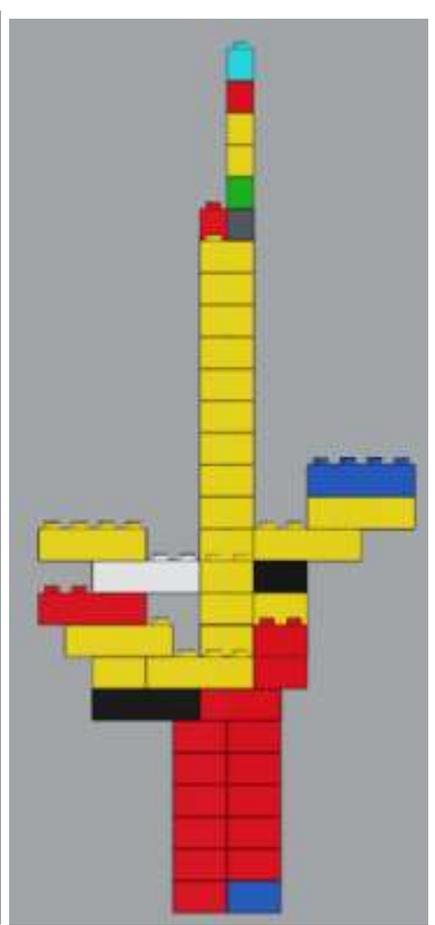
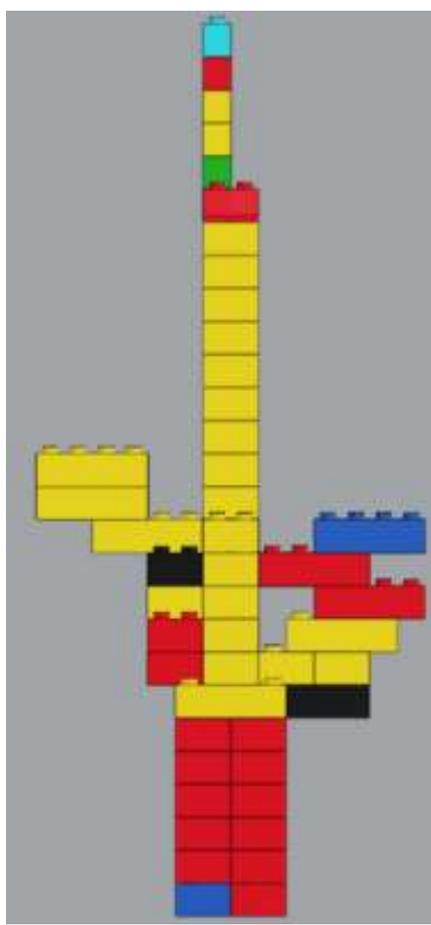
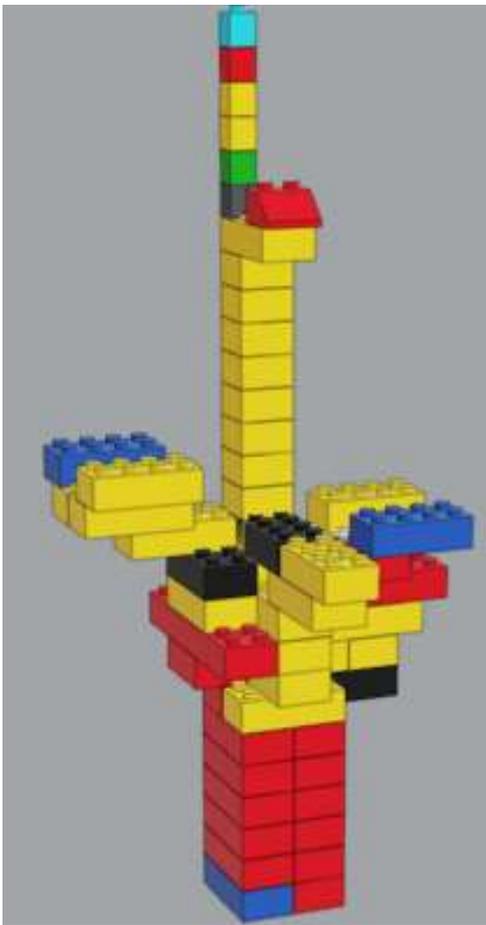












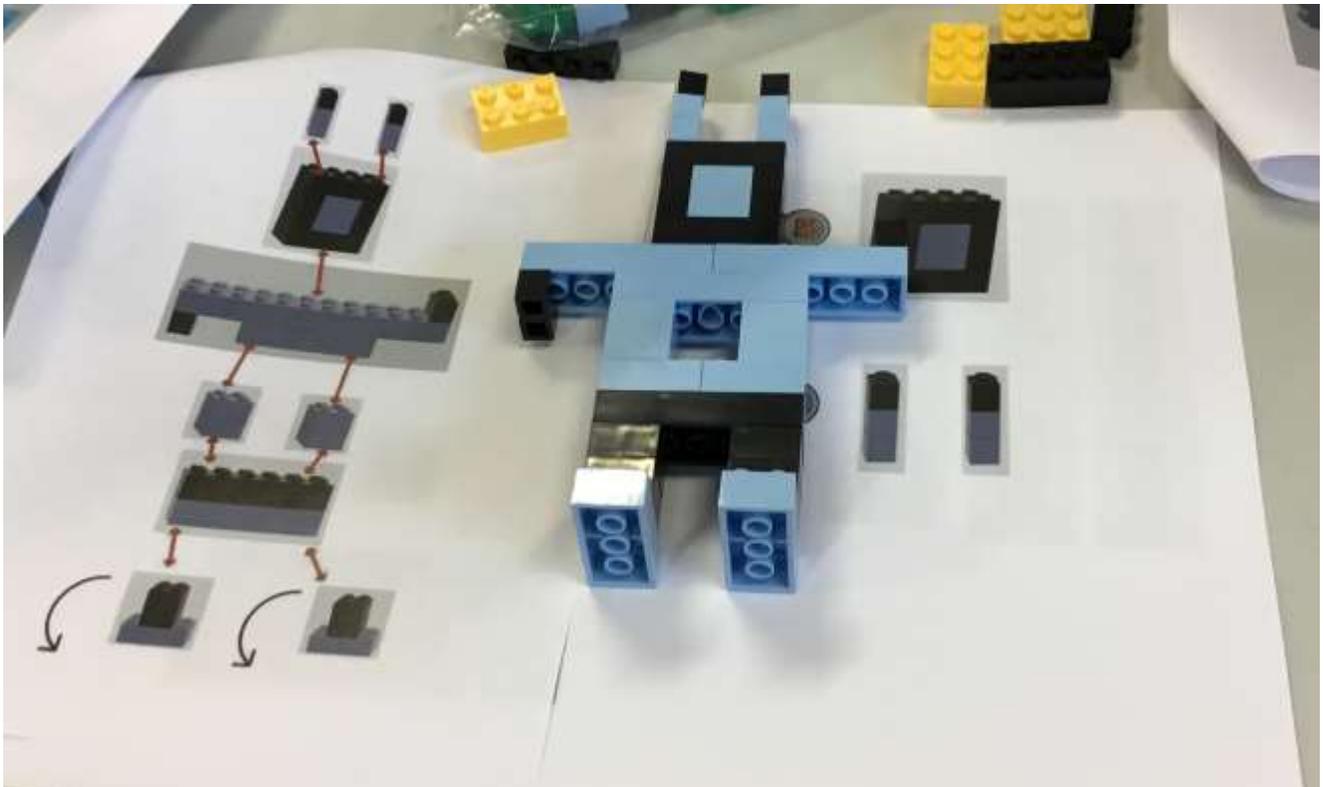


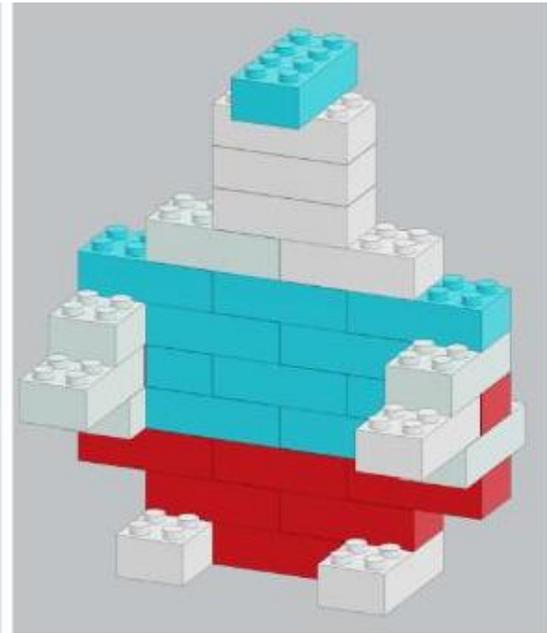
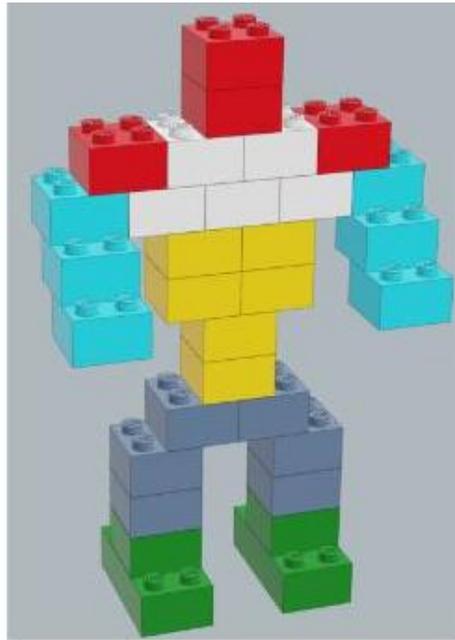
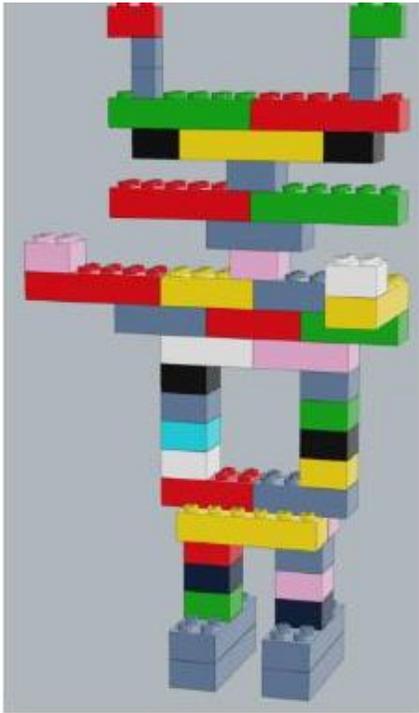
ANNEXE 3

Les élèves doivent construire des robots en LEGOS.

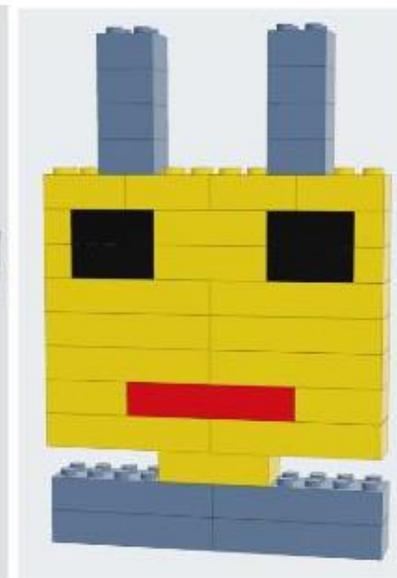
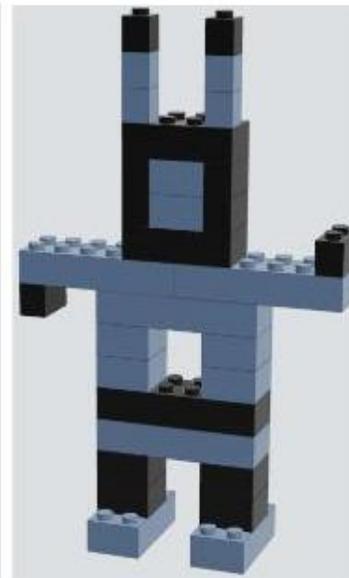
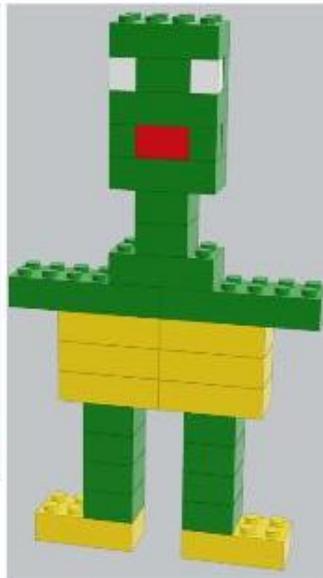
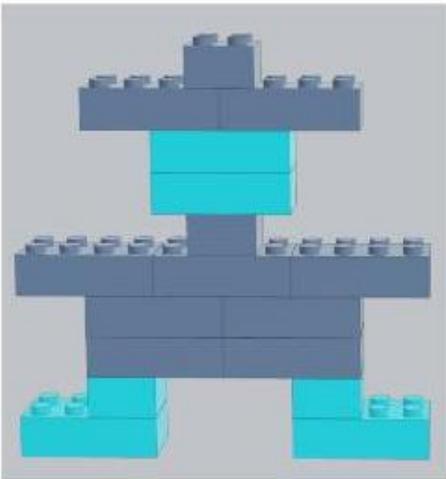


Fiches de fabrication



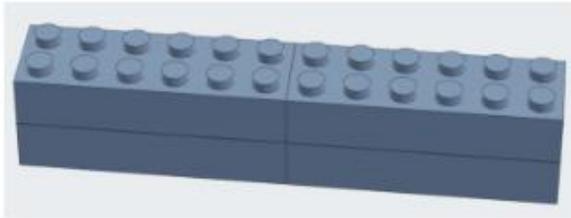


Construire des robots avec des LEGOS

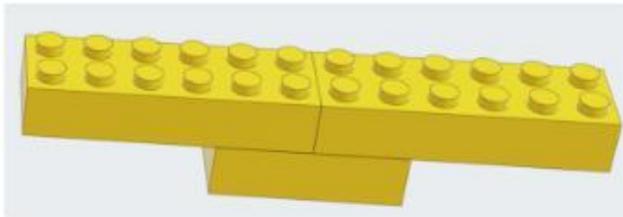


ROBOT 1

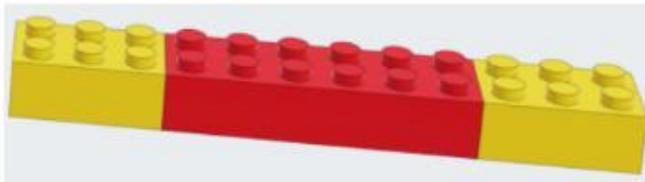
1



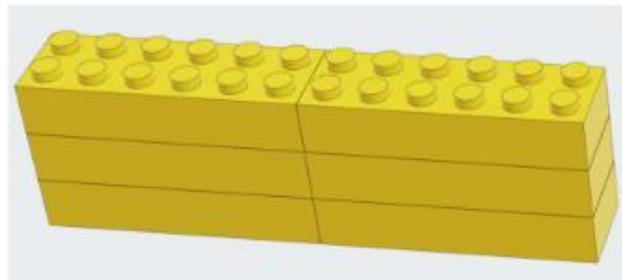
2



3



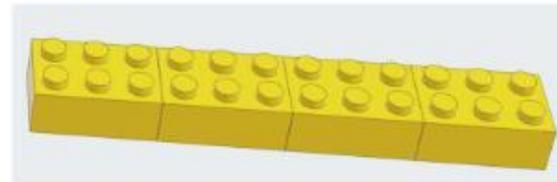
4



5

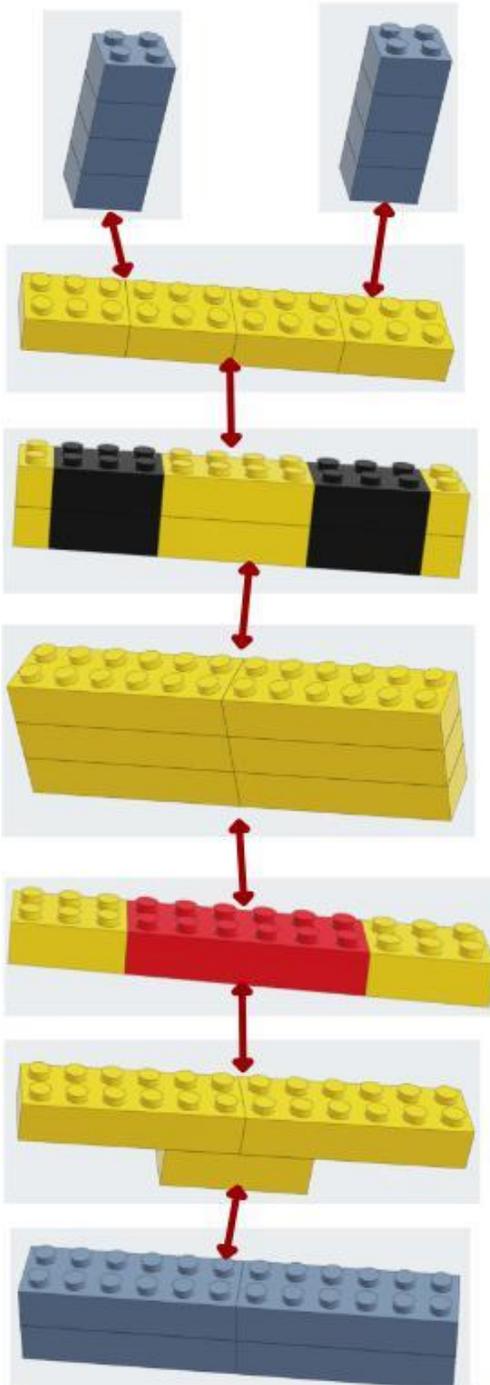


6

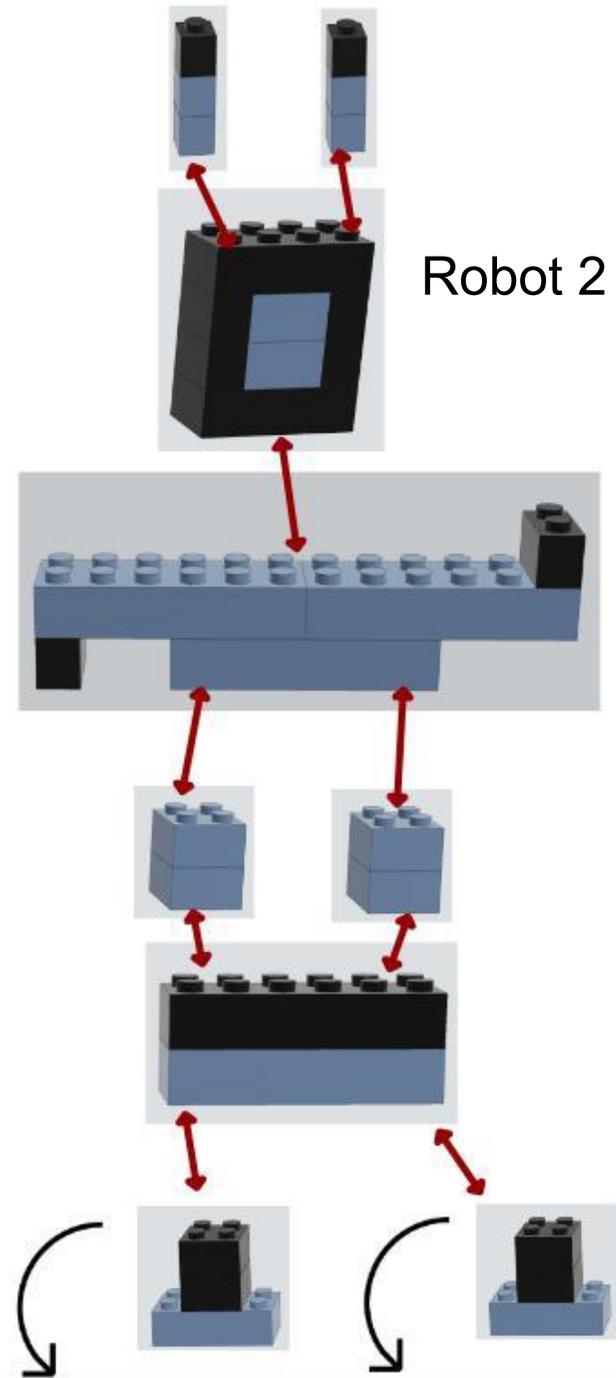


7

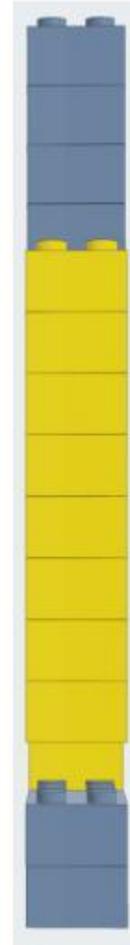
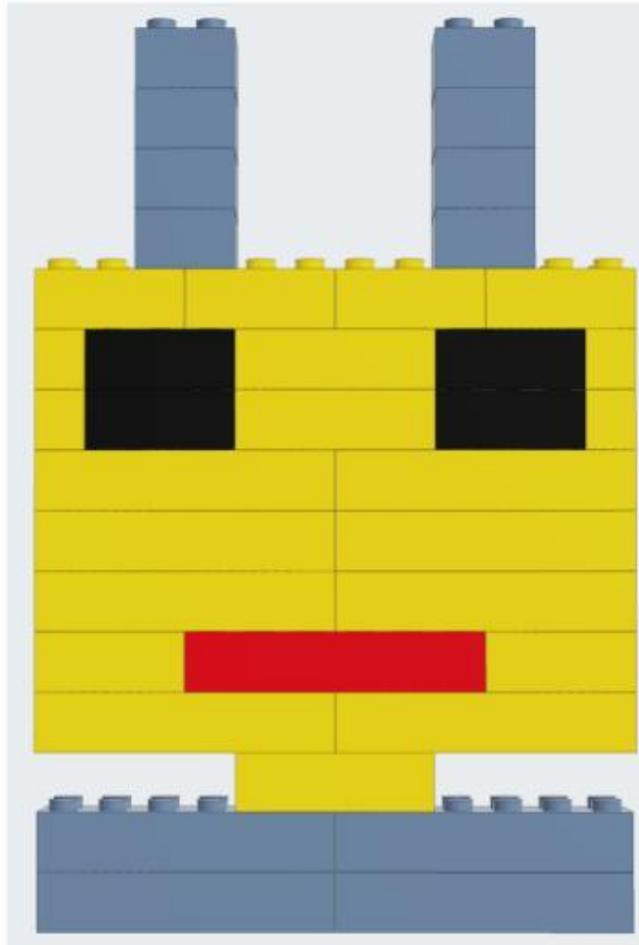
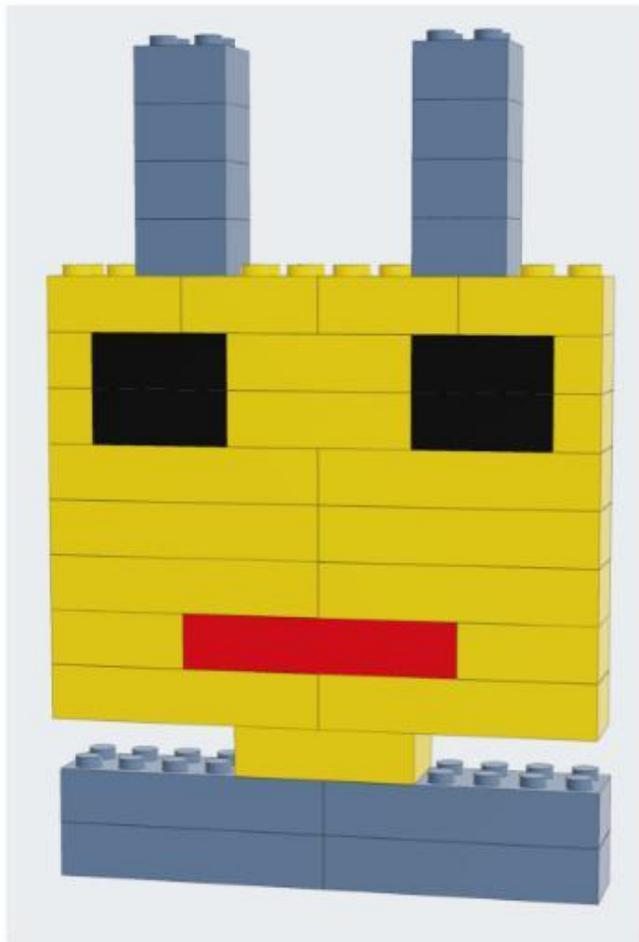




Robot 1

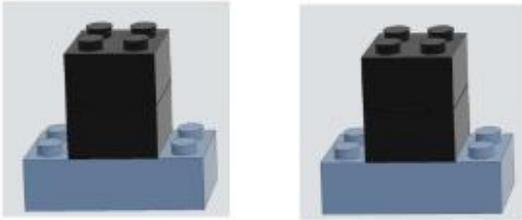


Robot 2

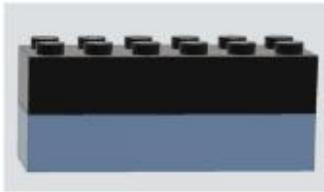


ROBOT 2

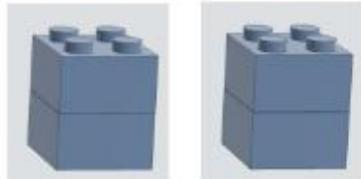
1



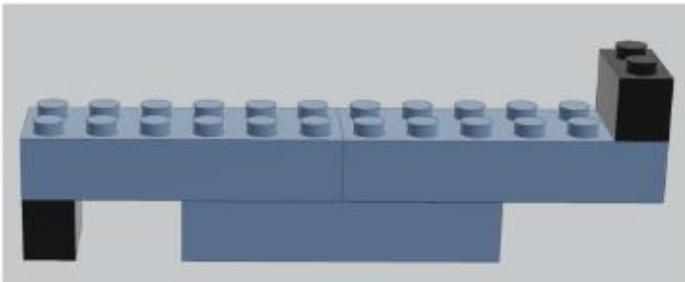
2



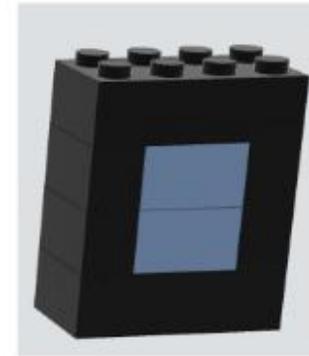
3



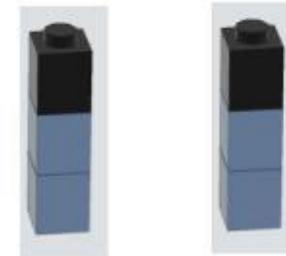
4

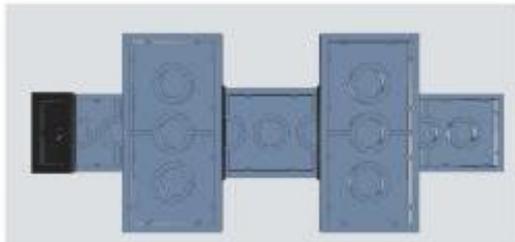
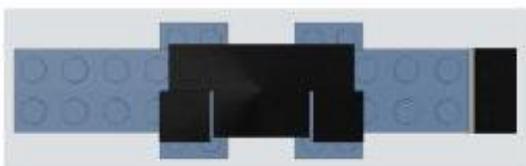
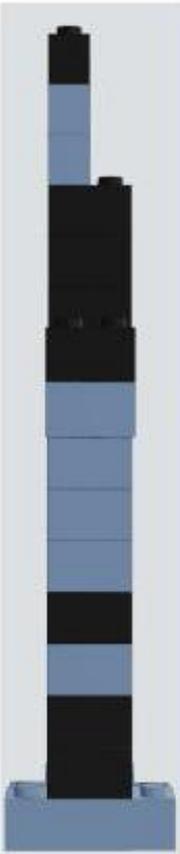
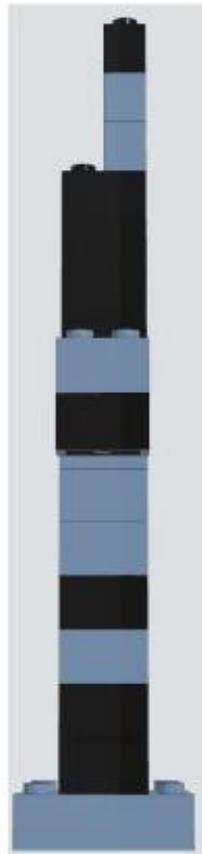
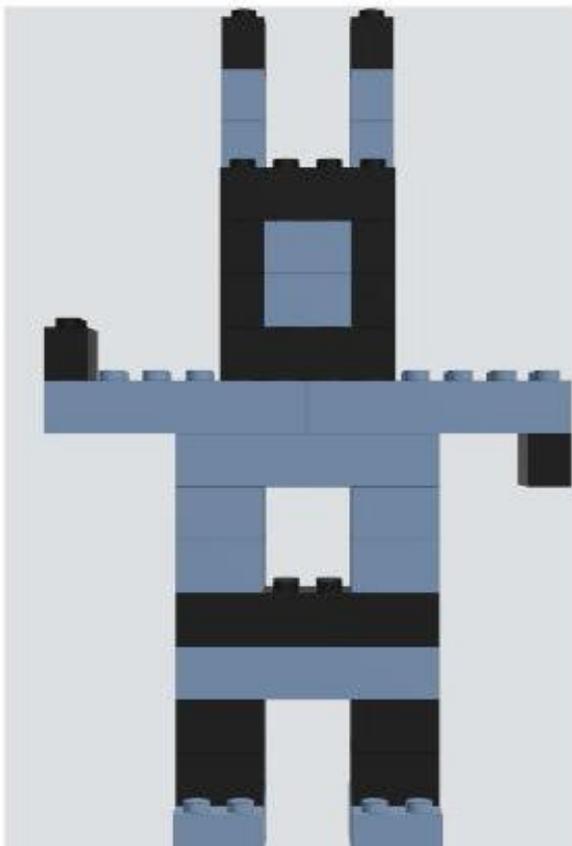
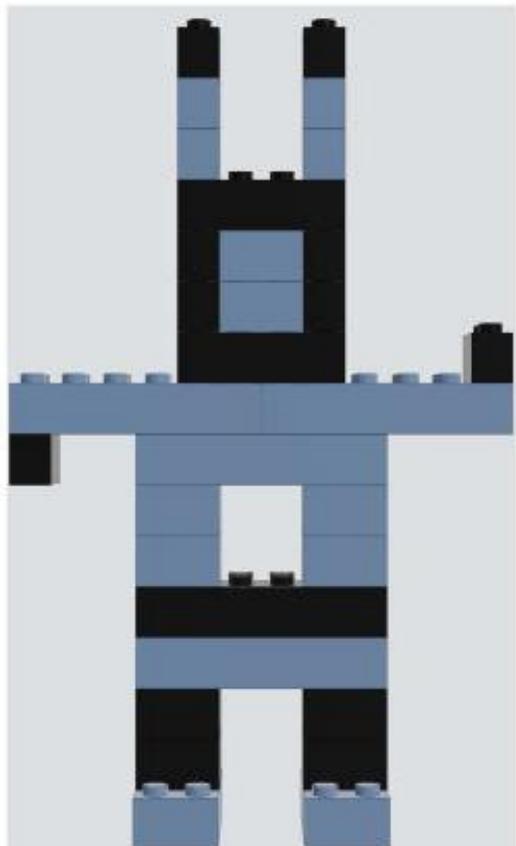
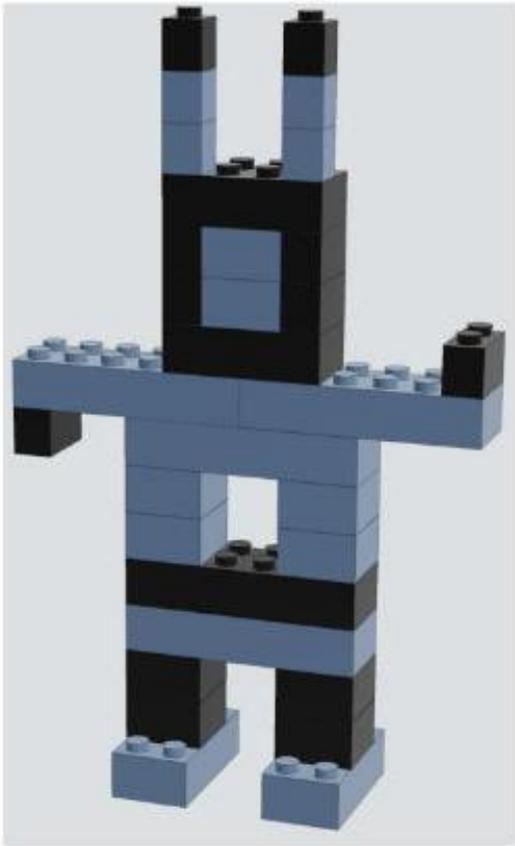


5



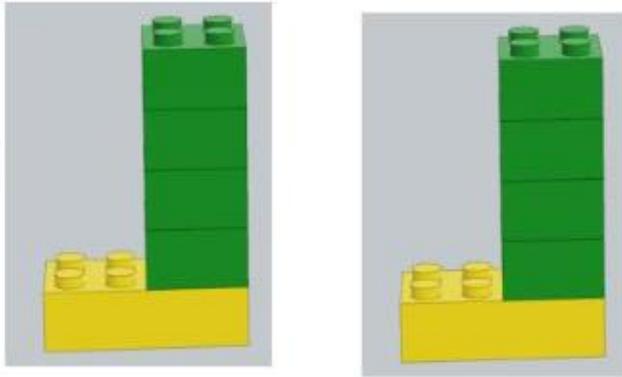
6



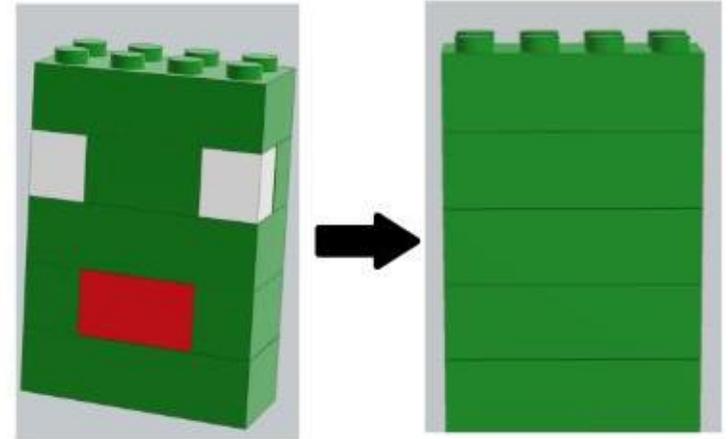


ROBOT 3

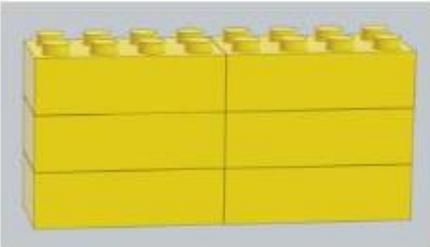
1



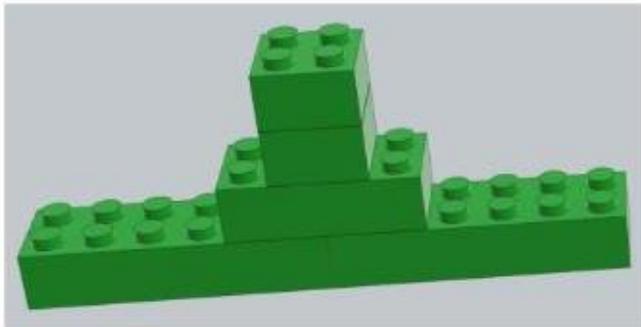
4

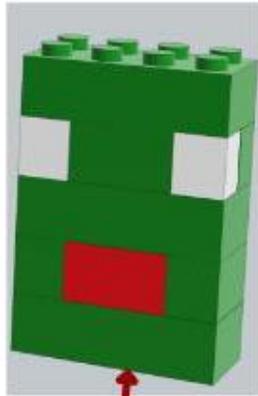


2

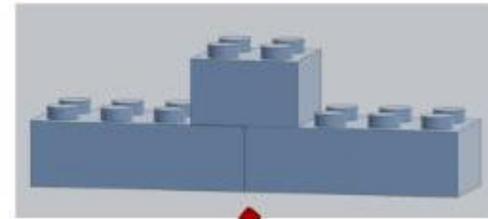
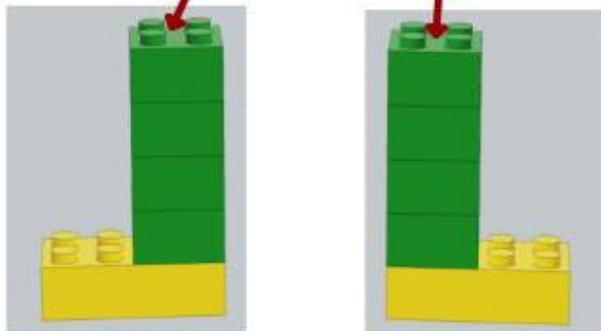
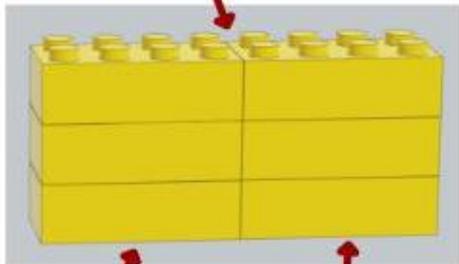
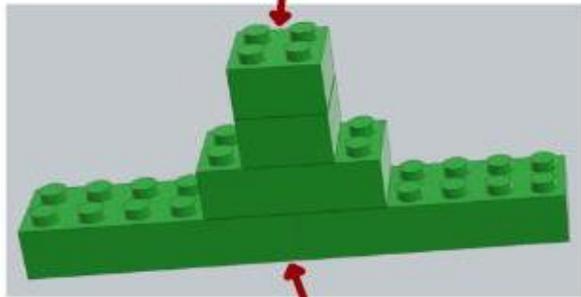


3

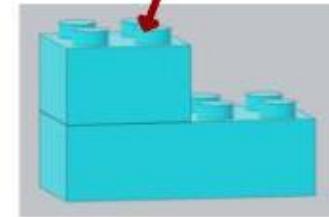
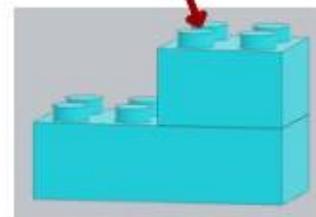
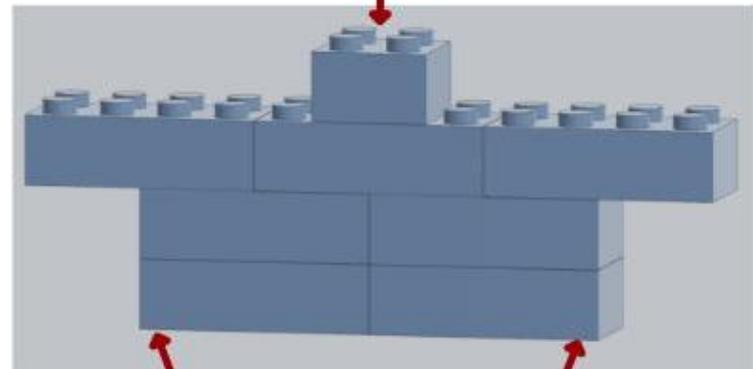
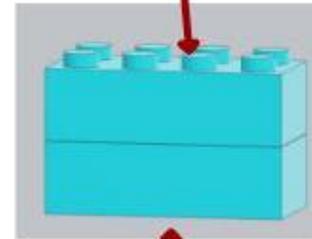


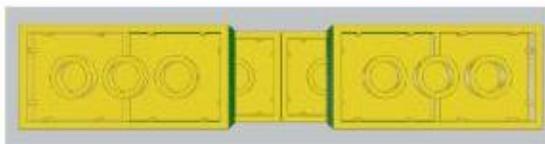
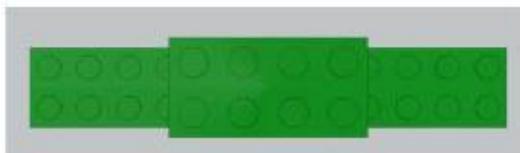
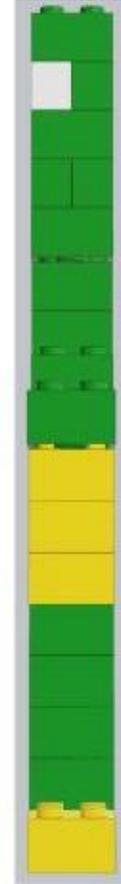
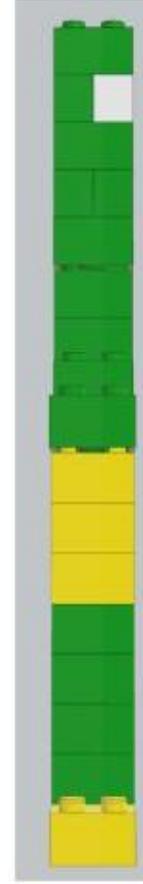
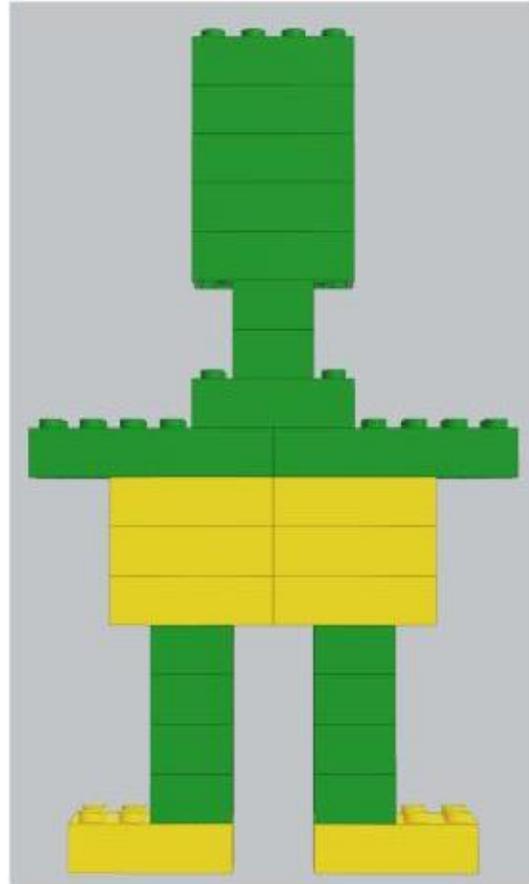
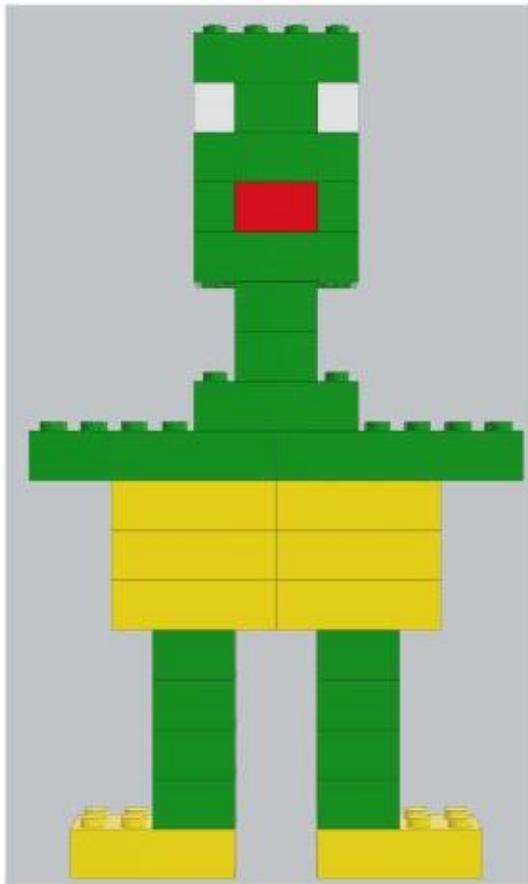
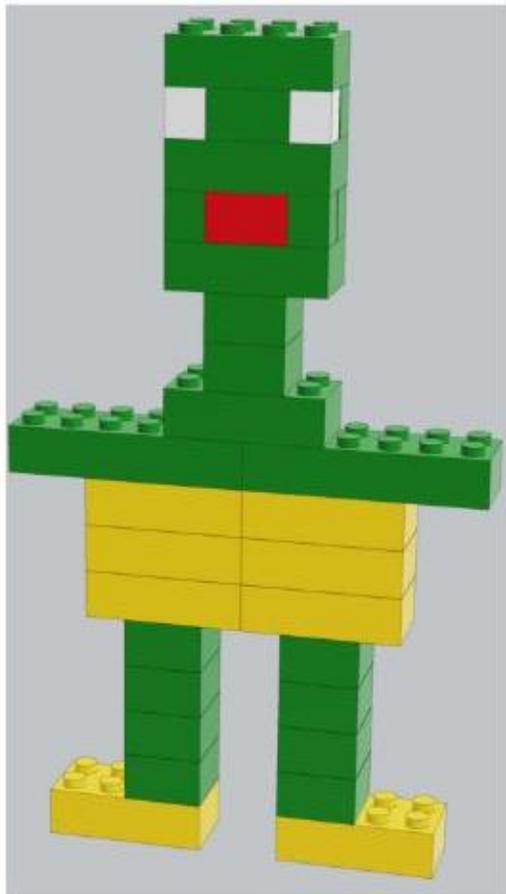


Robot 3



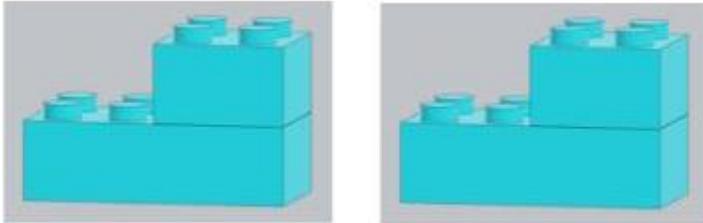
Robot 4



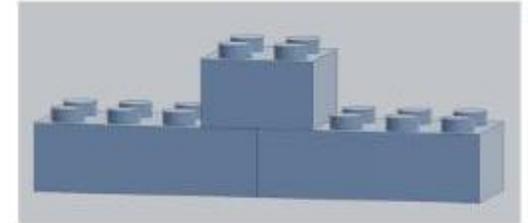


ROBOT 4

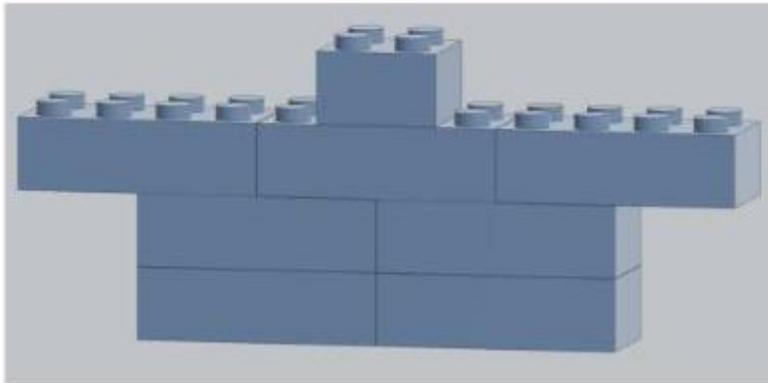
1



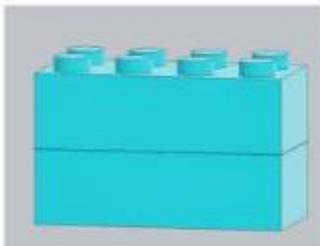
4

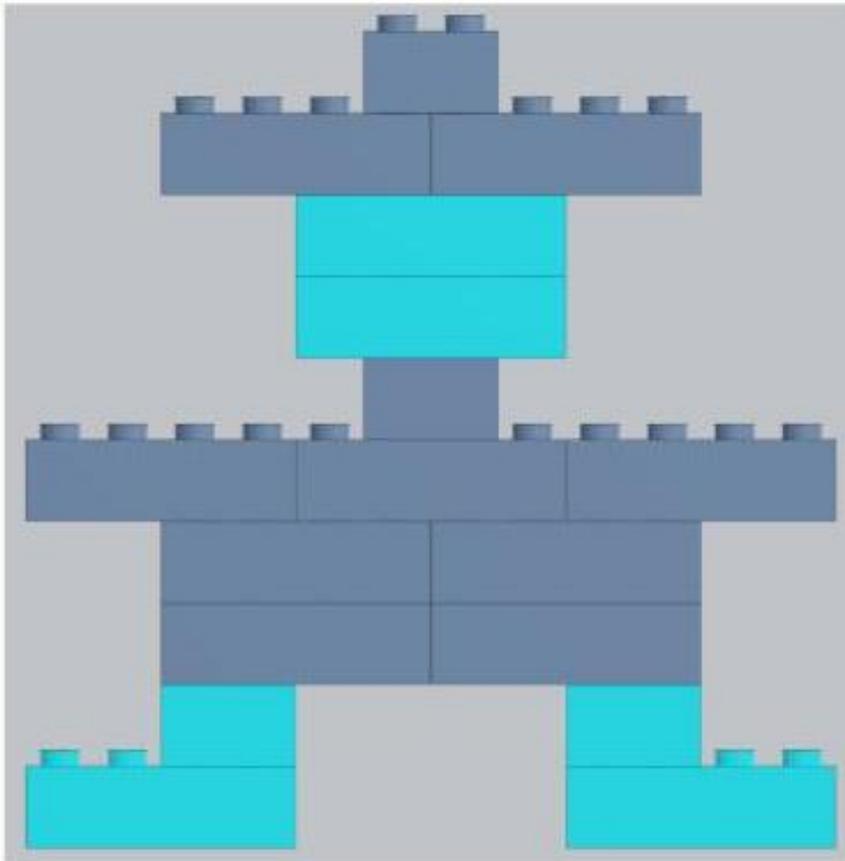
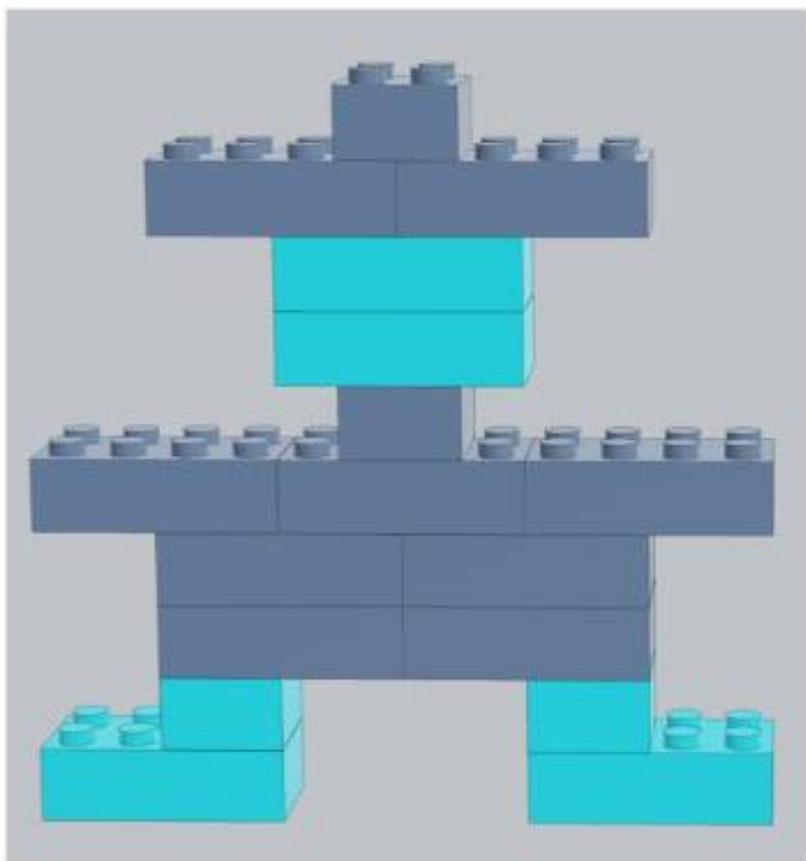


2



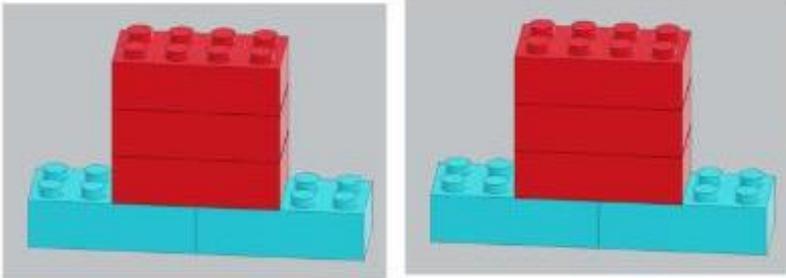
3



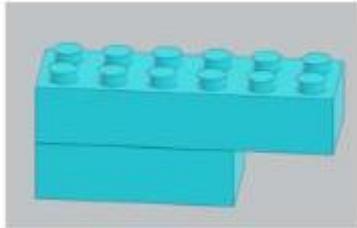


ROBOT 5

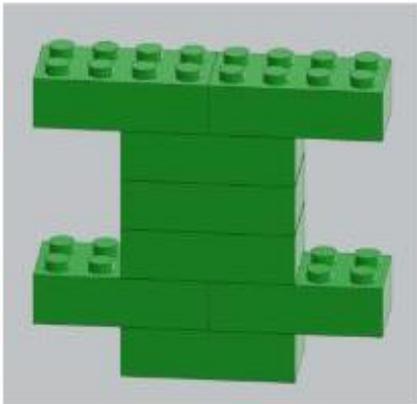
1



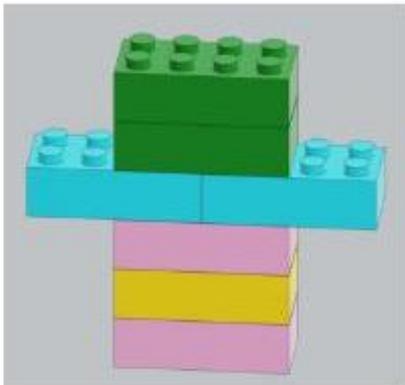
4



2

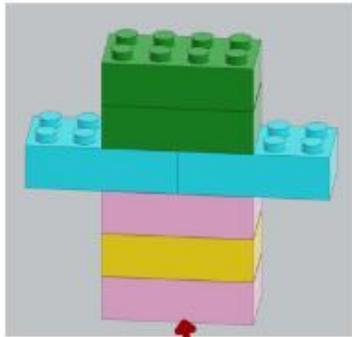


5

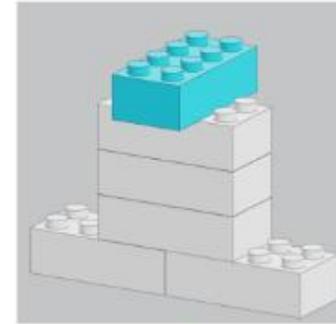
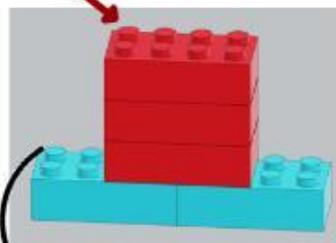
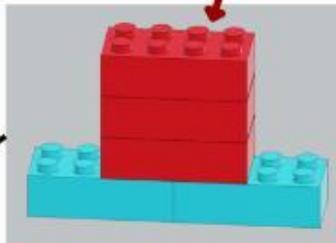
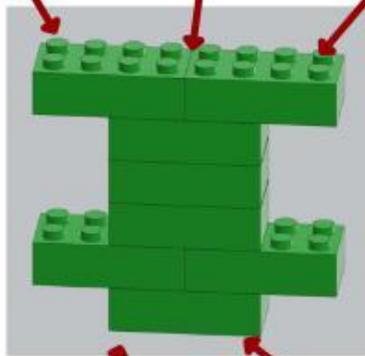
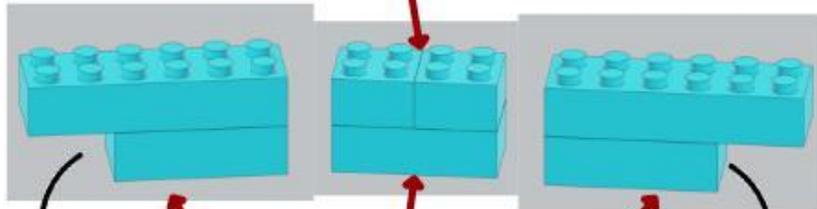


3

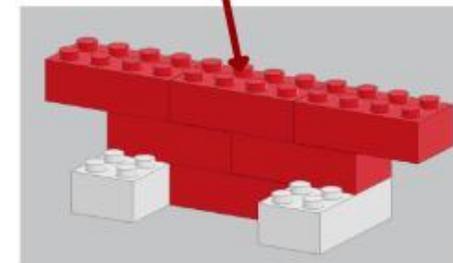
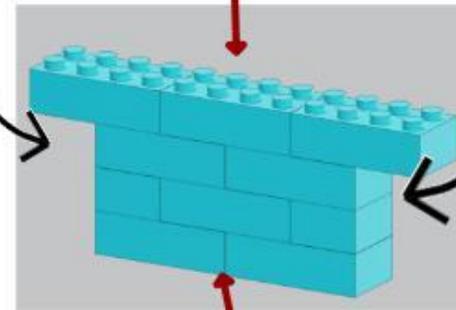
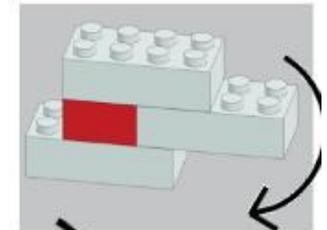
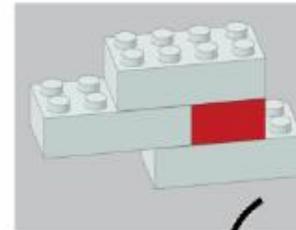


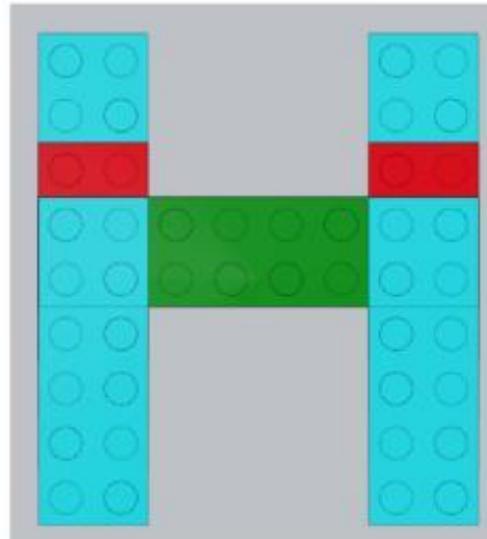
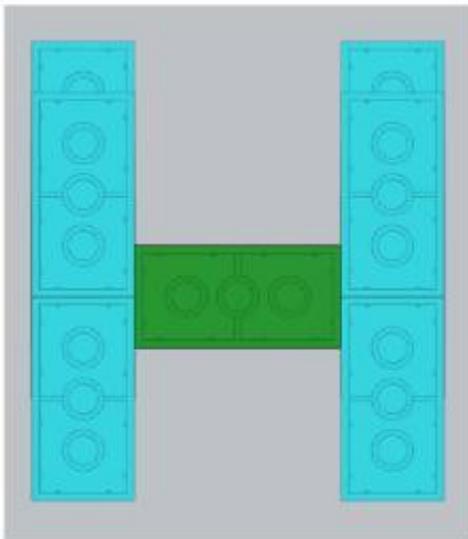
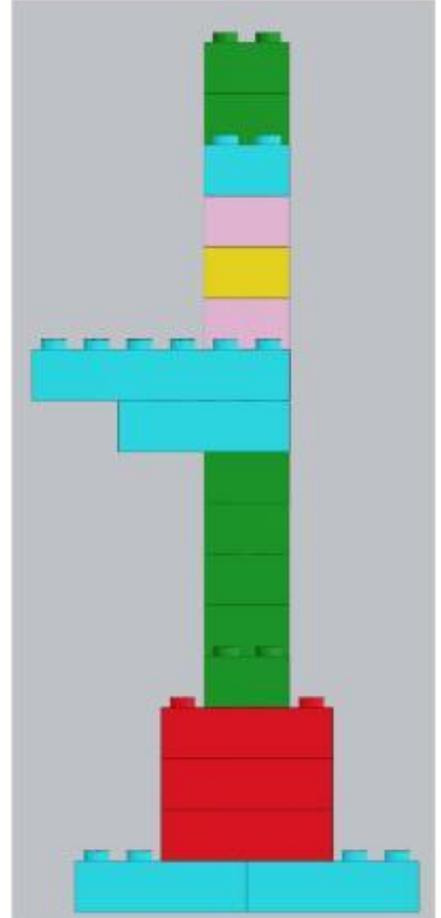
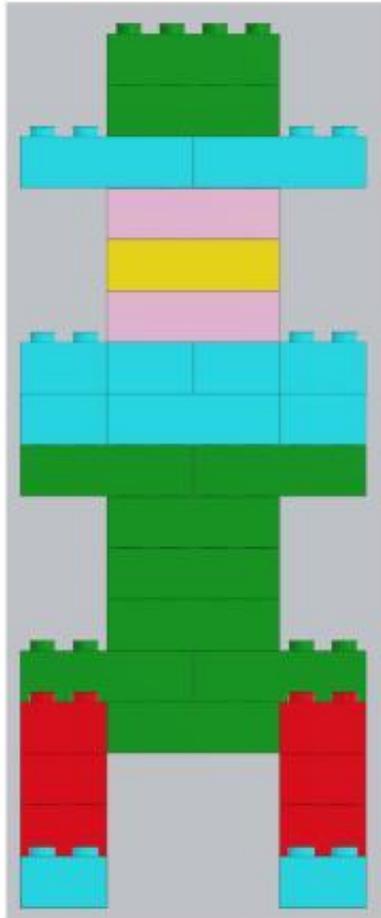


Robot 5



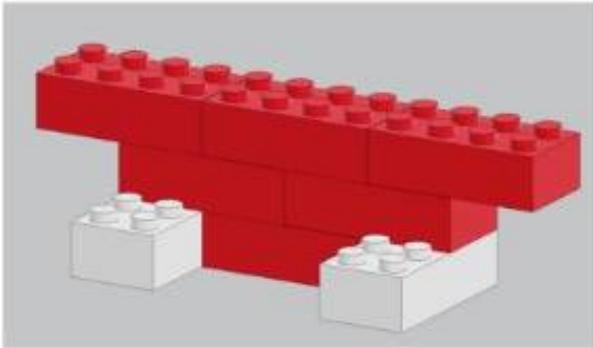
Robot 6



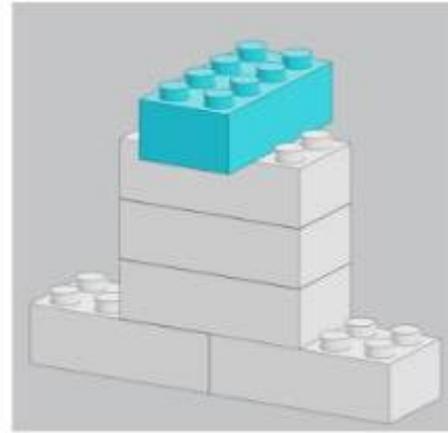


ROBOT 6

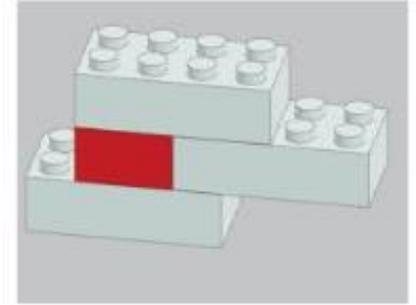
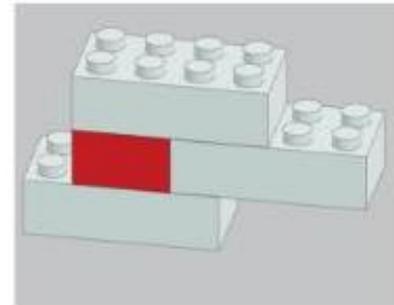
1



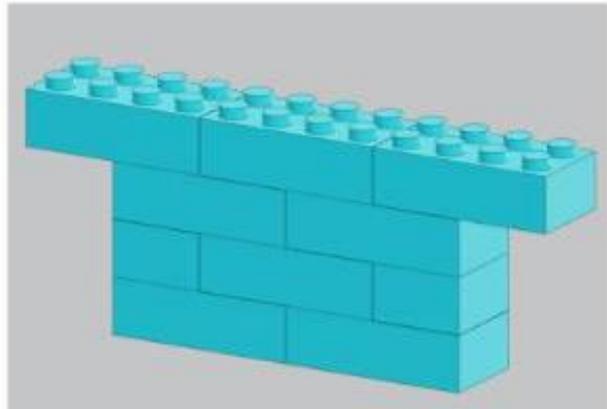
3

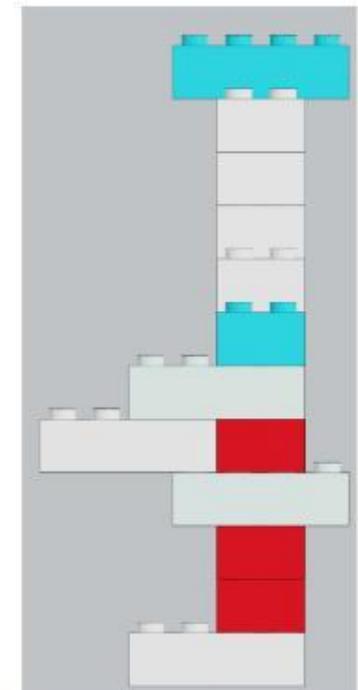
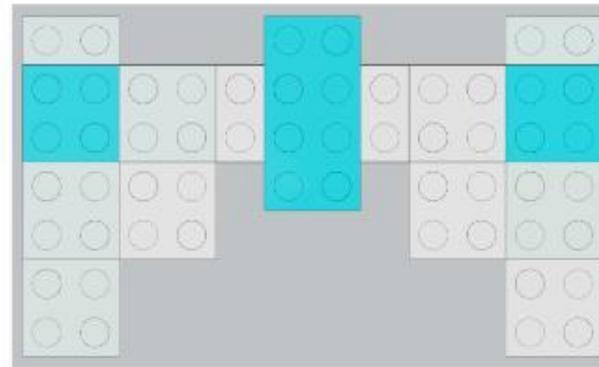
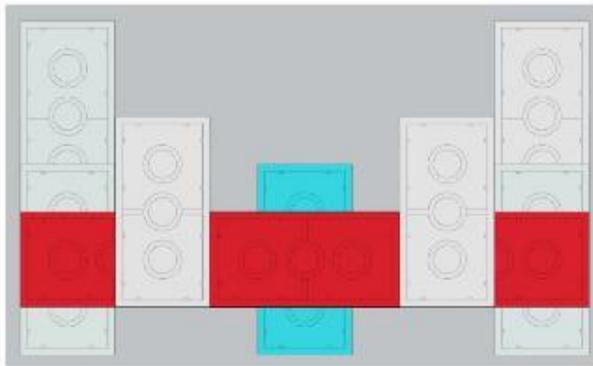
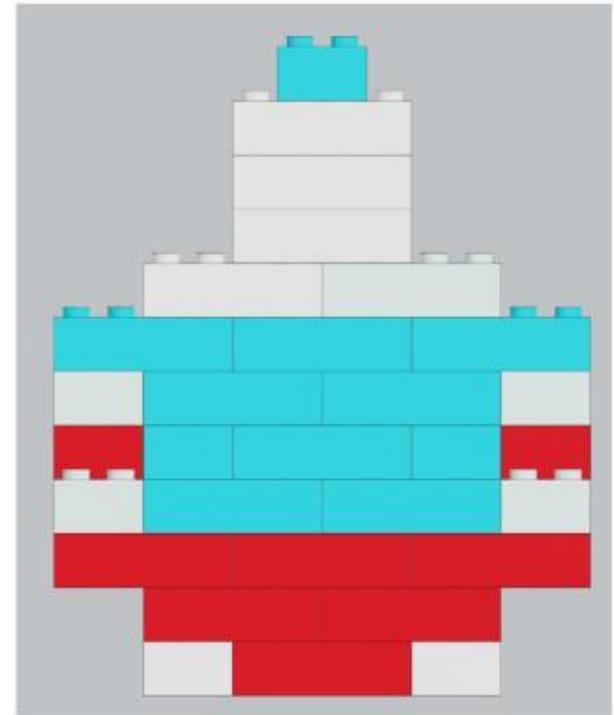
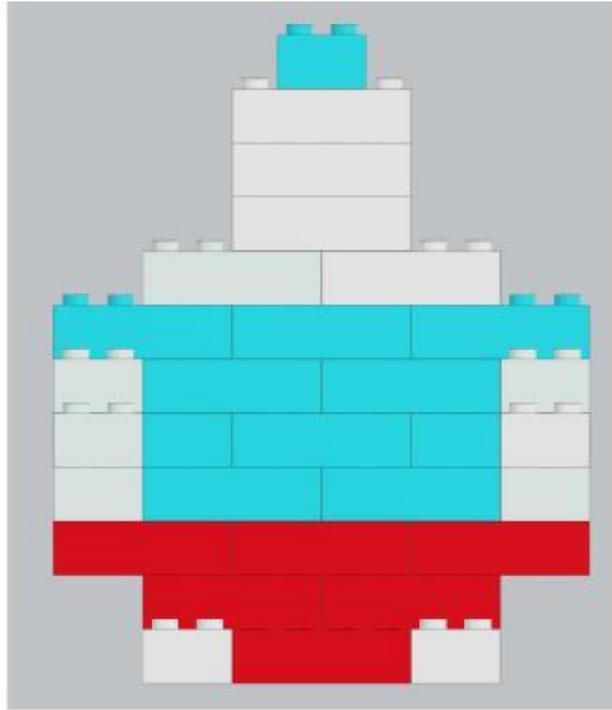
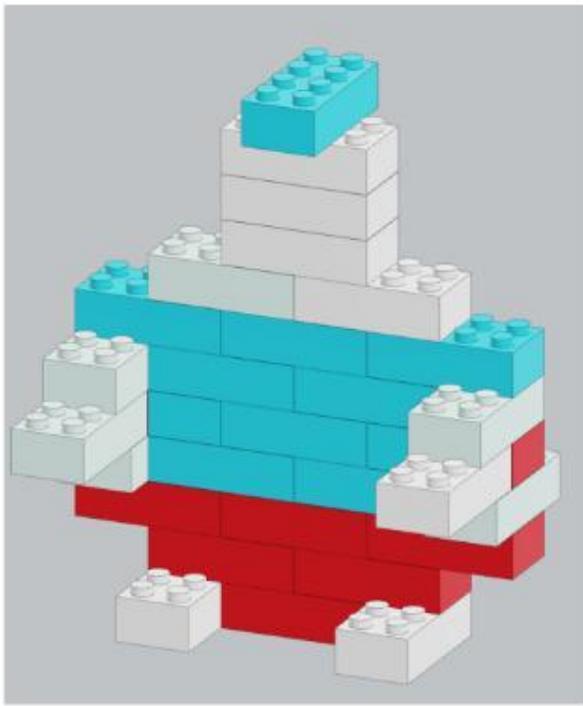


4



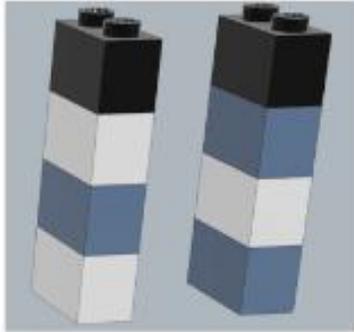
2



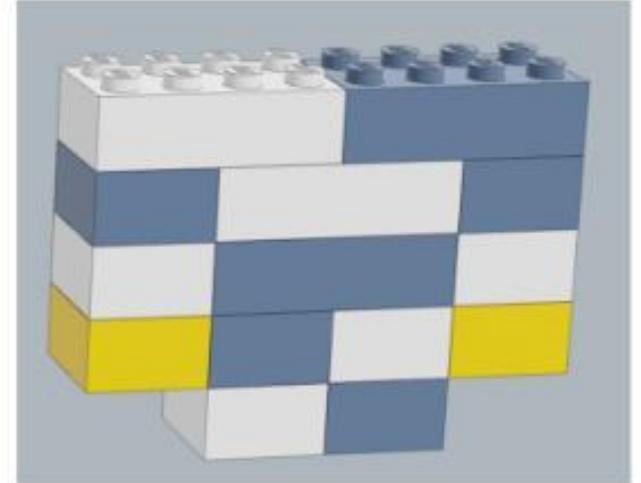


ROBOT 7

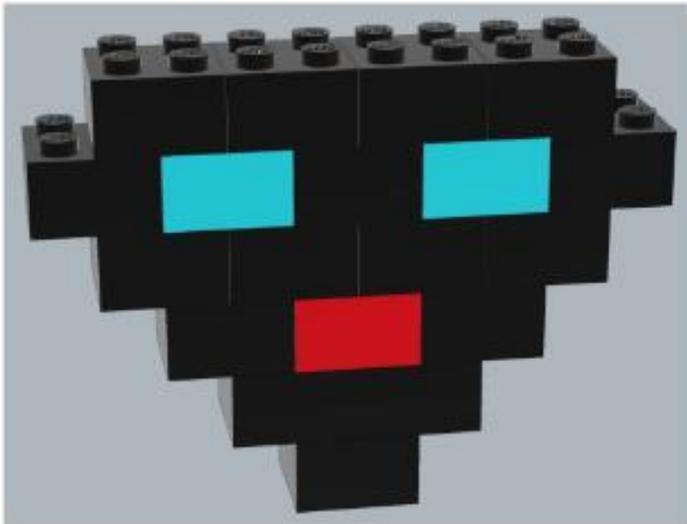
1



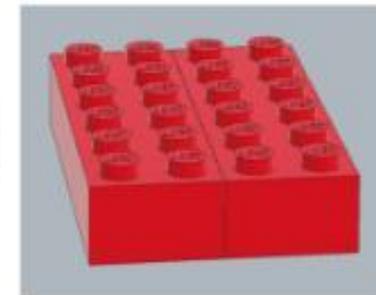
3



2



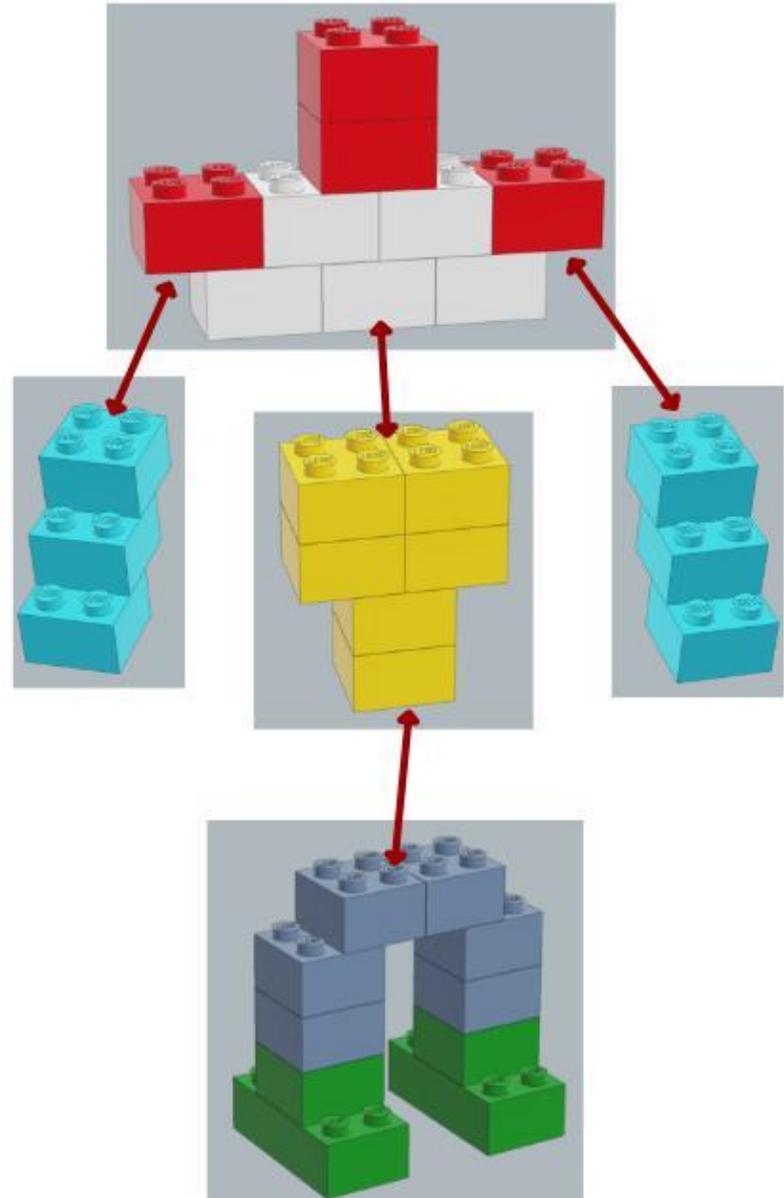
4

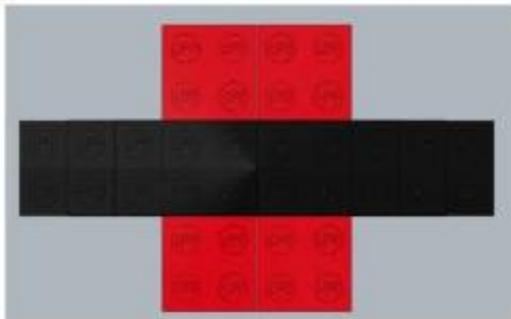
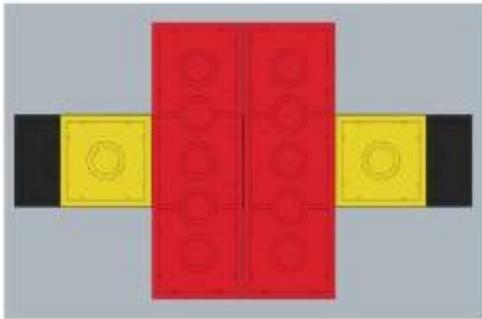
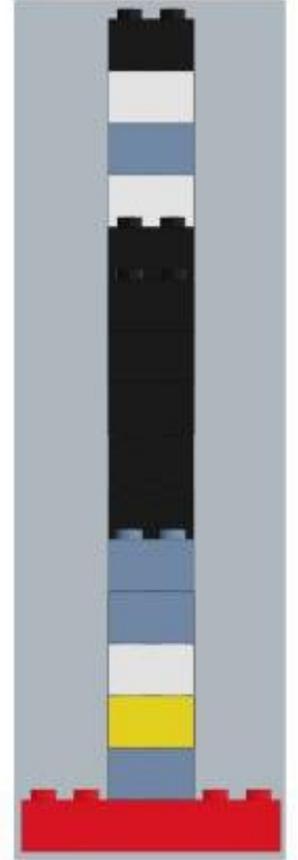
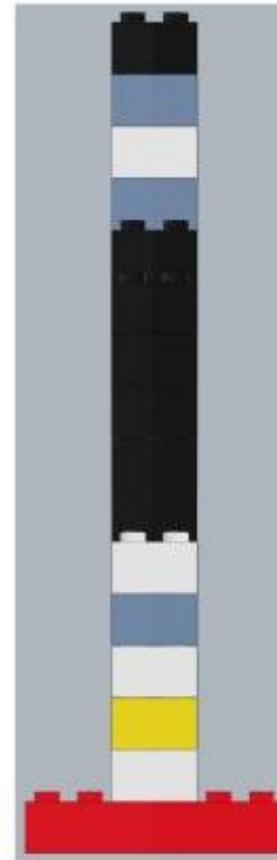


Robot 7



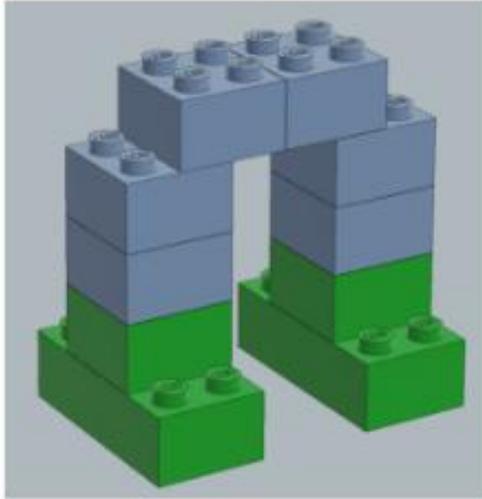
Robot 8



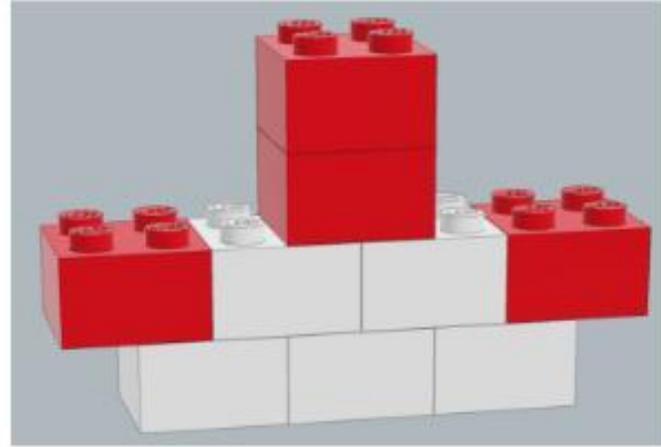


ROBOT 8

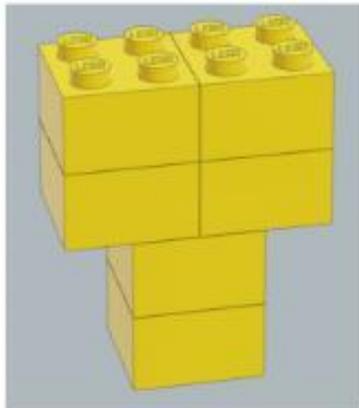
1



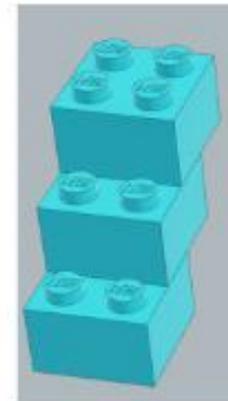
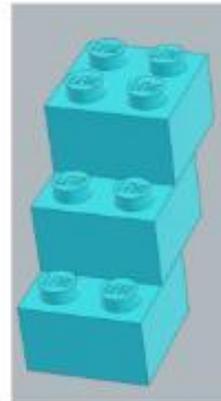
3

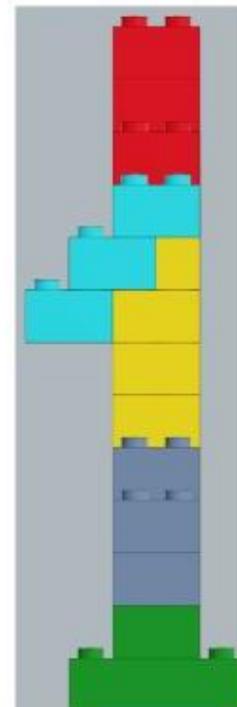
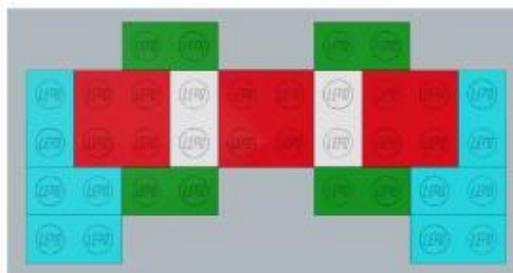
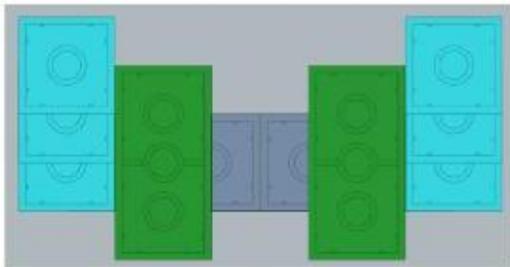
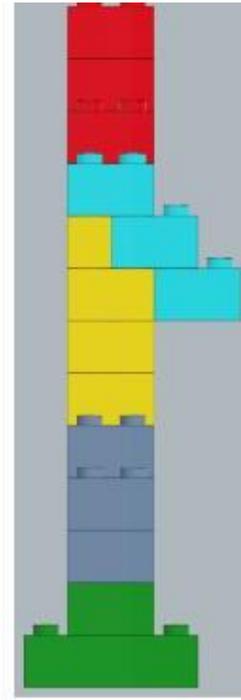
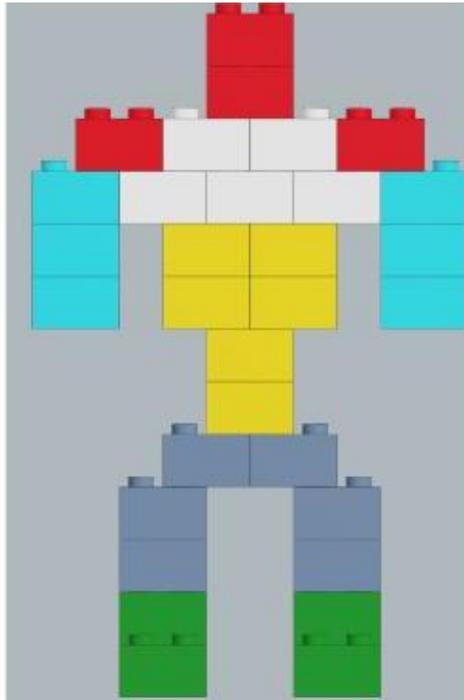
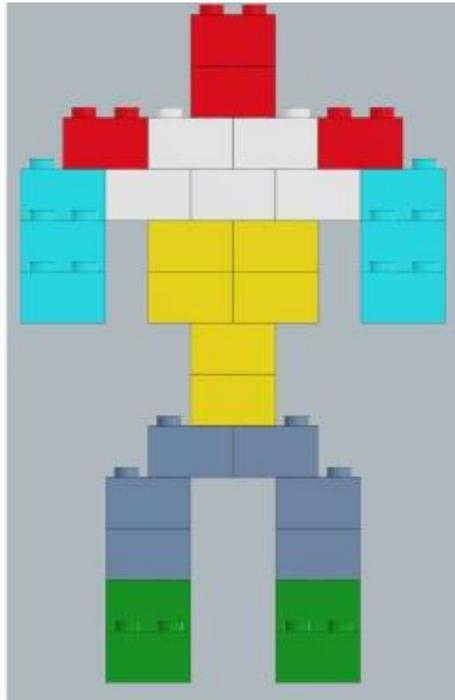
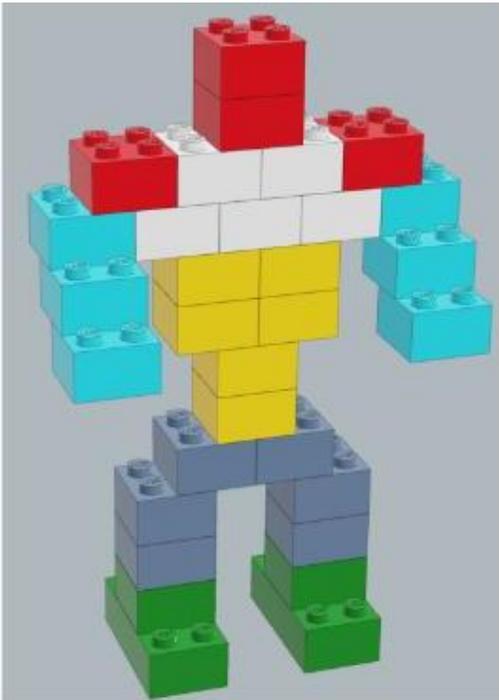


2



4



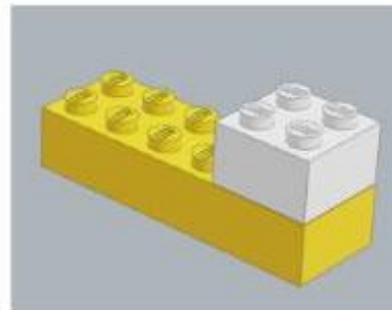


ROBOT 9

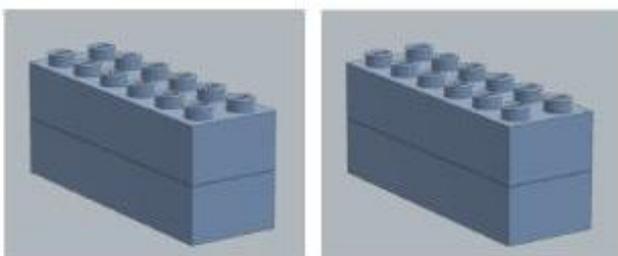
1



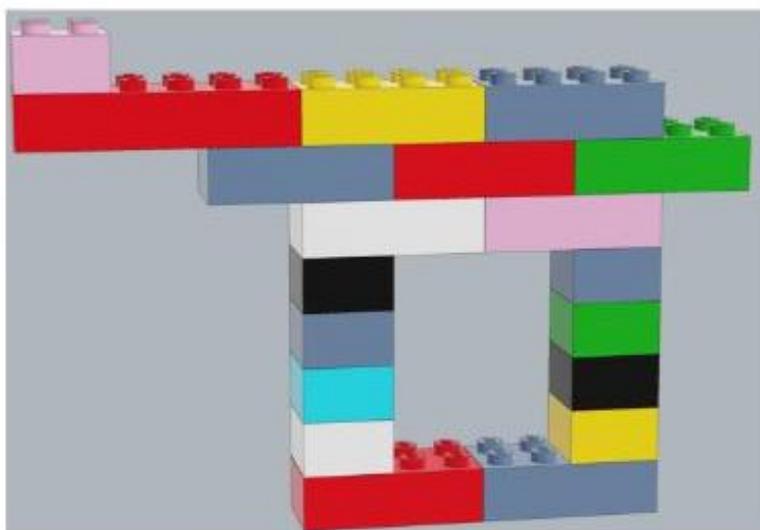
4



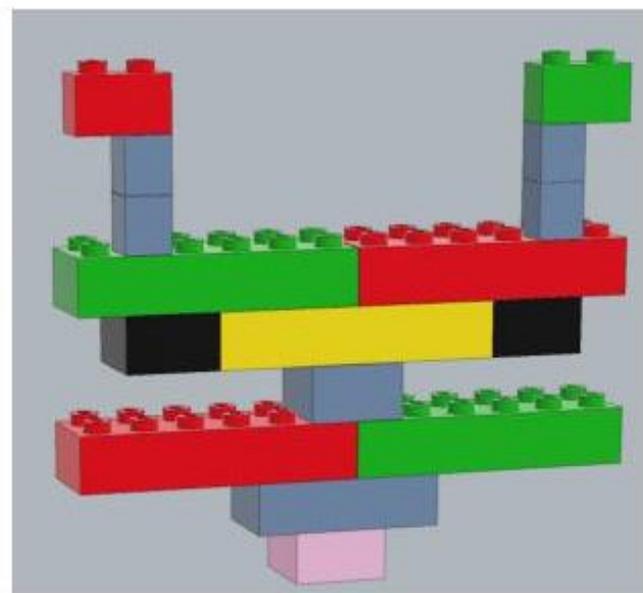
2



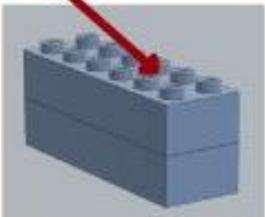
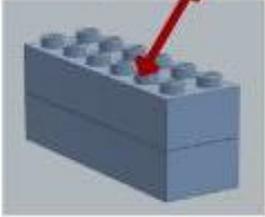
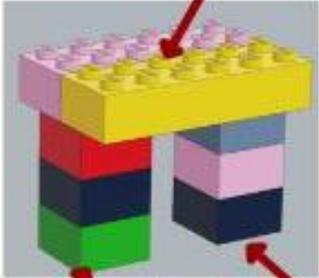
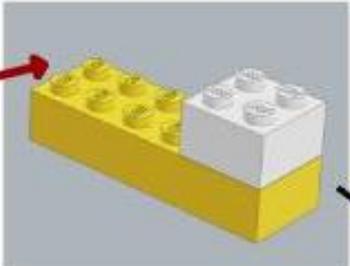
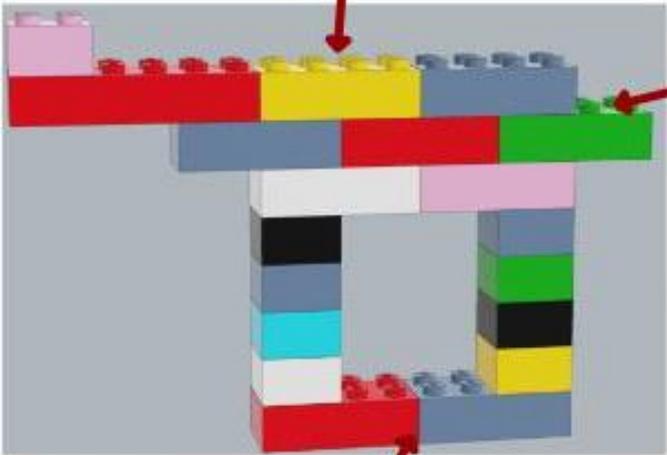
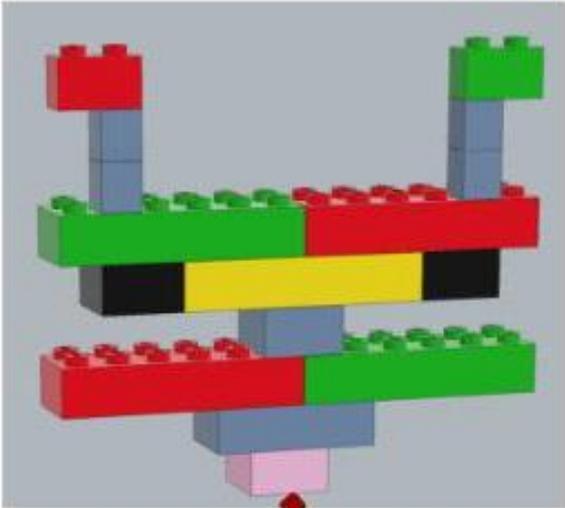
3

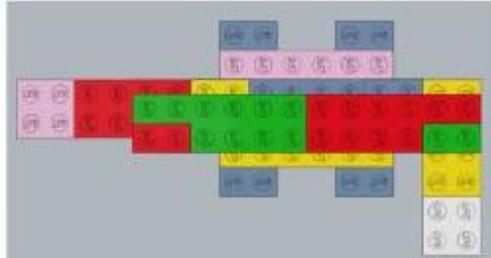
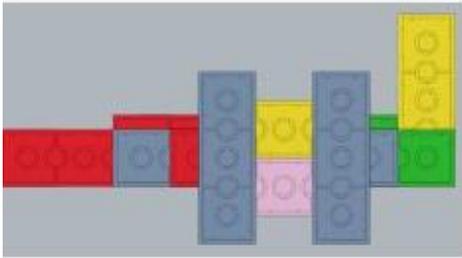
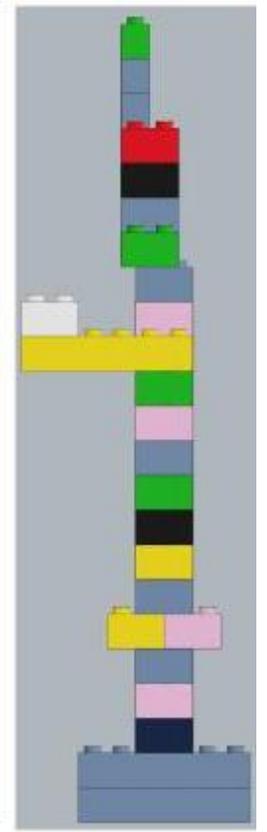
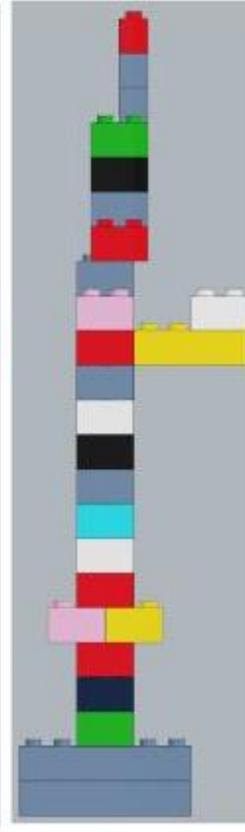
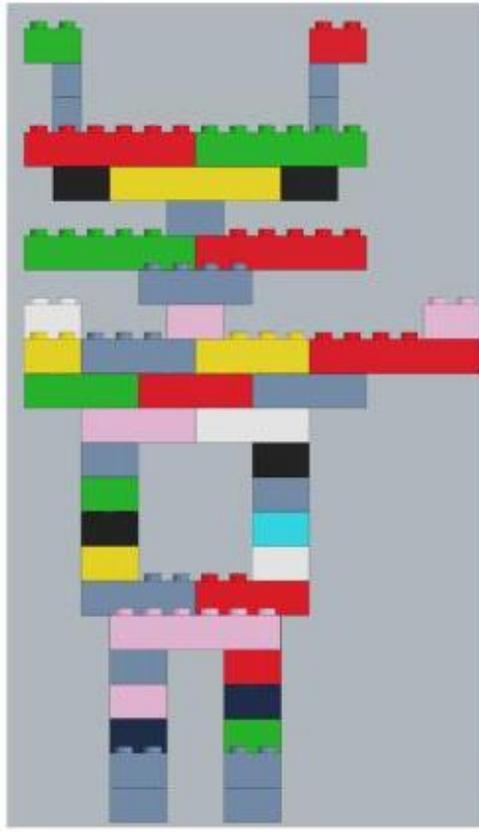
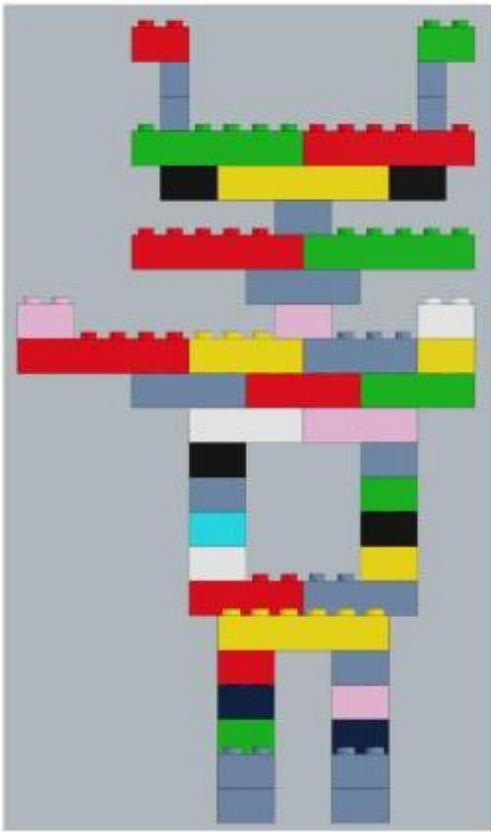
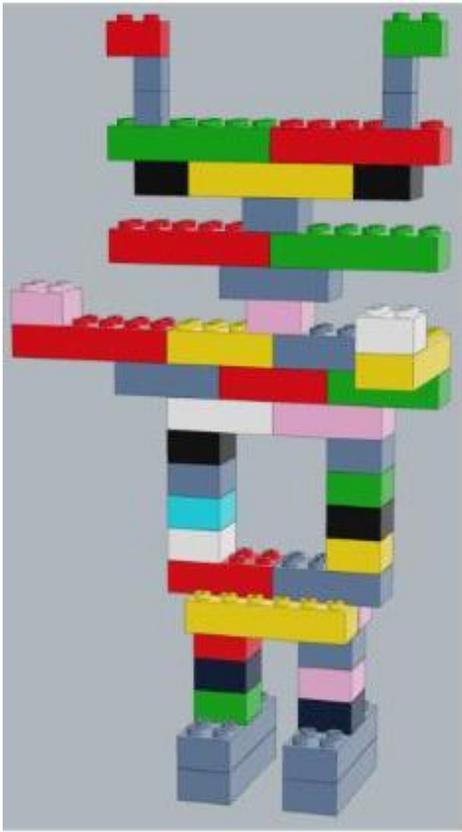


5



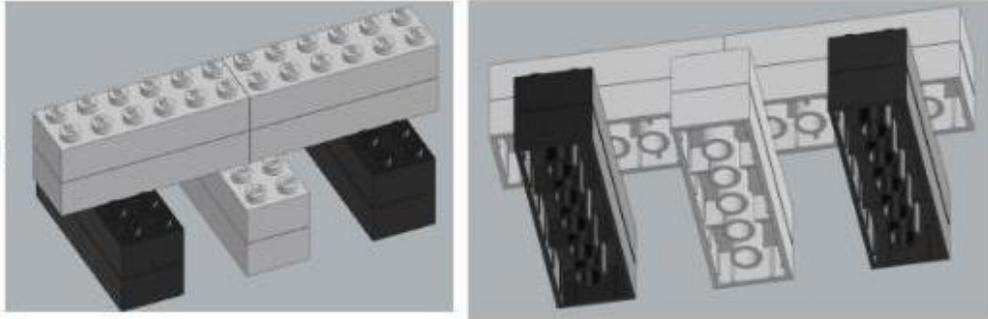
Robot 9





ROBOT 10

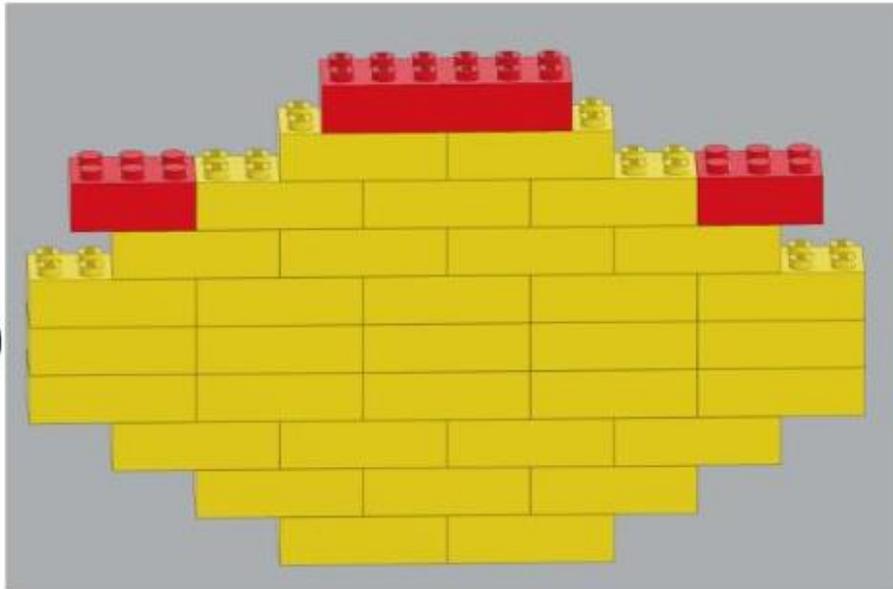
1



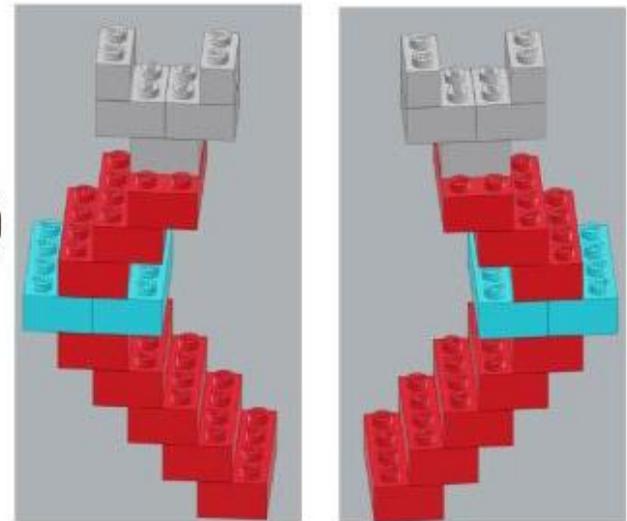
3

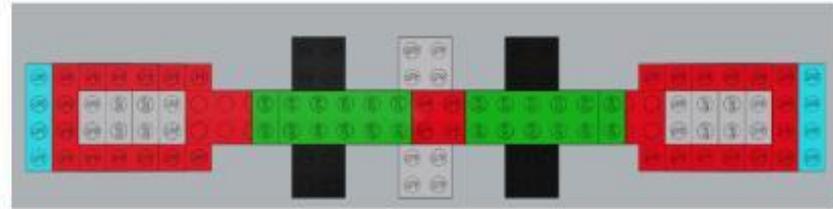
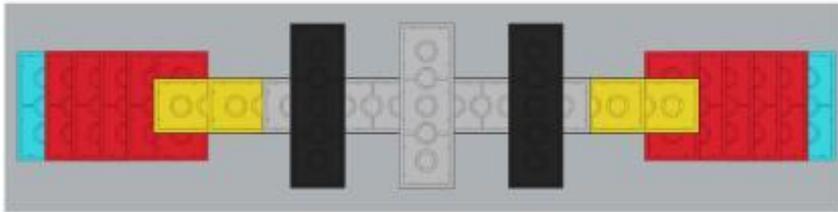
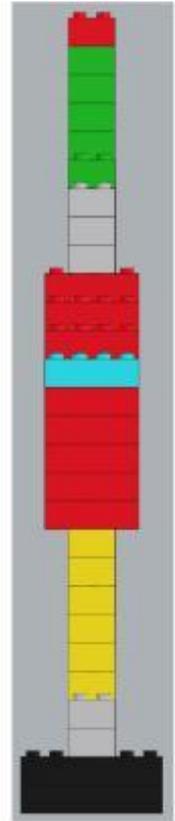
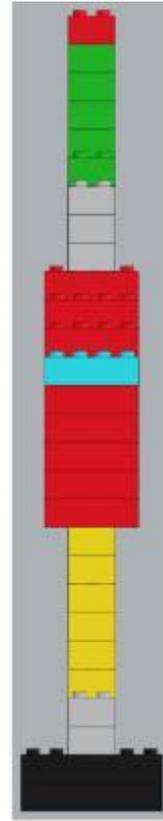
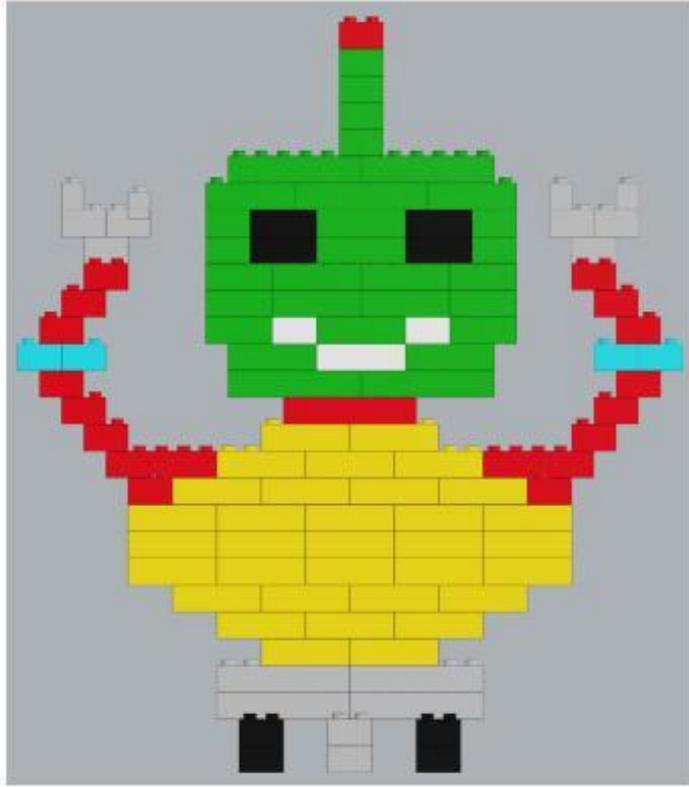


2



4

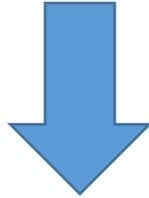




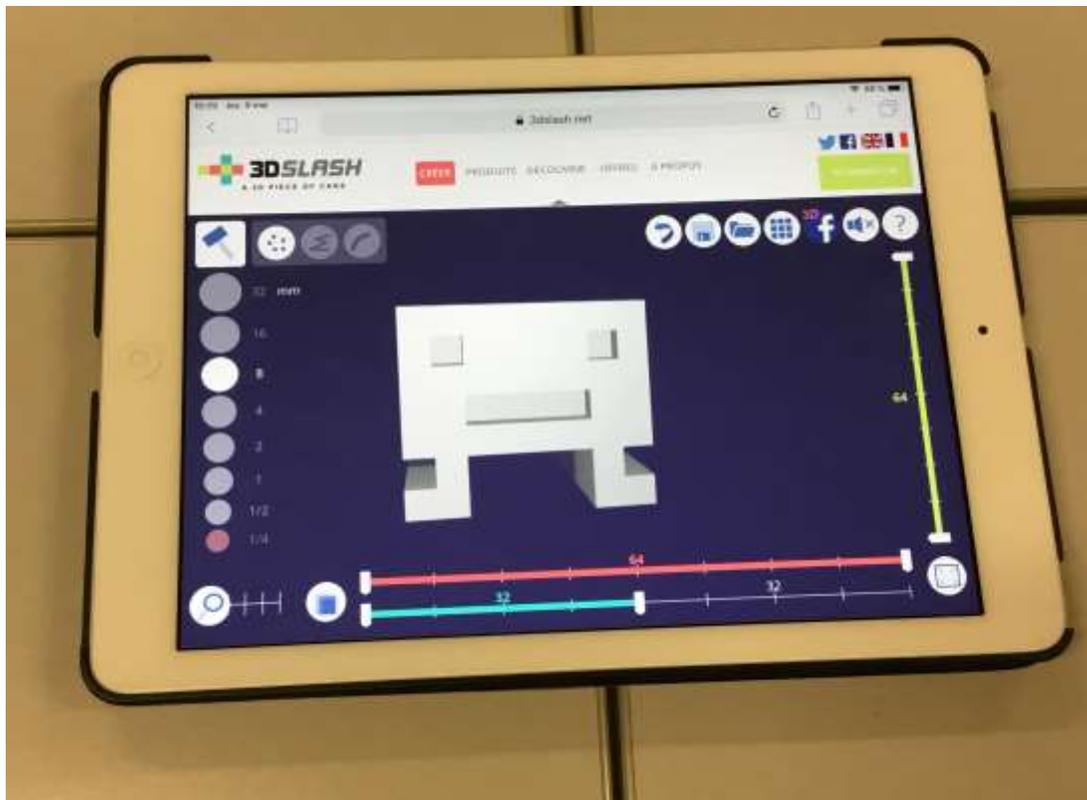


ANNEXE 4

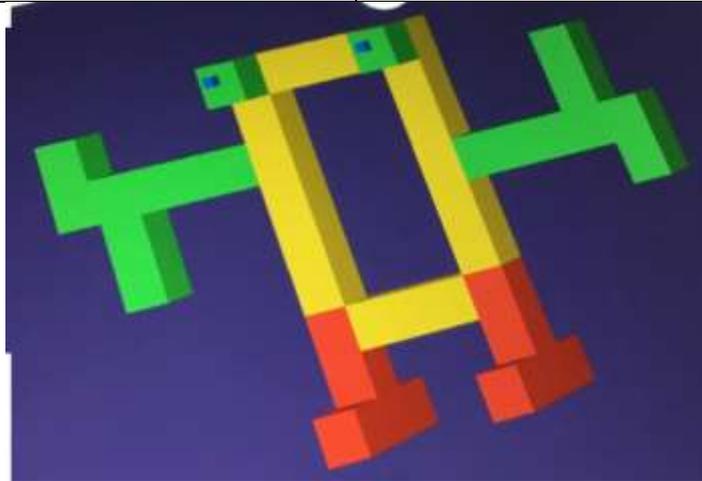
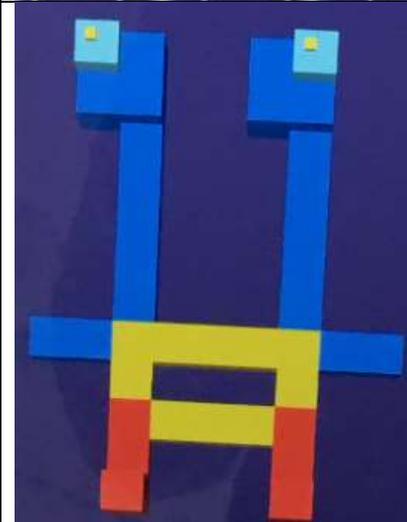
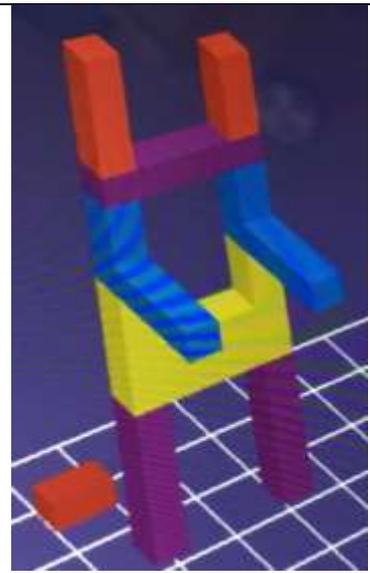
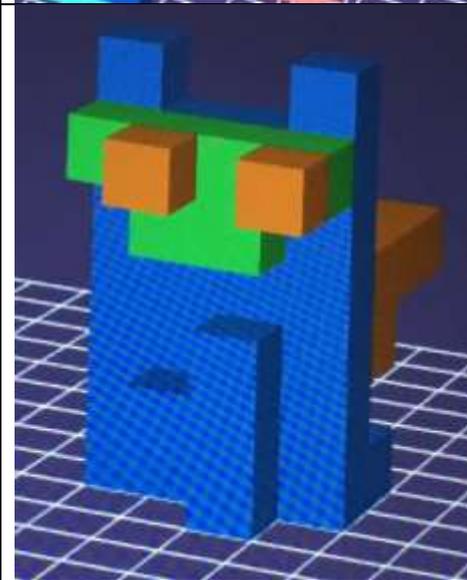
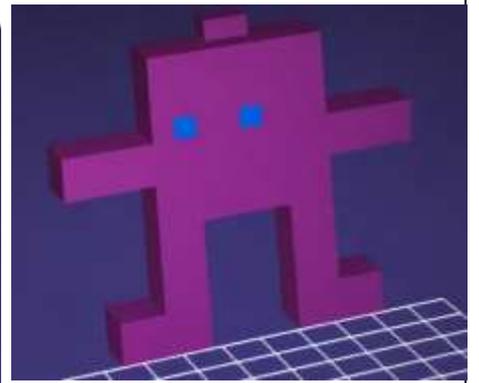
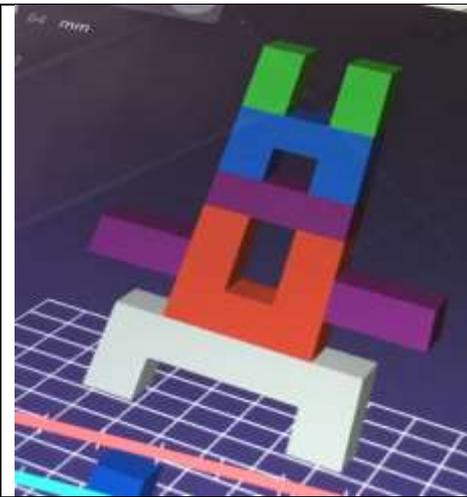
Les élèves explorent 3D SLASH.

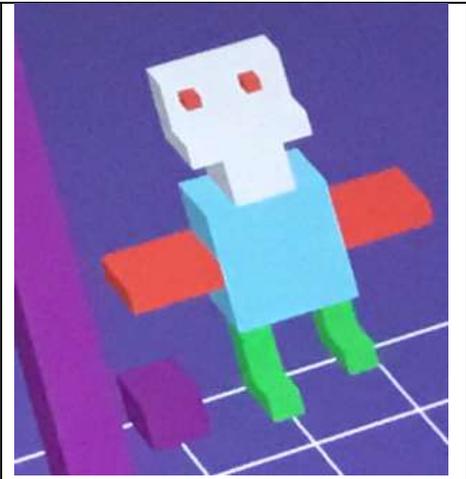
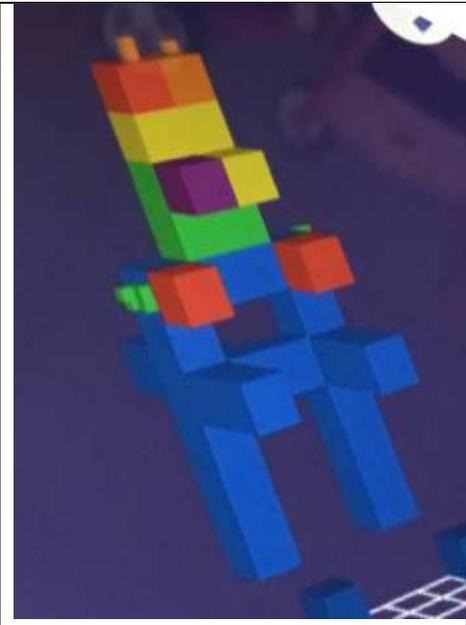


Premiers robots conçus sur 3D SLASH



Premiers robots sur 3D slash

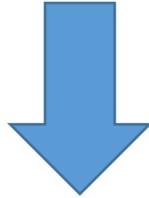




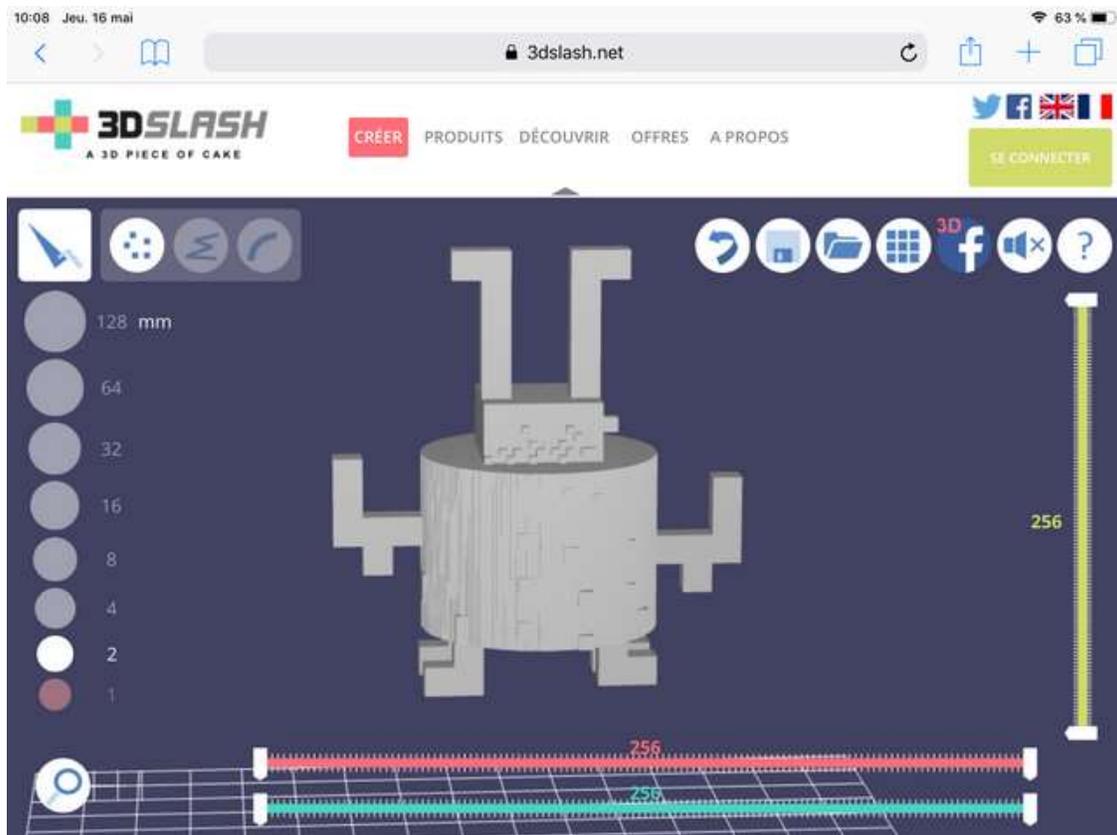


ANNEXE 5

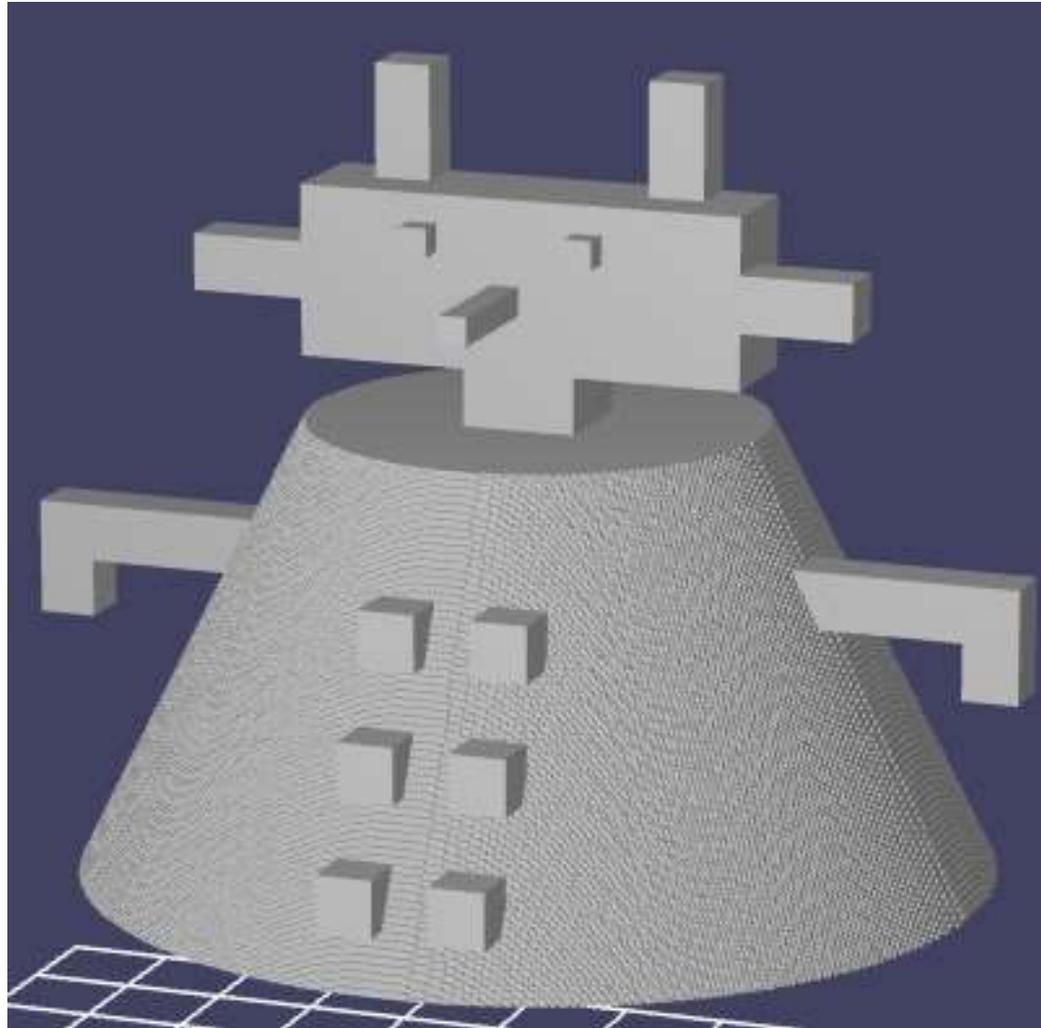
Les élèves continuent à explorer 3D SLASH.



Construire des robots pas à pas : fiches de fabrication



ROBOT 1



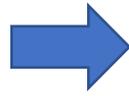
Commencer un nouveau projet



Classic



Midi



Sélectionner une forme ou un fichier 3D



Boîte



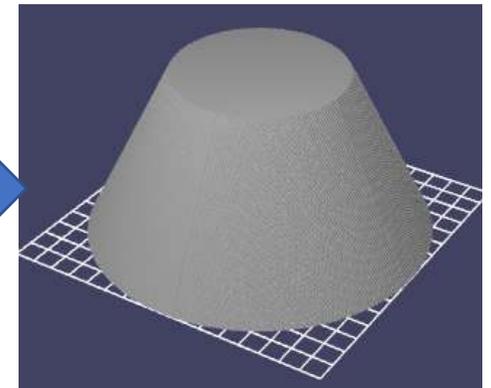
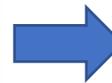
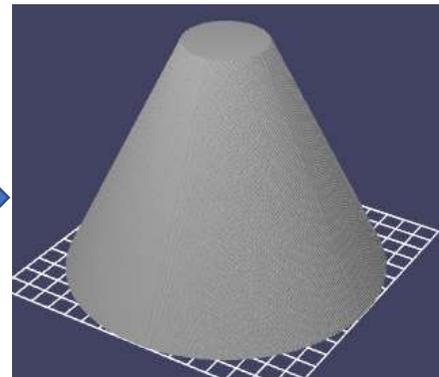
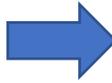
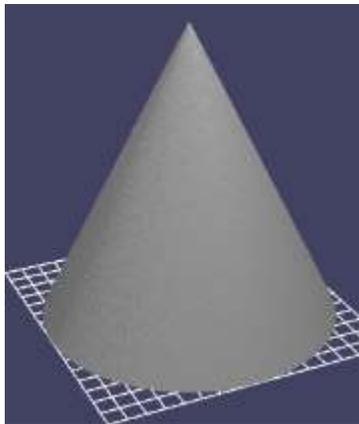
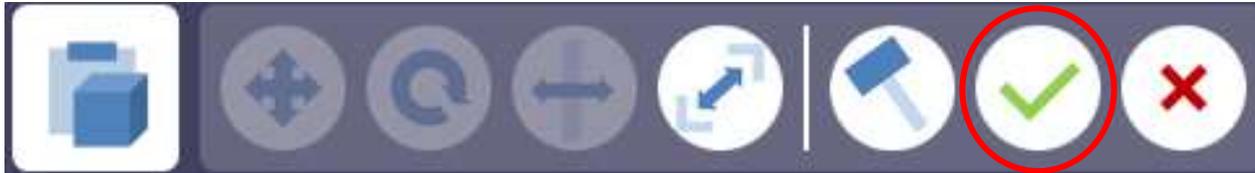
Cylindre

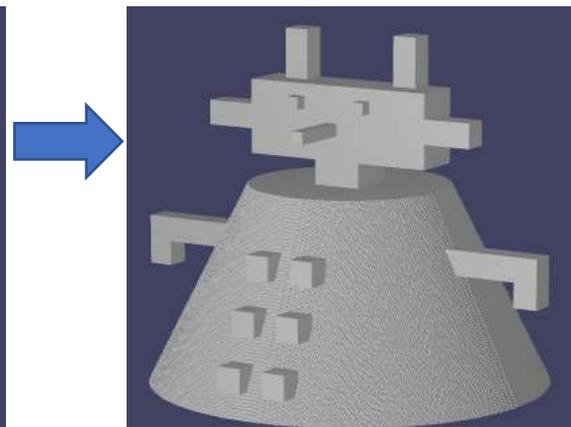
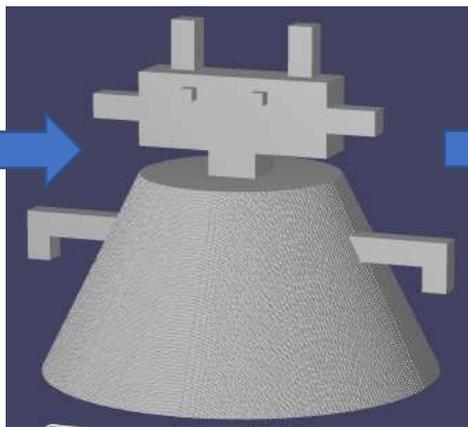
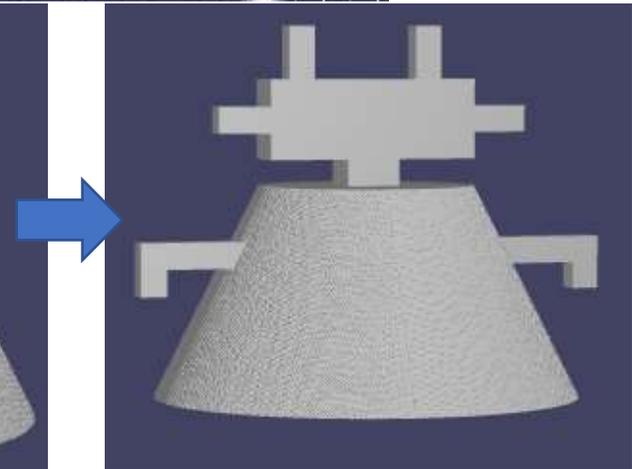
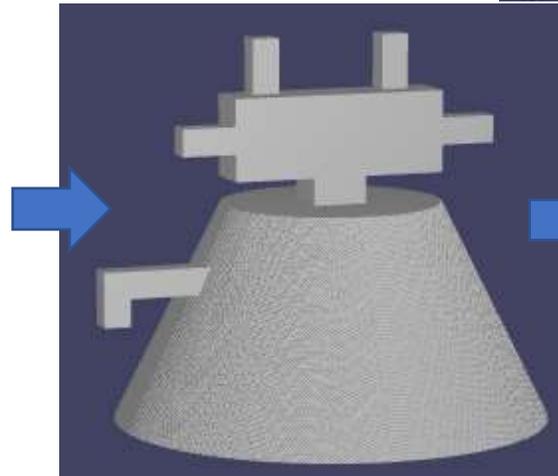
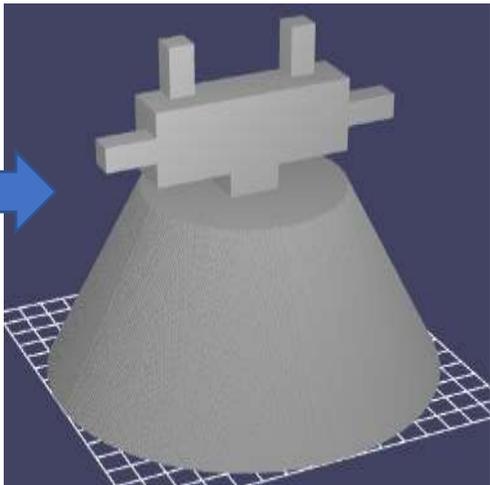
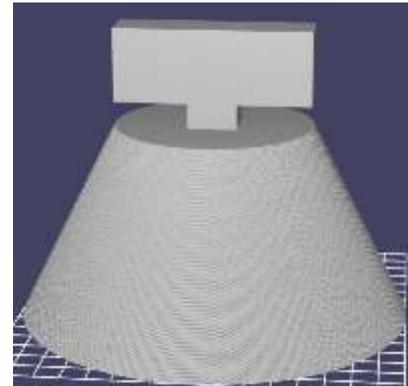
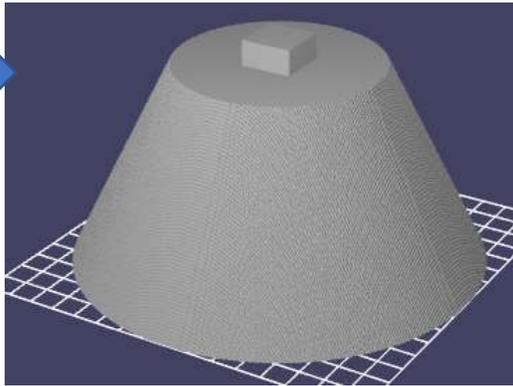


Sphere

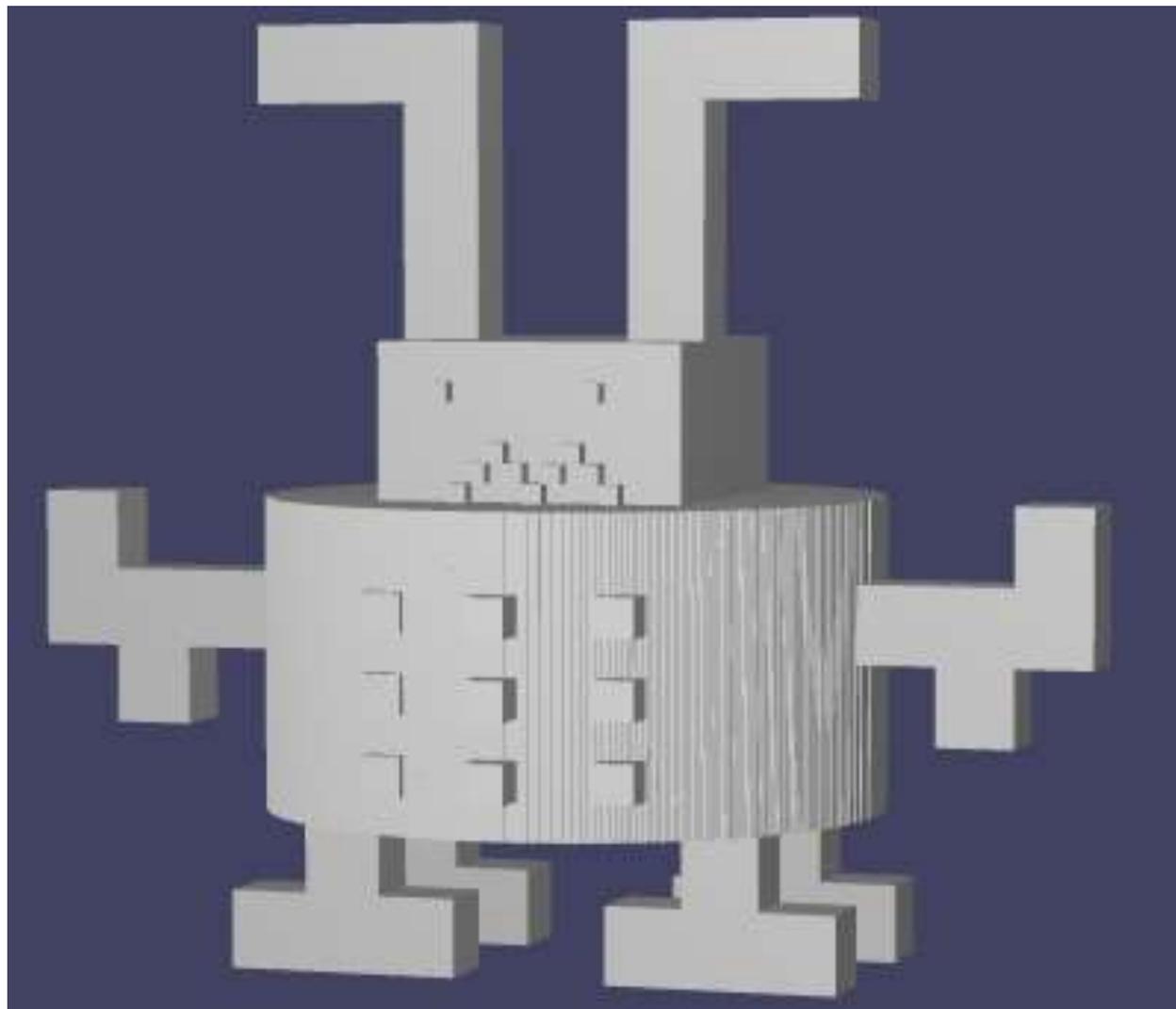


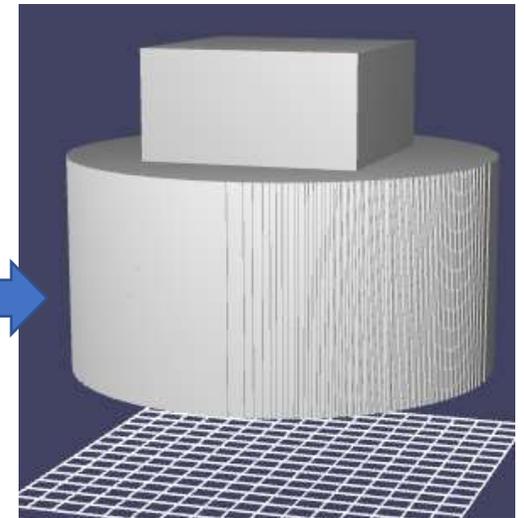
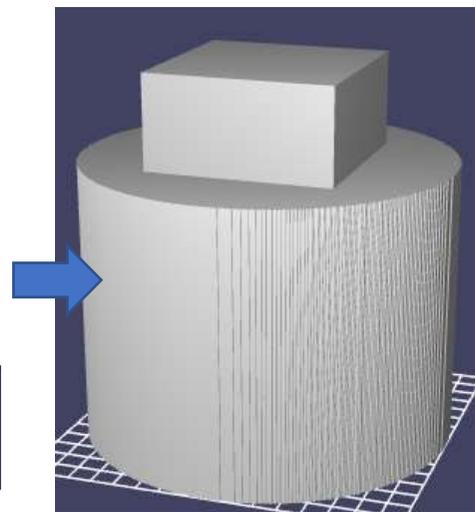
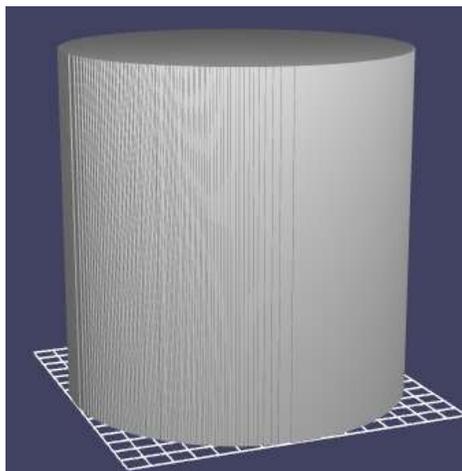
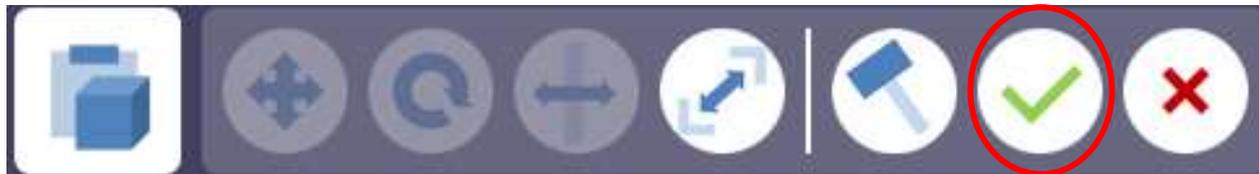
Cône

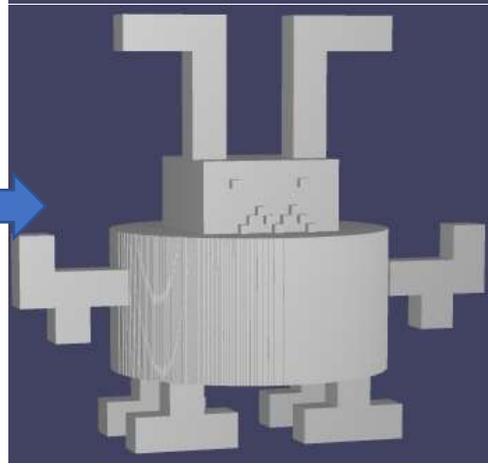
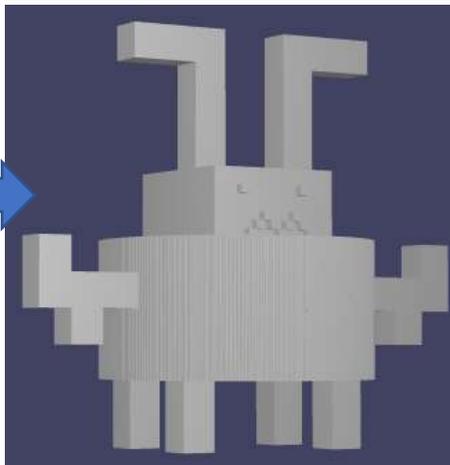
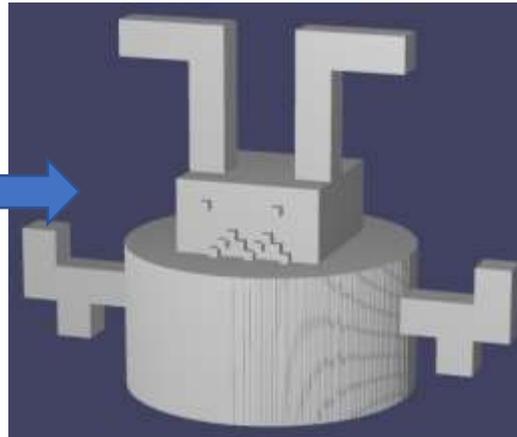
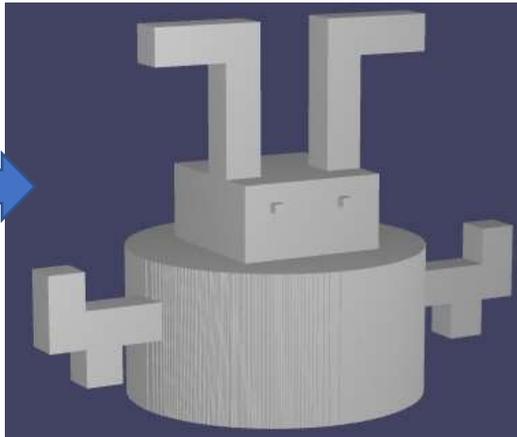
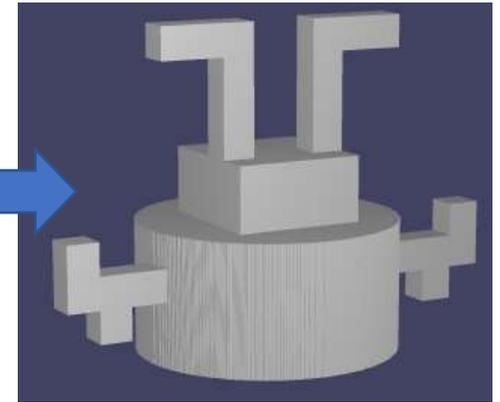
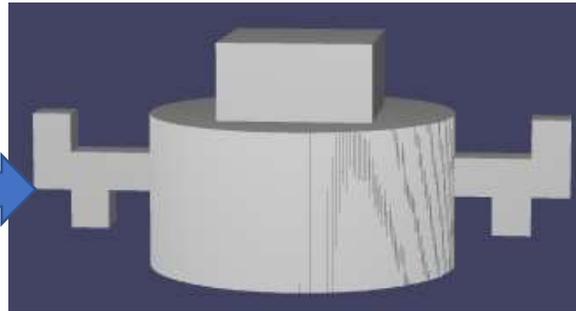
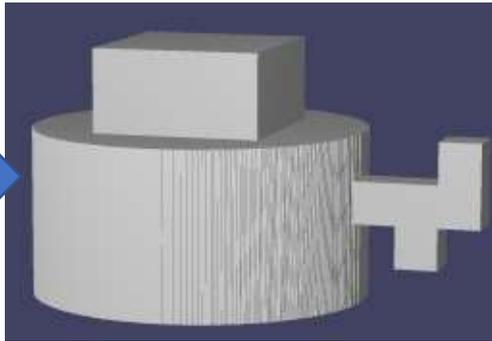


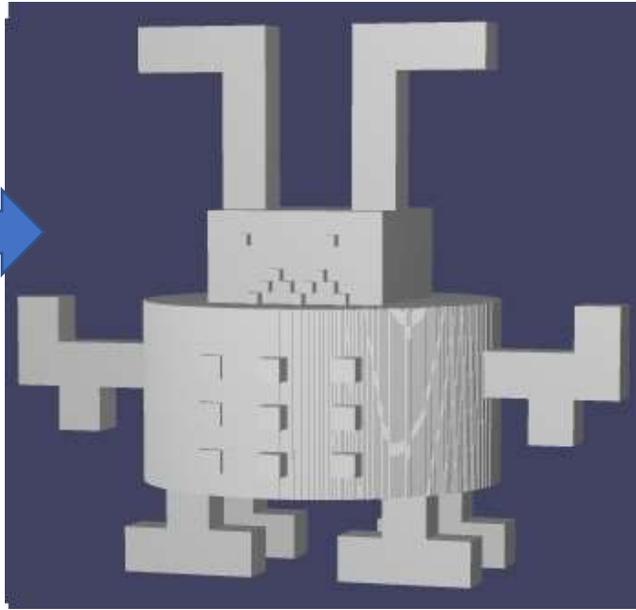


ROBOT 2

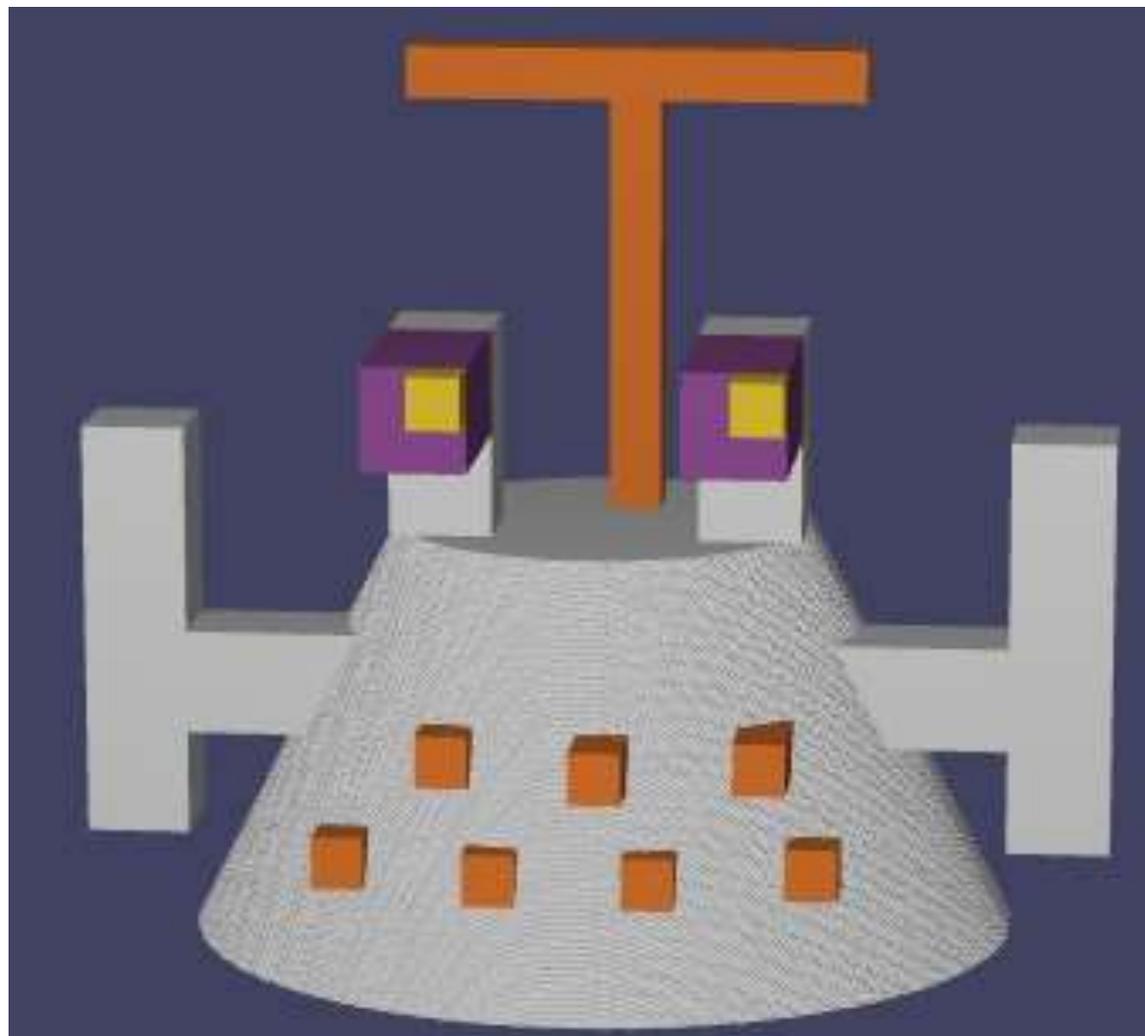


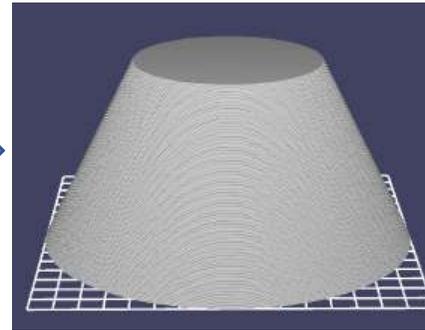
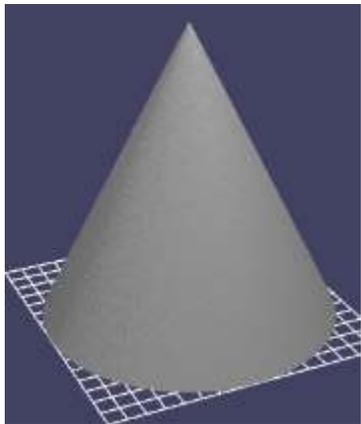
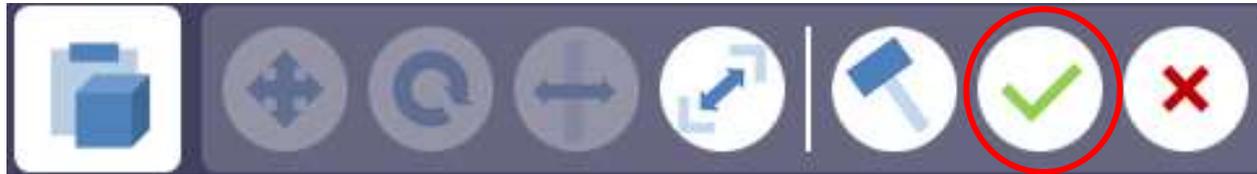
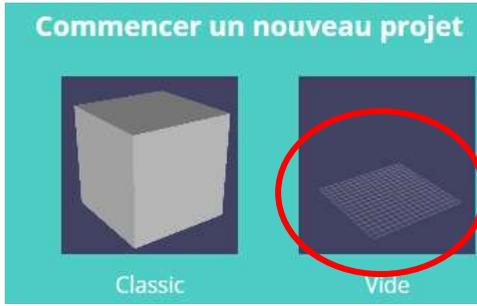


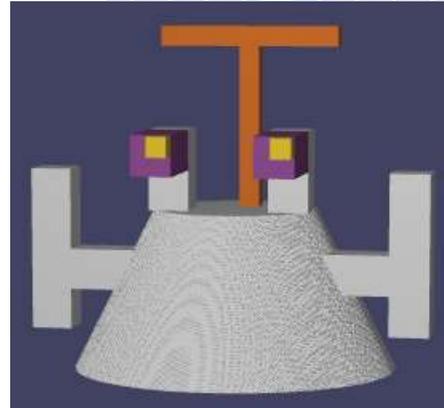
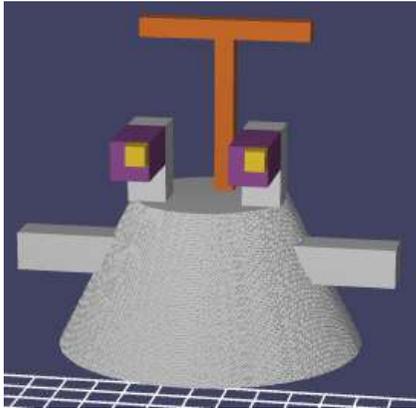
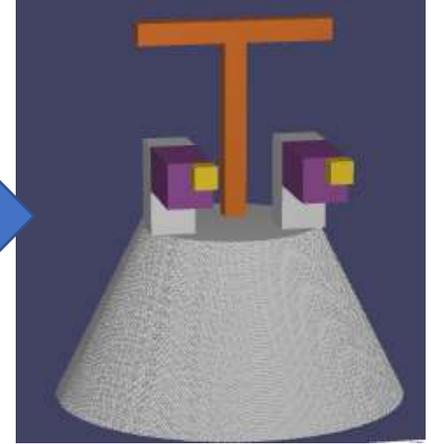
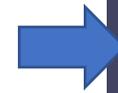
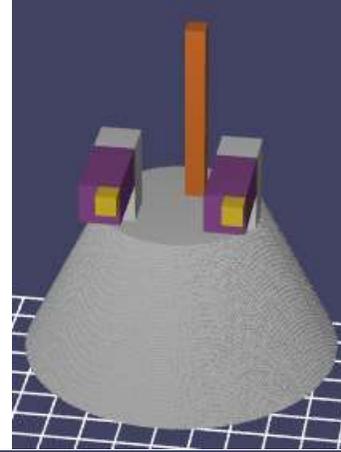
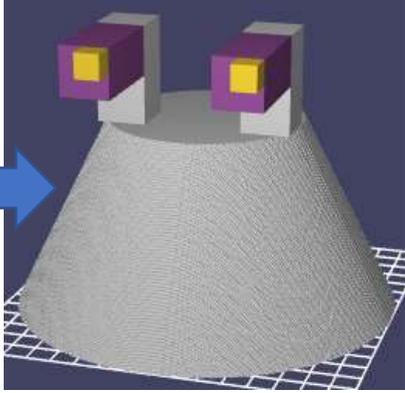
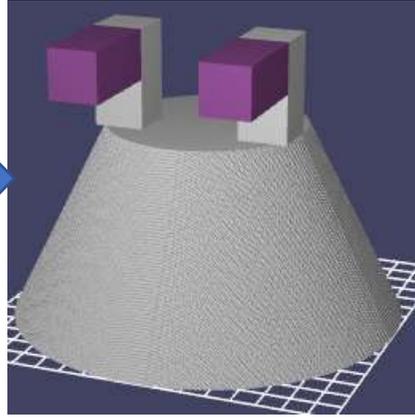
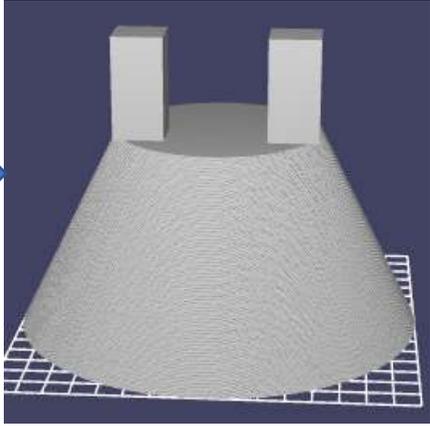


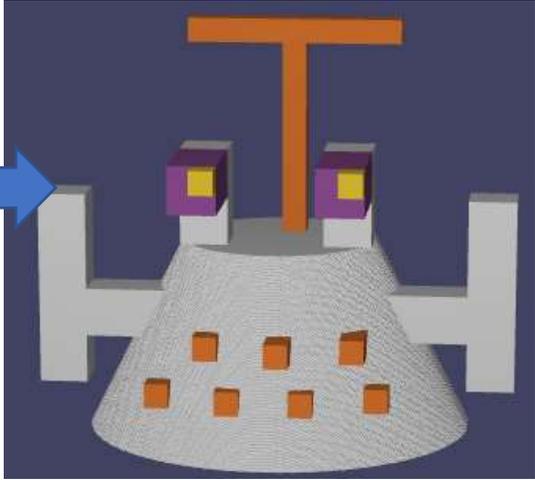


ROBOT 3





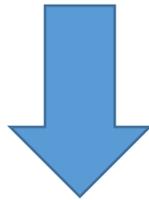




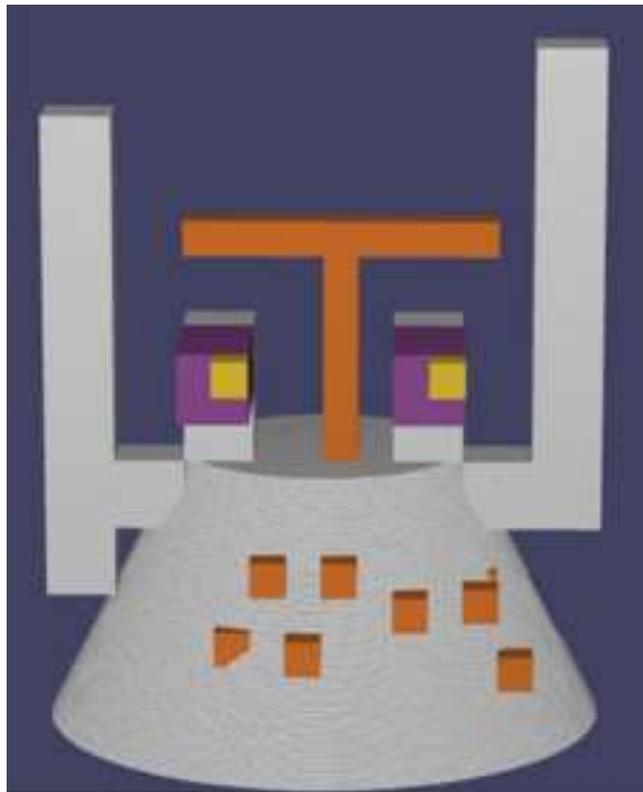


ANNEXE 6

Les élèves ont construit des robots en suivant pas à pas une fiche de fabrication.

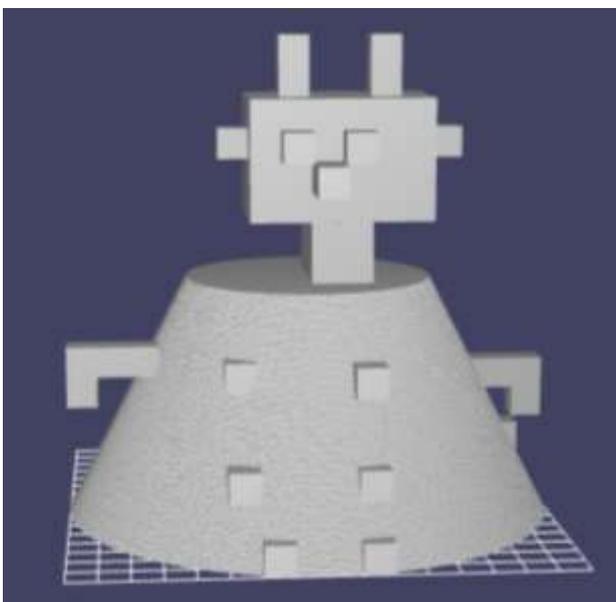
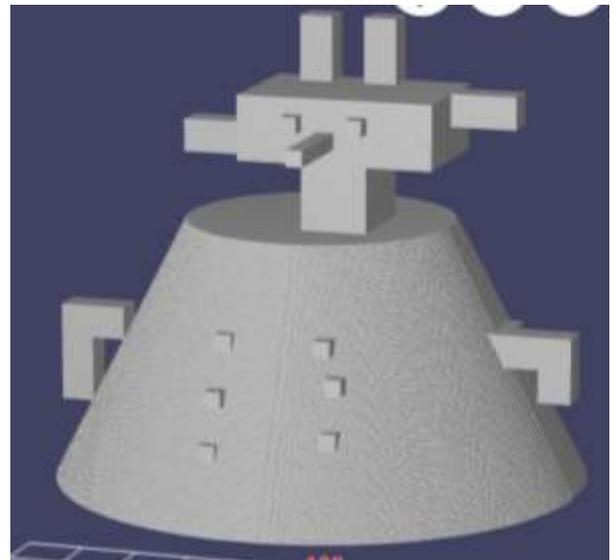
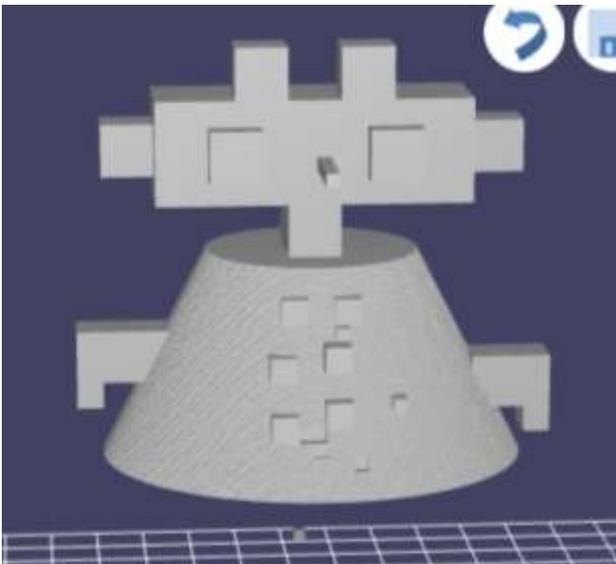
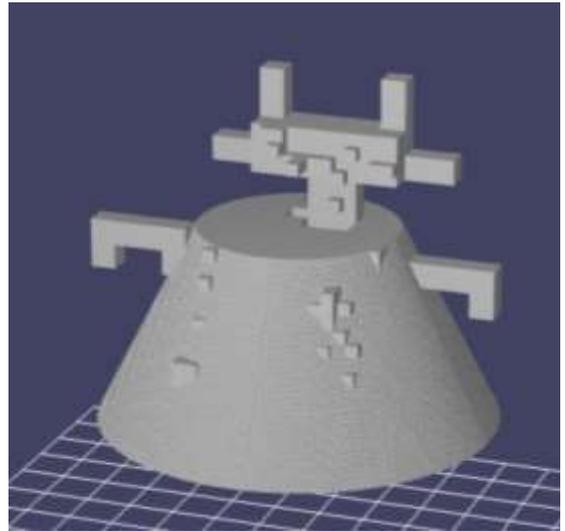
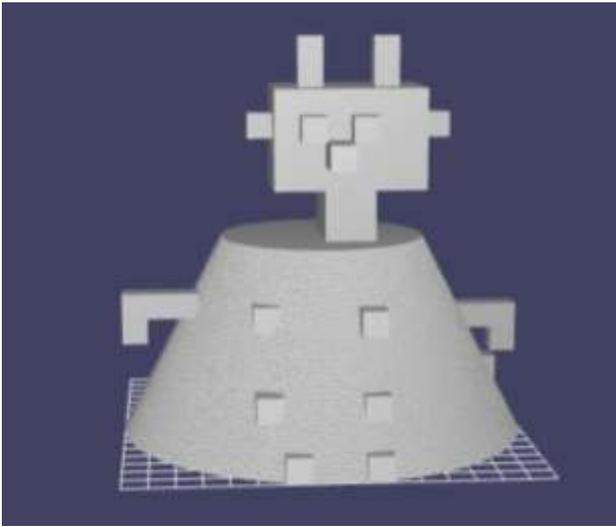


Images des robots obtenus.

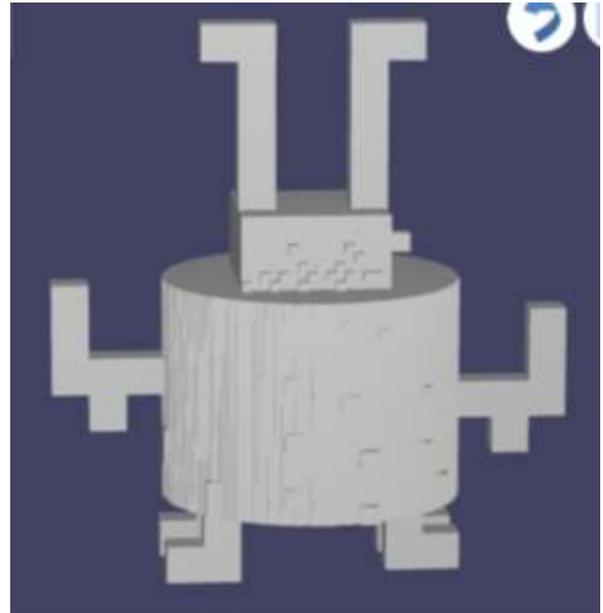
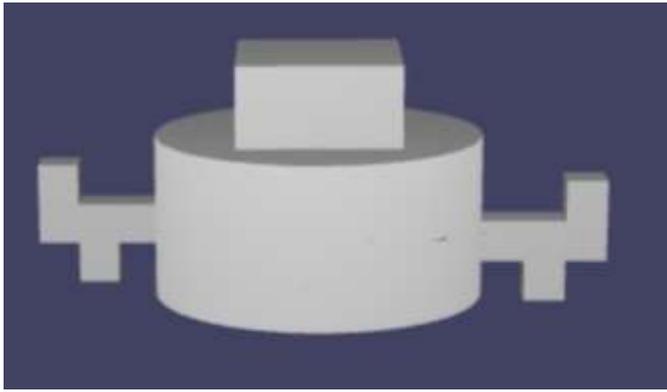


Les robots construits pas à pas sur 3D Slash

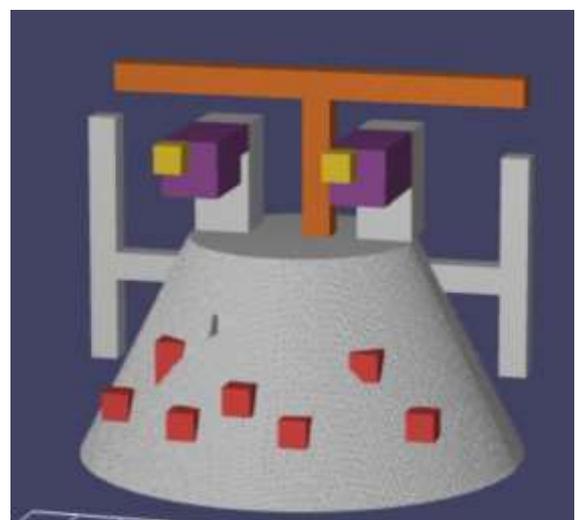
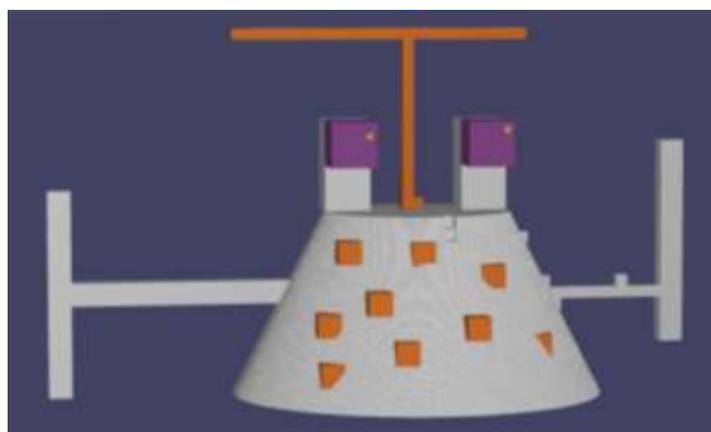
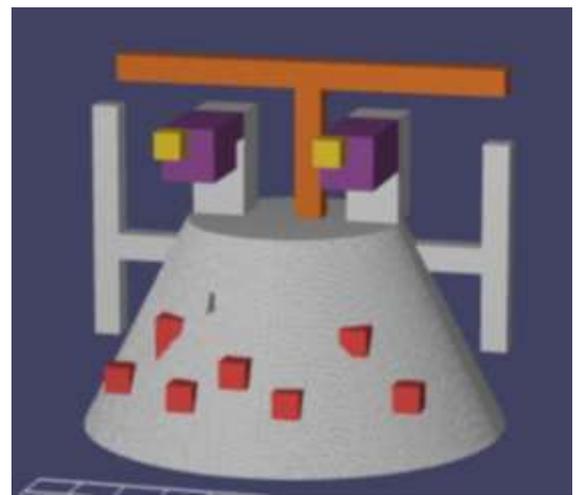
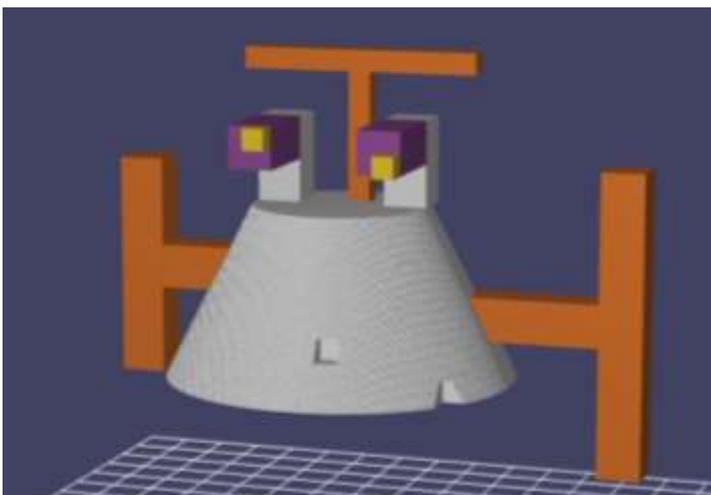
Robot 1 :

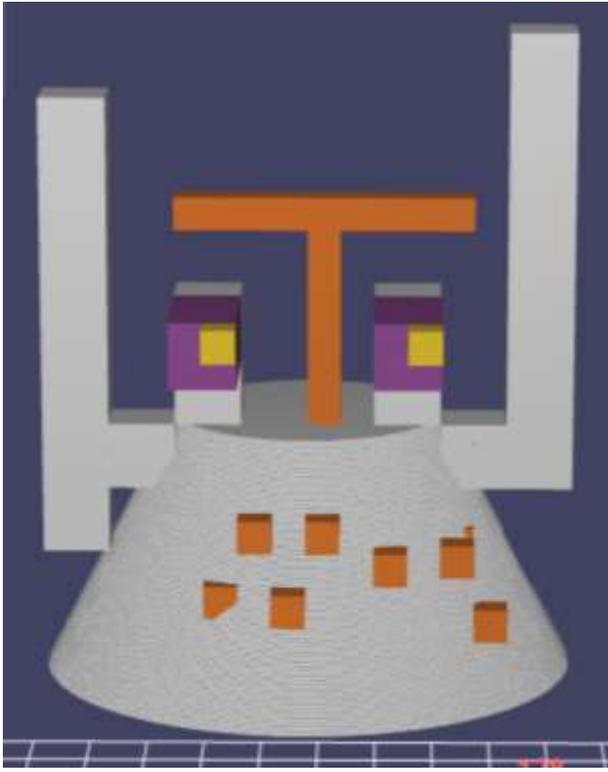


Robot 2 :



Robot 3 :







ANNEXE 7

Les élèves conçoivent leurs pions de jeu.



Images des robots obtenus.

