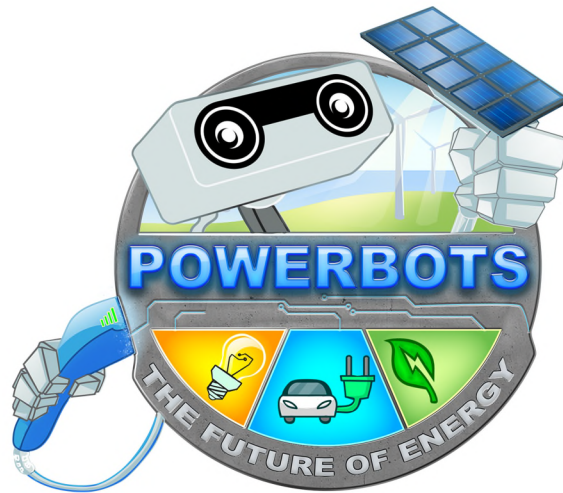




## World Robot Olympiad 2021

Catégorie « Regular »

Senior 16-19 ans



## Sources d'énergie

Règlements officiels pour la finale internationale WRO

*(Note: Des simplifications peuvent s'appliquer lors des événements locaux)*

Version: 17 décembre 2020

Partenaires Premium de la WRO



# Table of Contents

<b>PARTIE 1 – DESCRIPTION DU JEU</b>	2
1. Introduction	2
2. Surface de jeu	3
3. Accessoires du jeu, positionnement et mode aléatoire	4
4. Missions du robot	10
4.1. Établir l'approvisionnement en énergie	10
4.2. Stocker les unités d'énergie restantes	11
4.3. Tourner les panneaux solaires	11
4.4. Stationner le robot	11
4.5. Points bonis	11
5. Pointage	12
<b>PARTIE 2 – ASSEMBLAGE DES ACCESSOIRES</b>	21

## PARTIE 1 – DESCRIPTION DU JEU

### 1. Introduction

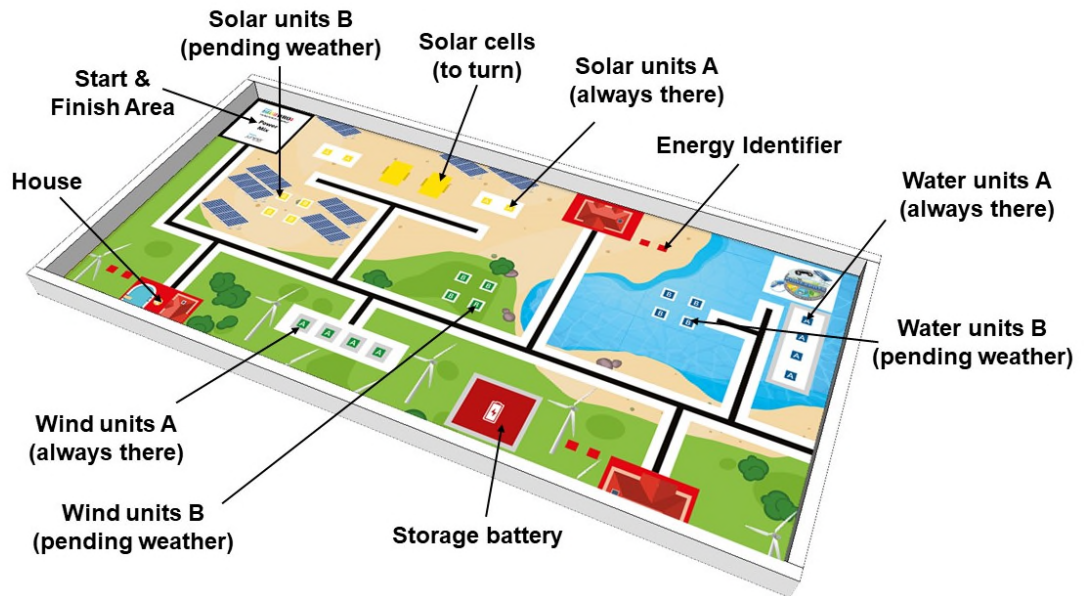
Dans le monde moderne, nous avons besoin de plus en plus d'énergie électrique pour notre vie quotidienne, car de nombreux processus dans les ménages ou les usines sont électrifiés. Les nouvelles technologies, comme les véhicules électriques, modifient le comportement des consommateurs.

En même temps, nous savons que nous ne pouvons pas continuer à long terme avec des formes d'énergie conventionnelles comme le gaz ou le pétrole. C'est pourquoi l'utilisation des ressources énergétiques renouvelables devient de plus en plus importante. Cependant, les sources d'énergie renouvelables comme le vent et le soleil ne sont pas des sources d'énergie totalement constantes; elles peuvent varier tout au long de la journée en fonction du temps. C'est donc un défi de gérer intelligemment les différentes sources d'énergie dans un réseau électrique.

Sur la surface de jeu, le robot a pour mission d'alimenter les maisons en sources d'énergie renouvelable en fonction de leurs besoins. Selon les conditions météorologiques, une des sources d'énergie est disponible en surplus et peut également être utilisée pour alimenter les maisons. L'énergie qui n'est actuellement pas nécessaire pour l'approvisionnement doit être stockée dans une batterie.

## 2. Surface de jeu

Le graphique suivant montre le tapis de jeu avec les différentes zones.



Si la table est plus grande que le tapis de jeu, placez le tapis de façon à ce que la zone de départ touche aux 2 murs.

**Pour plus d'information sur les spécifications des tables et des tapis de jeu, veuillez consulter les règles générales de la catégorie régulière du WRO, règle 4.**

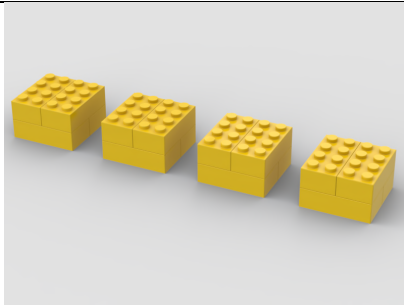
### 3. Accessoires du jeu, positionnement et sélection aléatoire

#### Une sélection aléatoire importante - la température

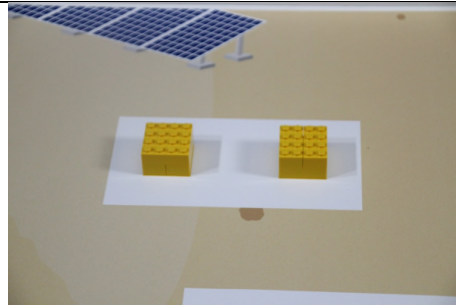
Pour ce jeu, il y a un aspect qui **est aléatoire au début de chaque ronde** et qui a une influence sur le jeu complet : **La météo**. Il y a toujours un approvisionnement de base de chaque type d'énergie (quatre unités à chaque position marquée d'un A). En fonction des conditions météorologiques, il peut y avoir un surplus d'énergie solaire, éolienne ou hydraulique. **Quatre unités supplémentaires seront placées sur la position B de ce type d'énergie excédentaire spécifique** (jaune/soleil, vert/vent OU bleu/eau).

#### Cubes d'énergie solaire - A

Il y a quatre cubes d'énergie solaire - A - qui sont toujours sur la surface de jeu. Ces cubes sont placés sur les carrés jaunes marqués d'un A.



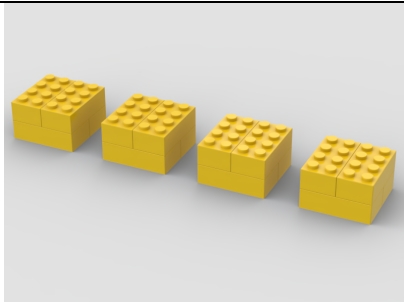
Quatre cubes d'énergie solaire - A



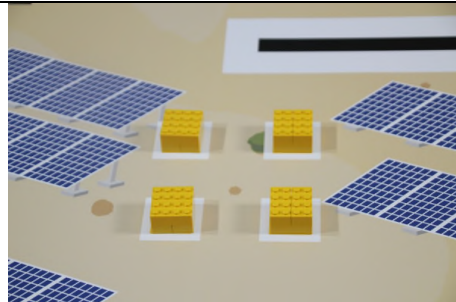
Positionnement des quatre cubes d'énergie solaire dans les carrés marqués avec un A

#### Cubes d'énergie solaire - B

En fonction des conditions météorologiques (voir ci-dessus), quatre autres cubes d'énergie solaire sont disponibles, puis placés sur les carrés jaunes marqués d'un B.



Quatre cubes d'énergie solaire - B

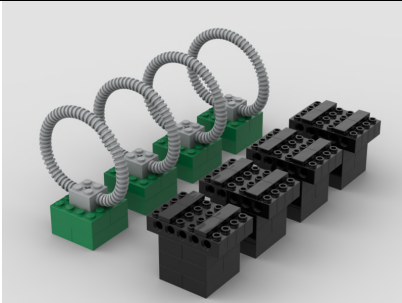


Positionnement des quatre cubes d'énergie solaire dans les carrés marqués avec un B



## Cubes d'énergie éolienne - A

Il y a quatre cubes d'énergie éolienne - A - qui sont toujours sur la surface de jeu. Ces cubes sont placés sur le dessus d'une petite éolienne, aux endroits indiqués par A.



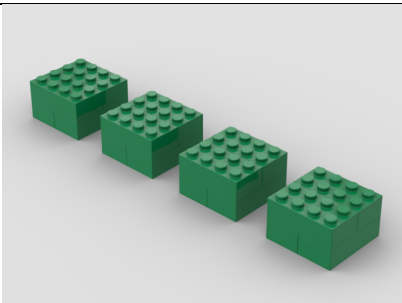
Quatre cubes d'énergie éolienne - A



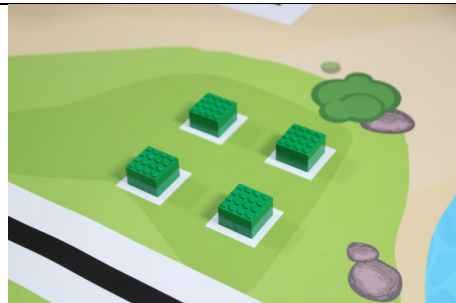
Positionnement des quatre cubes d'énergie éolienne sur le dessus des éoliennes sur les postes marqués d'un A

## Cubes d'énergie éolienne - B

En fonction des conditions météorologiques (voir ci-dessus), quatre autres cubes d'énergie éolienne sont disponibles, puis placés sur les carrés verts marqués d'un B.



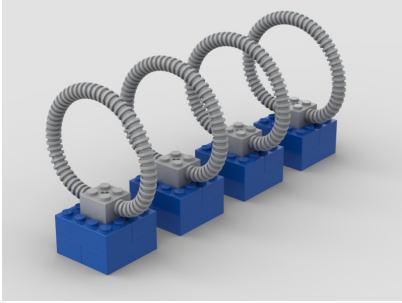
Quatre cubes d'énergie éolienne - B



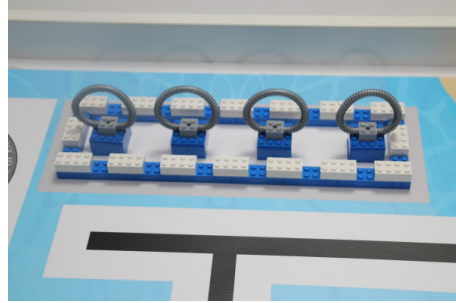
Positionnement des quatre cubes d'énergie éolienne dans les carrés maqués avec un B

## Cubes d'énergie hydroélectrique - A

Il y a quatre cubes d'énergie hydroélectrique - A - qui sont toujours sur la surface de jeu. Ces unités sont placées à l'intérieur de la zone de la centrale hydroélectrique sur les positions marquées par A



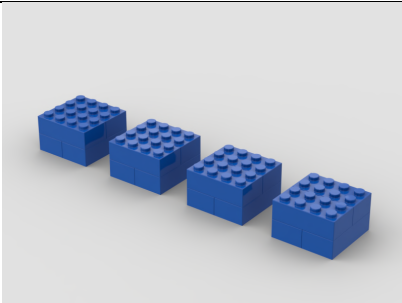
Quatre cubes d'énergie hydroélectrique - A



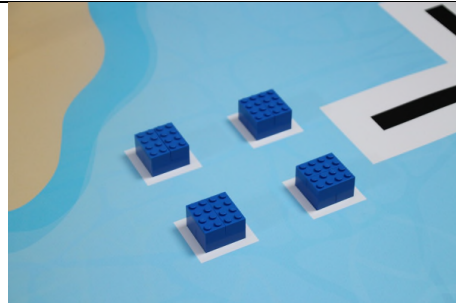
Positionnement des 4 cubes d'énergie hydroélectrique dans les carrés marqués A

## Cubes d'énergie hydroélectrique - B

En fonction des conditions météorologiques (voir ci-dessus), quatre autres cubes d'énergie hydroélectrique sont disponibles, puis placés sur les carrés bleus marqués d'un B.



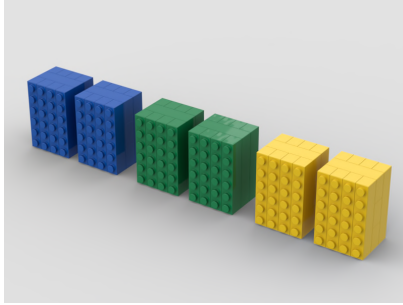
Quatre cubes d'énergie hydroélectrique - B



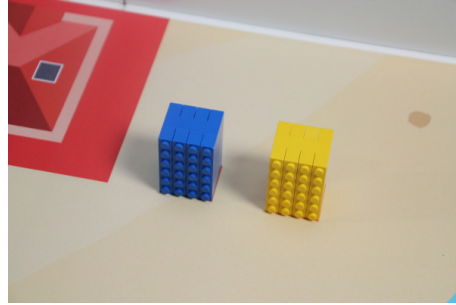
Positionnement des quatre cubes d'énergie hydroélectrique sur les cases marquées d'un B

### Identificateur d'énergie (2x jaunes, 2x verts, 2x bleus)

Il y a deux identificateurs d'énergie jaune (soleil), deux verts (vent) et deux bleus (eau). **Seuls cinq d'entre eux sont placés au hasard à chaque ronde** devant les maisons. Ils indiquent le type d'énergie nécessaire pour cette maison.



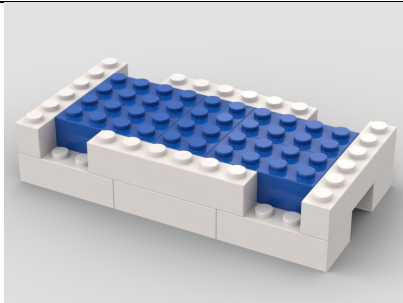
Identificateur d'énergie



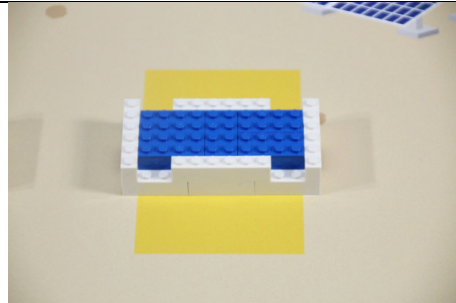
Positionnement des deux identificateurs d'énergie devant une maison

### Panneau solaire (2x)

Deux panneaux solaires sont toujours sur la surface de jeu. Les panneaux solaires sont placés sur les **emplacements jaunes** dans le parc de solaire.



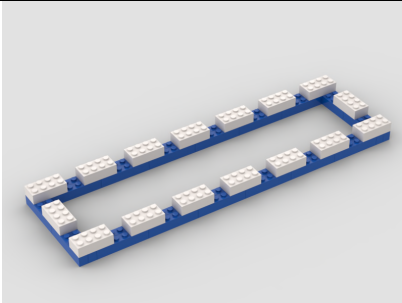
Panneau solaire



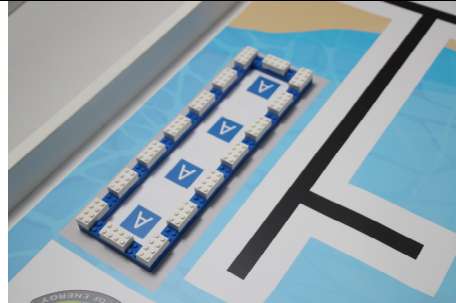
Positionnement des panneaux solaires au début de la manche

## Clôture d'une centrale hydroélectrique

La centrale hydroélectrique est protégée par une clôture. Cette clôture ne doit pas être déplacée ou endommagée.



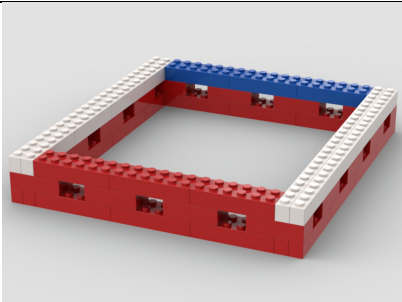
Clôture de la centrale hydroélectrique



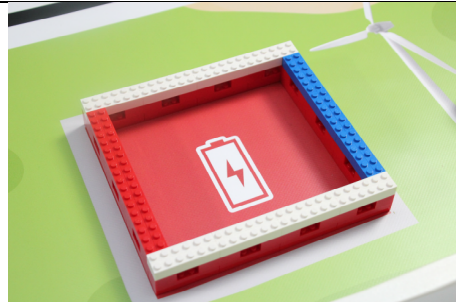
Positionnement de la clôture de la centrale hydroélectrique au début de la manche

## Batterie de stockage

La batterie de stockage est également protégée par une clôture. Cette clôture ne doit pas être déplacée ou endommagée.



Clôture de la batterie de stockage



Positionnement de la clôture de la batterie de stockage au début de la manche

## Sommaire de la sélection aléatoire

Comme mentionné au début, les conditions météorologiques sont aléatoires à chaque ronde. En outre, la position des identificateurs d'énergie est également aléatoire à chaque ronde.

Voici à quoi pourrait ressembler une éventuelle répartition aléatoire. La source d'énergie excédentaire est le soleil. Les "X" colorés indiquent les cubes d'énergie solaire/éolienne/eau, les cercles colorés indiquent les identificateurs d'énergie solaire/éolienne/eau.



## 4. Missions du robot

Pour une meilleure compréhension, les missions seront expliquées en plusieurs sections.

**L'équipe peut décider de l'ordre dans lequel elle effectuera les missions.**

### 4.1. Établir l'approvisionnement en énergie

La tâche principale du robot est d'établir un approvisionnement en énergie qui correspond aux besoins des maisons et aux sources d'énergie disponibles. Des points sont attribués pour chaque cube d'énergie qui est placé dans la zone rouge de la maison. Des points complets sont attribués pour chaque cube d'énergie qui a une couleur correcte.

L'alimentation en énergie d'une maison est complète si quatre cubes d'énergie sont utilisés pour alimenter la maison. Plus de quatre cubes d'énergie dans une maison donne 0 point pour cette maison spécifique. Remarque : il importe peu que vous utilisiez les unités d'énergie A ou B (si elles sont disponibles).

Des points supplémentaires sont attribués pour chaque maison dont l'approvisionnement en énergie est **compatible** avec les exigences. L'alimentation en énergie d'une maison est compatible si les quatre cubes d'énergie placés correspondent aux identificateurs d'énergie de la maison. Il doit y avoir un minimum d'un cube par identificateur d'énergie. En outre, tous les cubes d'énergie de l'énergie excédentaire peuvent être utilisés.

Le tableau suivant présente différents **exemples d'approvisionnement énergétique possible** pour une maison en fonction de l'énergie excédentaire disponible (dans cet exemple, le soleil) et différents identificateurs de maison devant la maison (en fonction de l'aléa avant un tour). Ces exemples sont également expliqués à l'aide de photos dans la section d'interprétation de la notation.

Exemples d'approvisionnement énergétique possibles				
Énergie excédentaire	Identificateurs d'énergie	Sources valides	Sources valides	Sources non-valides
Soleil	Jaune (soleil) et Vert (vent)	1 cube jaune 3 cubes verts	3 cubes jaunes 1 cube vert	3 cubes jaunes 1 cube bleu <i>(manque le vent et eau non permise)</i>
Soleil	Bleu (eau)	4 cubes bleus	2 cubes bleus 2 cubes jaunes	2 cubes bleus 2 cubes verts <i>(seuls l'eau et le soleil excédentaire permis)</i>



Soleil	Vert (vent) et Bleu (eau)	1 cube vert 2 cubes bleus 1 cube jaune	3 cubes verts 1 cube bleu	1 cube vert 1 cube bleu 1 cube jaune (énergie totale insuffisante)
Soleil	Vert (vent) et Bleu (eau)			4 cubes verts (aucune eau utilisée)

#### 4.2. Stocker les unités d'énergie restantes

Il y aura quatre cubes d'énergie qui ne sont pas utilisés pour alimenter les maisons en énergie. Le type de cubes d'énergie qui reste dépend des conditions météorologiques et des identificateurs d'énergie.

Il est important que toute l'énergie disponible provenant de sources renouvelables soit emmagasinée afin de pouvoir être utilisée ultérieurement. Par conséquent, le robot doit apporter ces cubes d'énergie restants à la batterie de stockage.

Des points sont attribués pour un maximum de quatre cubes d'énergie que le robot place entièrement à l'intérieur de la batterie de stockage.

#### 4.3. Tourner les panneaux solaires

Les panneaux solaires gagnent un maximum d'énergie si l'angle et l'orientation vers le soleil sont optimaux. Par conséquent, le robot doit tourner les panneaux de manière à ce qu'ils soient orientés vers le soleil.

Des points sont attribués pour chaque panneau solaire qui est tourné de manière à ce qu'il se retrouve complètement à l'intérieur de la **zone jaune clair** et que la cellule solaire soit debout avec les tenons sur le dessus.

#### 4.4. Stationner le robot

La mission est terminée lorsque le robot retourne dans la zone de départ et d'arrivée, s'arrête et que le châssis du robot se trouve entièrement (vue de dessus) dans la zone de départ et d'arrivée (les câbles peuvent se trouver en dehors de la zone de départ et d'arrivée).

#### 4.5. Points bonis

Des points bonis seront attribués pour ne pas avoir déplacé ou endommagé les clôtures autour de la centrale hydroélectrique et pour ne pas avoir déplacé ou endommagé les éoliennes.

## 5. Pointage

### Définitions pour le pointage

“**Complètement**” signifie que l'objet du jeu ne touche que la zone correspondante (sans inclure les lignes noires).

Tâches	Chaque	Total
<b>Établir l'approvisionnement en énergie (max. 4 cubes dans une maison, si plusieurs cubes sont à l'intérieur d'une maison, <u>aucun point</u> ne sera attribué pour la maison et les cubes)</b>		
Cubes d'énergie complètement dans une maison mais ne correspondant pas à la couleur de l'identificateur d'énergie pour cette maison ou à la source d'énergie excédentaire.	2	24
Cube énergétique entièrement dans une maison <ul style="list-style-type: none"> <li>• correspondant à la couleur d'identification de l'énergie pour cette maison ou</li> <li>• correspondant à la couleur de la source d'énergie excédentaire</li> </ul>	8	96
Configuration correcte de l'alimentation en énergie pour une maison (4 cubes d'énergie complètement dans la maison, au moins une couleur par identificateur d'énergie et éventuellement de l'énergie excédentaire et aucun cube de la mauvaise couleur dans la maison)	12	36
<b>Stocker les cubes d'énergie restants (points pour 4 cubes max.)</b>		
Le cube d'énergie est complètement à l'intérieur de la batterie de stockage et la clôture n'est pas déplacée (en touchant en dehors de la zone gris clair) et n'est pas endommagée	5	20
<b>Tourner les panneaux solaires</b>		
Le panneau solaire se trouve complètement à l'intérieur de la zone jaune plus claire ; le panneau solaire est debout, tenons ver le haut.	10	20
<b>Stationner le robot</b>		
Le robot s'arrête complètement dans la zone de départ et d'arrivée ( <i>uniquement si d'autres points sont attribués, excluants points bonis</i> )		14
<b>Points bonis</b>		
La clôture de la centrale hydroélectrique n'est ni déplacée ni endommagée.		12
L'éolienne n'a pas été déplacée ou endommagée.	3	12
<b>Pointage maximum</b>		<b>210</b>

## Feuille de pointage

Nom d'équipe : \_\_\_\_\_

Ronde : \_\_\_\_\_

Tâches	Chaque	Total	#	Total
<b>Établir l'approvisionnement en énergie (max. 4 cubes dans une maison, si plusieurs cubes sont à l'intérieur d'une maison, <u>aucun point</u> ne sera attribué pour la maison et les cubes)</b>				
Cubes d'énergie complètement dans une maison mais ne correspondant pas à la couleur de l'identificateur d'énergie pour cette maison ou à la source d'énergie excédentaire.	2	24		
Cube énergétique entièrement dans une maison <ul style="list-style-type: none"> <li>• correspondant à la couleur d'identification de l'énergie pour cette maison ou</li> <li>• correspondant à la couleur de la source d'énergie excédentaire</li> </ul>	8	96		
Configuration correcte de l'alimentation en énergie pour une maison (4 cubes d'énergie complètement dans la maison, au moins une couleur par identificateur d'énergie et éventuellement de l'énergie excédentaire et aucun cube de la mauvaise couleur dans la maison)	12	36		
<b>Stocker les cubes d'énergie restants (points pour 4 cubes max.)</b>				
Le cube d'énergie est complètement à l'intérieur de la batterie de stockage et la clôture n'est pas déplacée (en touchant en dehors de la zone gris clair) et n'est pas endommagée	5	20		
<b>Tourner les panneaux solaires</b>				
Le panneau solaire se trouve complètement à l'intérieur de la zone jaune plus claire ; le panneau solaire est debout, tenons vers le haut	10	20		
<b>Stationner le robot</b>				
Le robot s'arrête complètement dans la zone de départ et d'arrivée ( <i>uniquement si d'autres points sont accumulés, excluant points bonis</i> )		14		
<b>Points bonis</b>				
La clôture de la centrale hydroélectrique n'est ni déplacée ni endommagée.		12		
L'éolienne n'a pas été déplacée ou endommagée.	3	12		
<b>Total</b>		<b>125</b>		

<b>Règle surprise</b>	
<b>Pointage total de la ronde</b>	
<b>Temps en secondes</b>	

 \_\_\_\_\_  
 Signature de l'équipe

 \_\_\_\_\_  
 Signature du juge

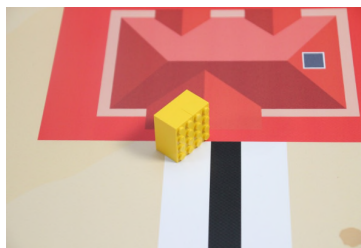
## Interprétation du pointage

<b>Établir l'approvisionnement en énergie (max. 4 cubes dans une maison, si plusieurs cubes sont à l'intérieur d'une maison, <u>aucun point</u> ne sera attribué pour la maison et les cubes)</b>		
Cubes d'énergie complètement dans une maison mais ne correspondant pas à la couleur de l'identificateur d'énergie pour cette maison ou à la source d'énergie excédentaire.	<b>2</b>	<b>24</b>
Cube énergétique entièrement dans une maison <ul style="list-style-type: none"> <li>● correspondant à la couleur d'identification de l'énergie pour cette maison ou</li> <li>● correspondant à la couleur de la source d'énergie excédentaire</li> </ul>	<b>8</b>	<b>96</b>
Configuration correcte de l'alimentation en énergie pour une maison (4 cubes d'énergie complètement dans la maison, au moins une couleur par identificateur d'énergie et éventuellement de l'énergie excédentaire et aucun cube de la mauvaise couleur dans la maison)	<b>12</b>	<b>36</b>

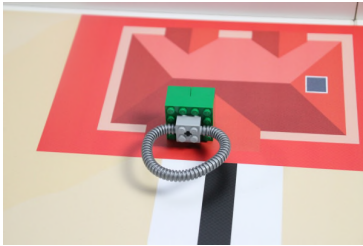
**Remarque :** les exemples de notation suivants pour la tâche "Établir l'approvisionnement énergétique" sont basés sur **le soleil** comme énergie excédentaire. En outre, veuillez consulter les photos suivantes pour la notation des différents éléments.



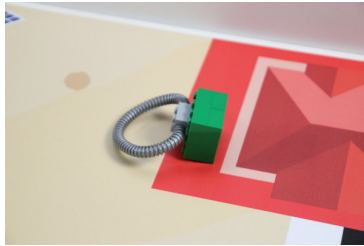
Cube d'énergie complètement à l'intérieur (peu importe s'il est debout ou non)



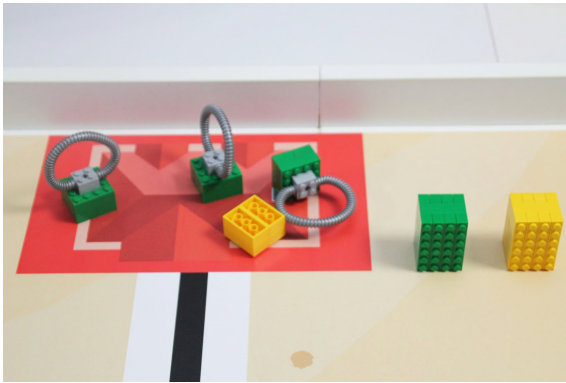
Cubes d'énergie pas complètement à l'intérieur



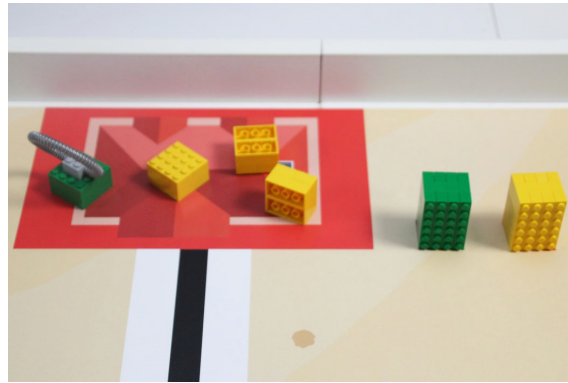
Cubes d'énergie complètement à l'intérieur (tous les éléments qui touchent le tapis sont à l'intérieur)



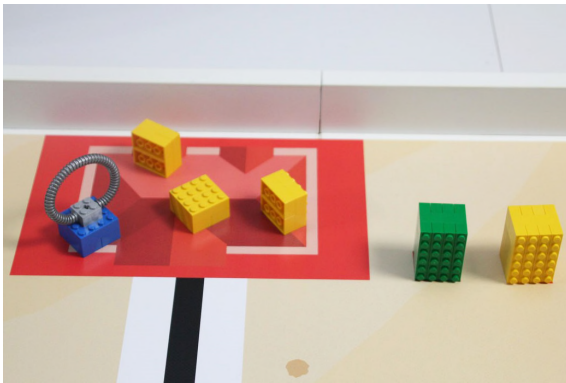
Le cube d'énergie n'est pas complètement à l'intérieur (la partie de la boucle qui touche au tapis n'est pas à l'intérieur)



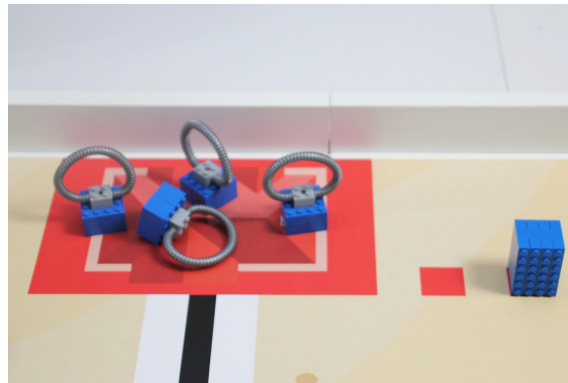
**44 points**  
 4 cubes d'énergie pour 8 points (32)  
 + 12 points pour la bonne configuration



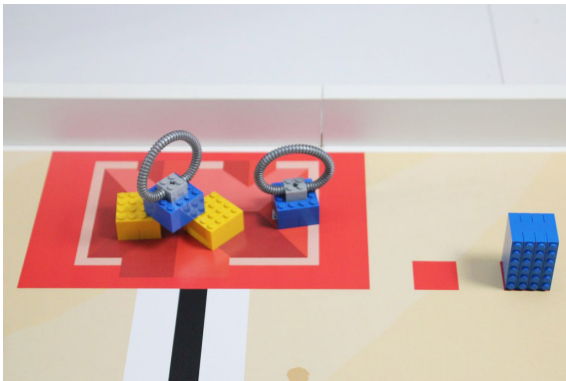
**44 points**  
 4 cubes d'énergie pour 8 points (32)  
 + 12 points pour la bonne configuration



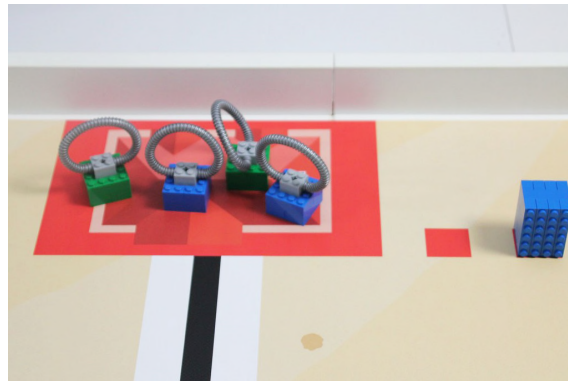
**26 points**  
 1 cube d'énergie pour 2 points (2)  
 3 cubes d'énergie pour 8 points (24)



**44 points**  
 4 cubes d'énergie pour 8 points (32)  
 + 12 points pour la bonne configuration

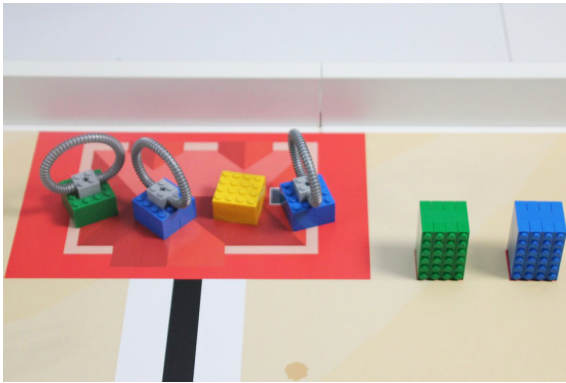


**44 points**  
 4 cubes d'énergie pour 8 points (32)  
 + 12 points pour la bonne configuration

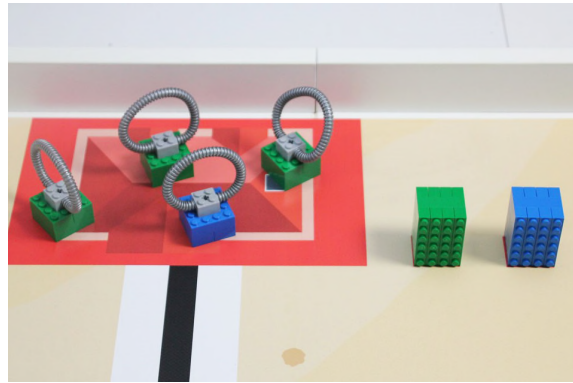


**20 points**  
 2 cubes d'énergie pour 2 points (4)  
 2 cubes d'énergie pour 8 points (16)

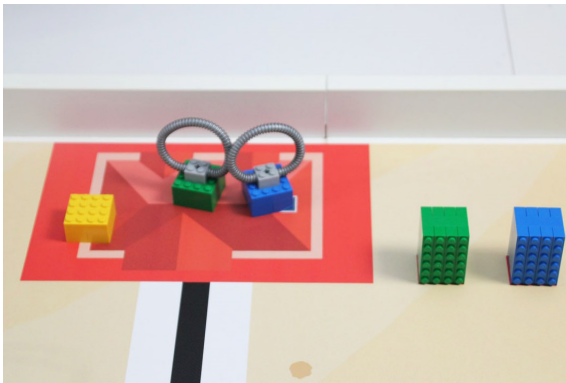




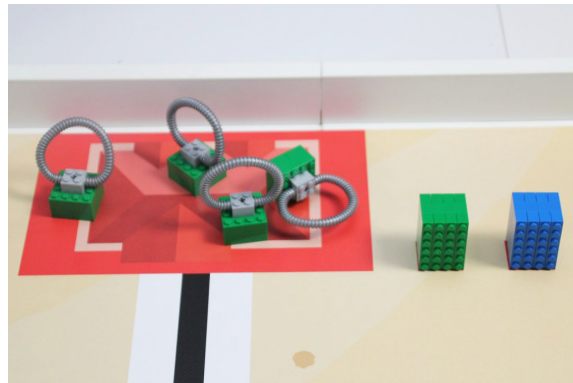
**44 points**  
 4 cubes d'énergie pour 8 points (32)  
 + 12 points pour la bonne configuration



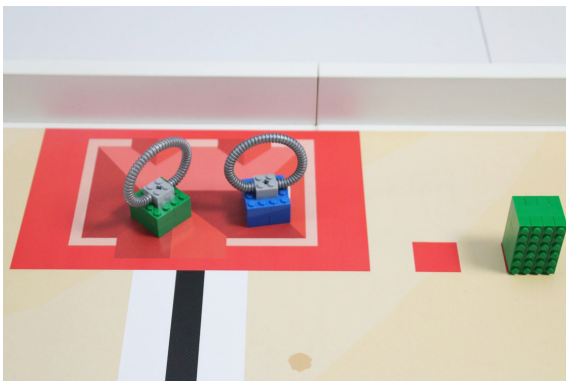
**44 points**  
 4 cubes d'énergie 8 points (32)  
 + 12 points pour la bonne configuration



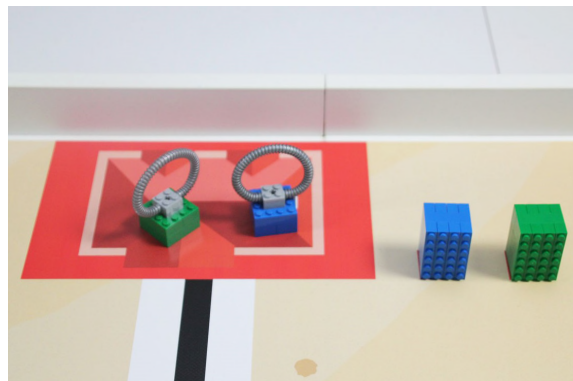
**24 points**  
 3 cubes d'énergie pour 8 points (24)



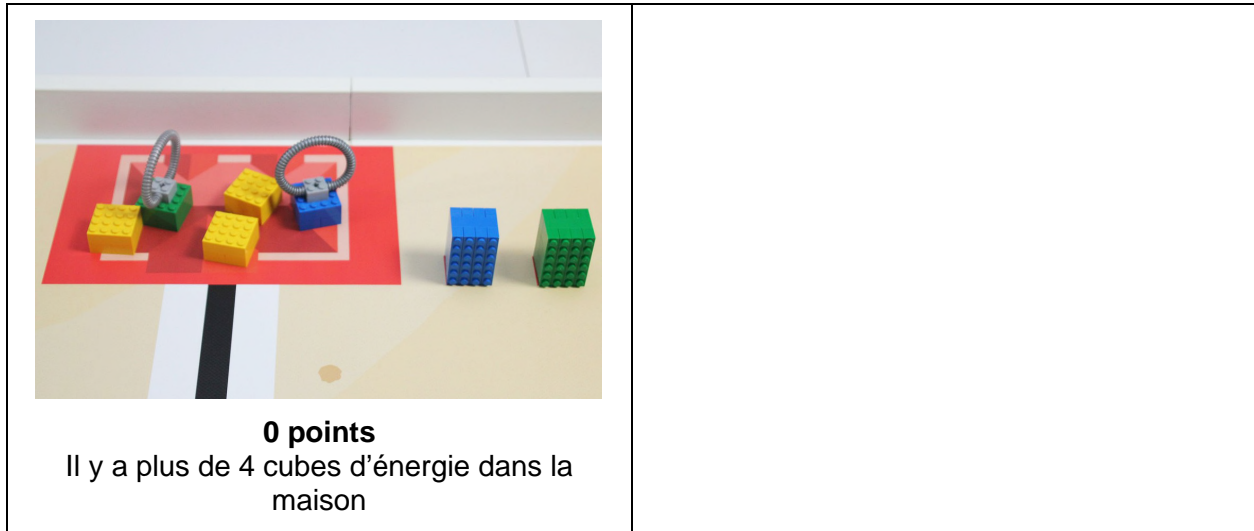
**32 points**  
 4 cubes d'énergie pour 8 points (32)  
 La configuration n'est pas correcte puisqu'il n'y a aucun cube bleu



**10 points**  
 1 cube d'énergie pour 2 points (2)  
 1 cube d'énergie pour 8 points (8)

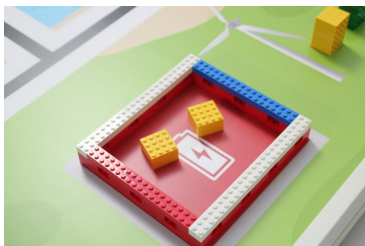


**16 points**  
 2 cubes d'énergie pour 8 points (16)  
 Pour une configuration correcte, on a besoin de 4 cubes d'énergie

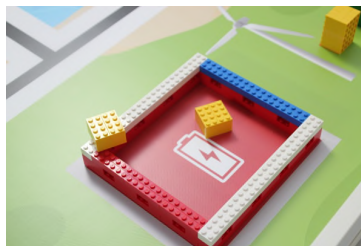


Le cube d'énergie est complètement à l'intérieur de la batterie de stockage et la clôture n'est ni déplacée (en touchant l'extérieur de la zone gris clair) ni endommagée (au moins un morceau cassé). → 5 points chaque

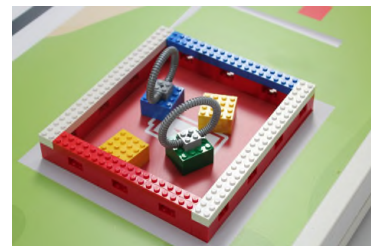
*Veillez noter que tous les cubes d'énergie peuvent être apportés à la batterie de stockage, en attendant la consommation d'énergie dans les maisons.*



10 points (2 à l'intérieur)



5 points (pas à l'intérieur)



20 points (4 à l'intérieur)



20 points (il y a des points seulement pour les 4 cubes d'énergie)

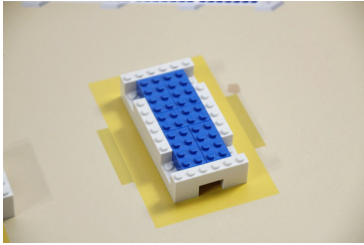


0 points (clôture endommagée)

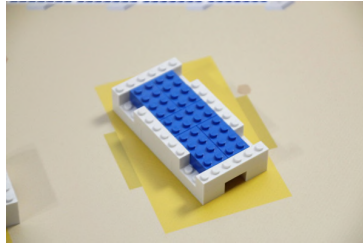


0 points (clôture déplacée)

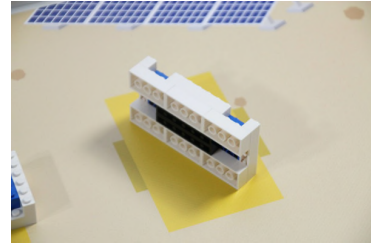
Le panneau solaire se trouve complètement à l'intérieur de la zone jaune plus claire ; le panneau solaire est debout, tenons vers le haut → 10 points chaque



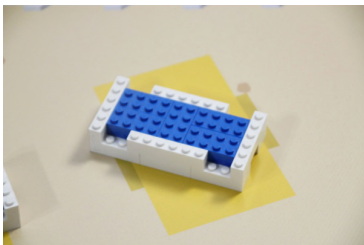
10 points (est debout à l'endroit)



10 points (est complètement dans la zone jaune clair)

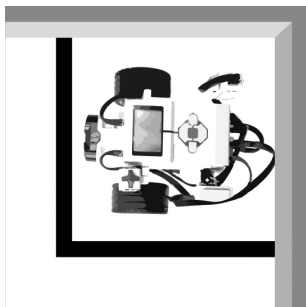


0 points (le panneau solaire doit être debout)

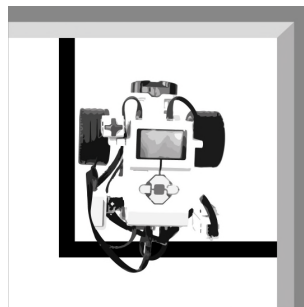


0 points (n'est pas complètement tourné)

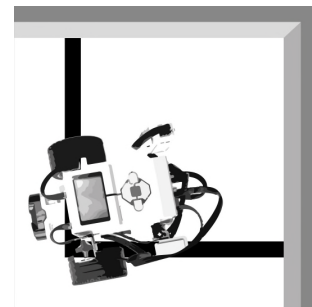
Le robot s'arrête complètement dans la zone de départ et d'arrivée (uniquement si d'autres points sont attribués, excluant les points bonus) → 14 points



La projection du robot est complètement dans la zone départ / arrivée



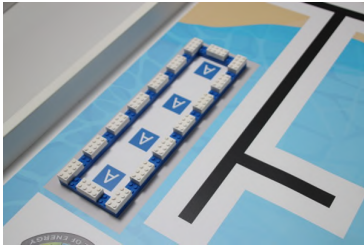
La projection du robot est dans la zone de départ / arrivée, mais les câbles dépassent. C'est quand même accepté.



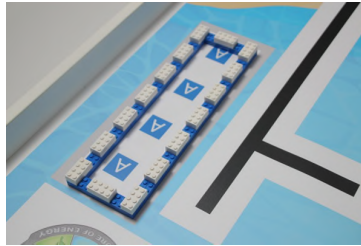
**Aucun point accordé** si la projection du robot n'est pas à l'intérieur de la zone de départ / arrivée

La clôture de la centrale hydroélectrique n'est ni déplacée ni endommagée. → 12 points

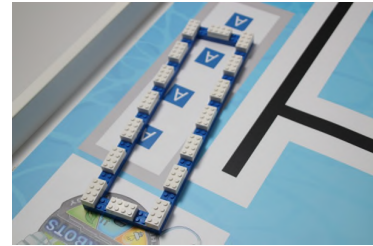




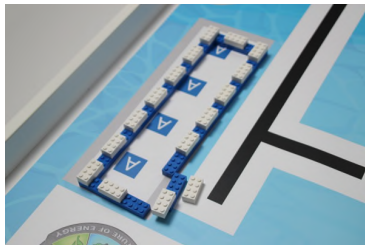
12 points



12 points, seulement déplacée dans la zone grise



0 points, déplacée à l'extérieur de la zone grise



0 points, endommagée

L'éolienne n'a pas été déplacée ou endommagée. → 3 points chaque



3 points, pas déplacée



3 points, déplacée dans la zone grise

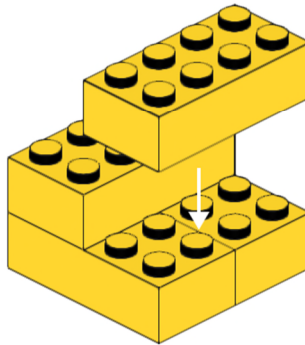
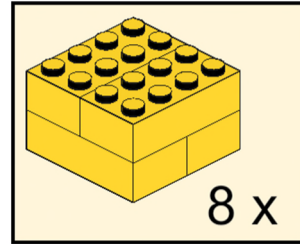
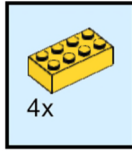


0 points, déplacée à l'extérieur de la zone grise

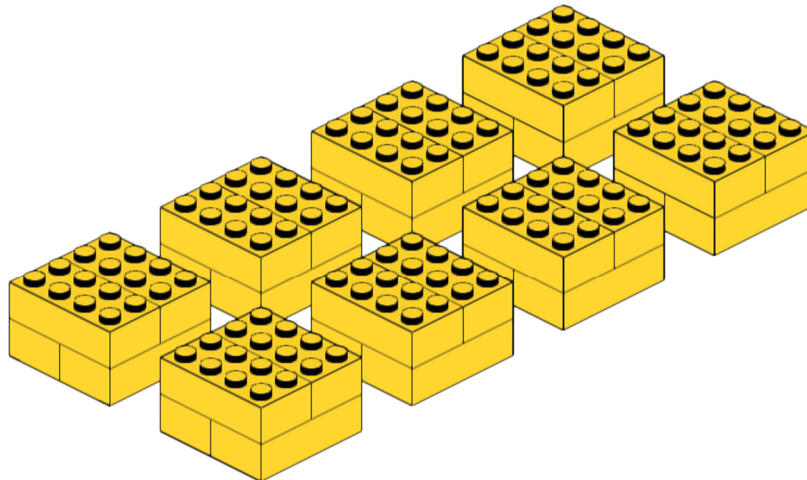


0 points, endommagée

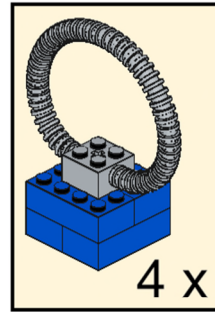
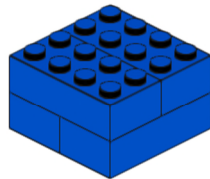
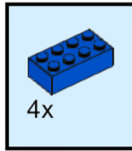
## PARTIE 2 – ASSEMBLAGE DES ACCESSOIRES

**1**

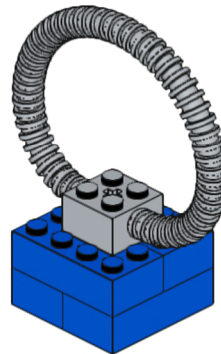
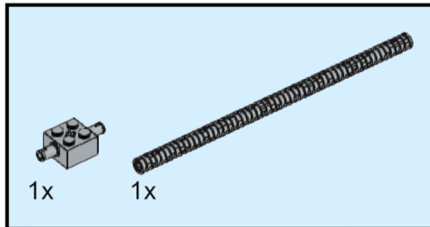
---

**2**

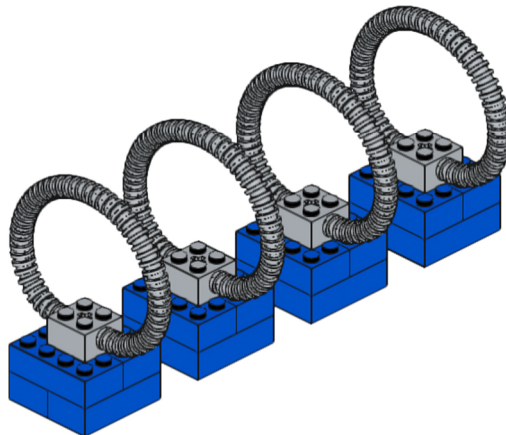
1



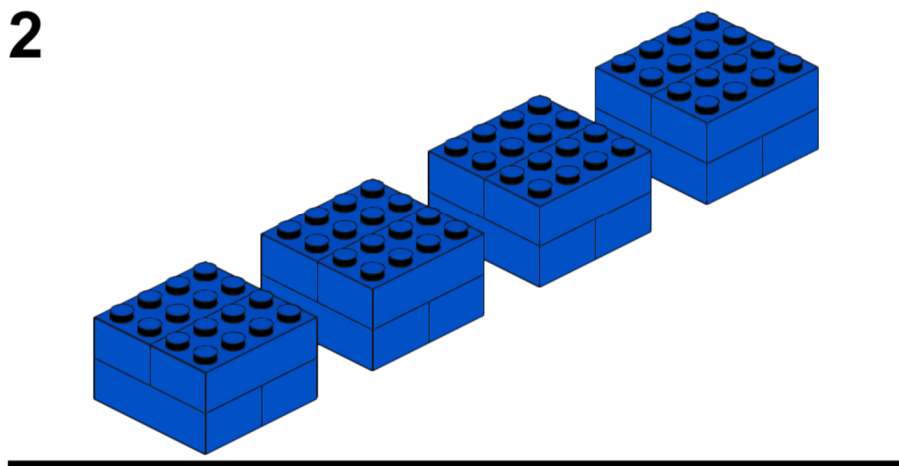
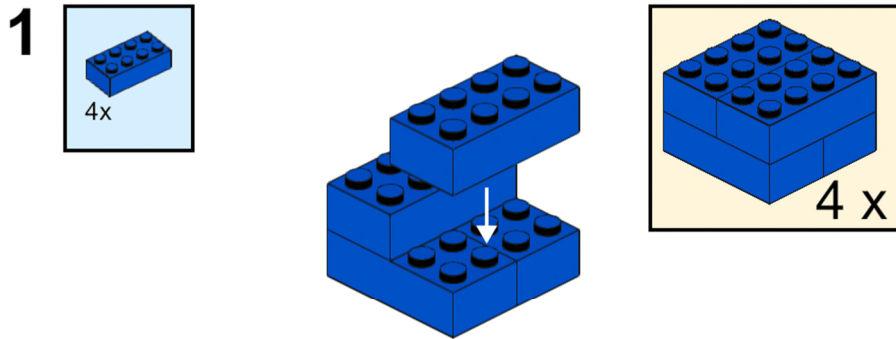
2

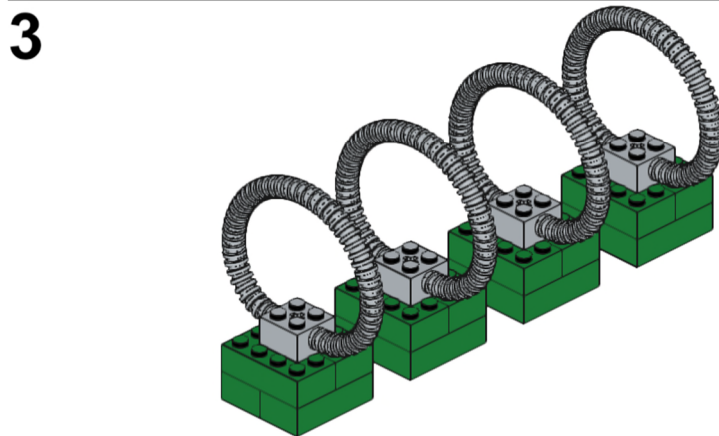
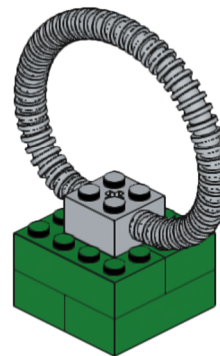
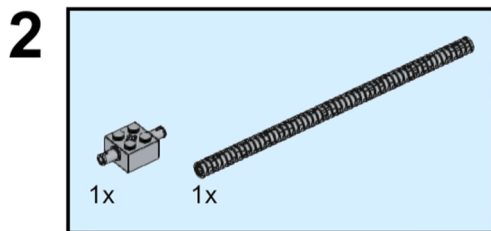
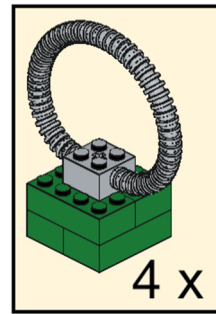
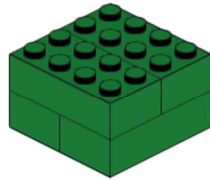
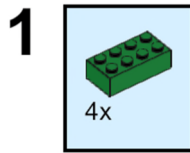


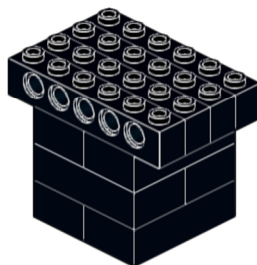
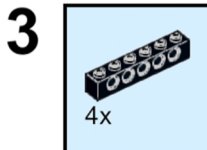
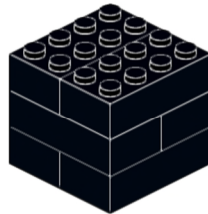
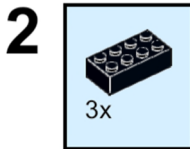
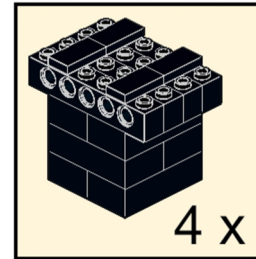
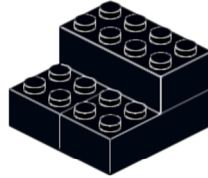
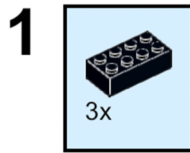
3




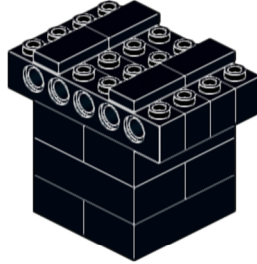






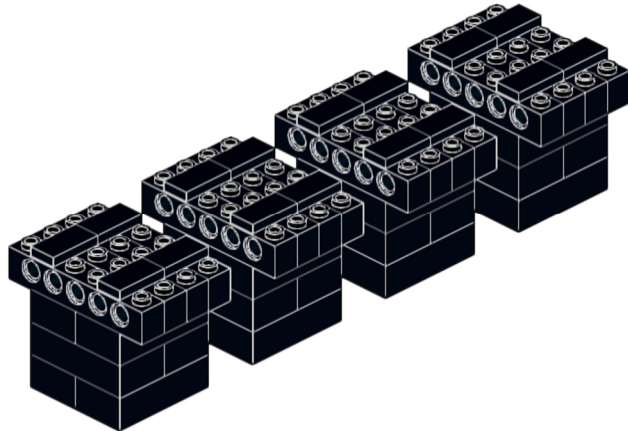


4   
4x

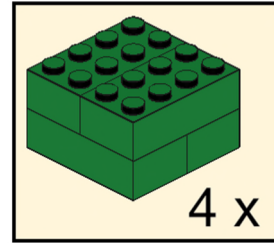
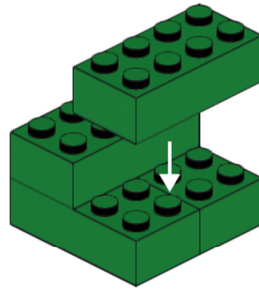
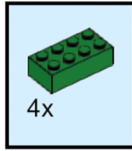


---

5

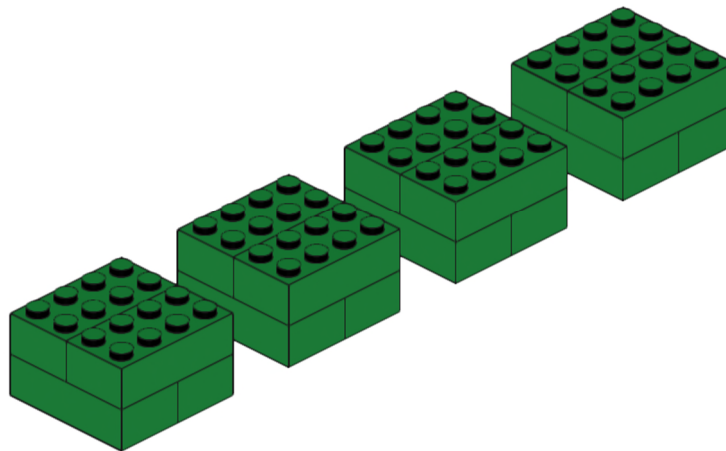


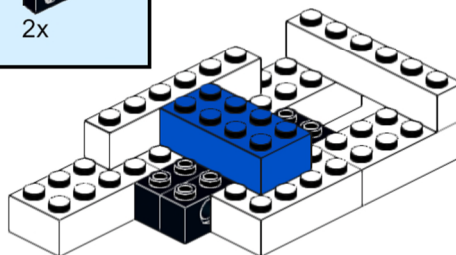
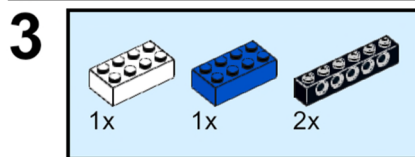
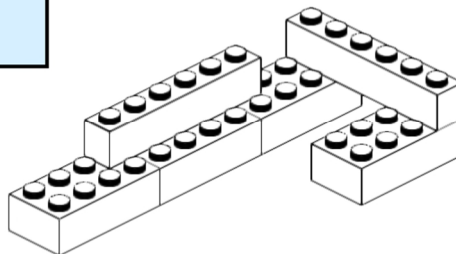
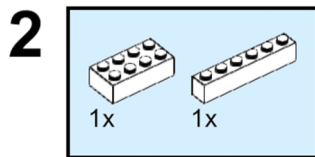
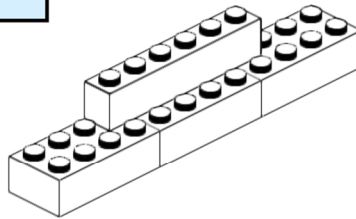
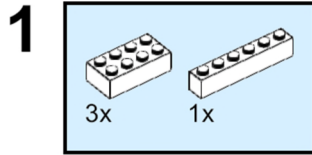
1



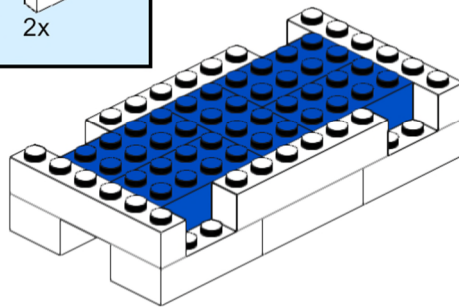
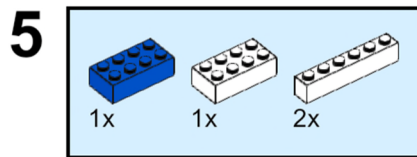
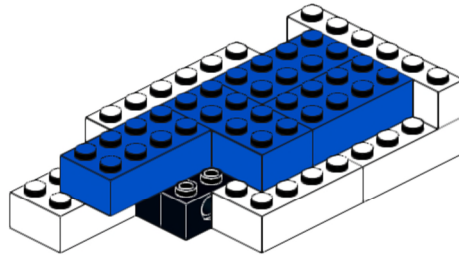
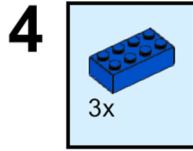
---

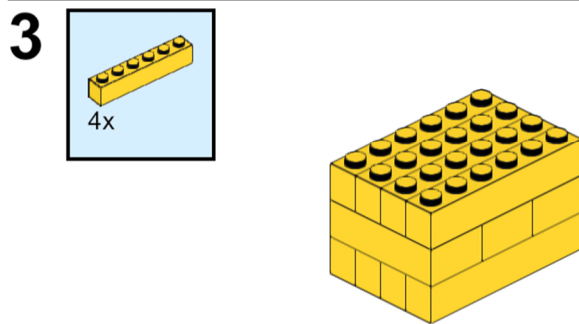
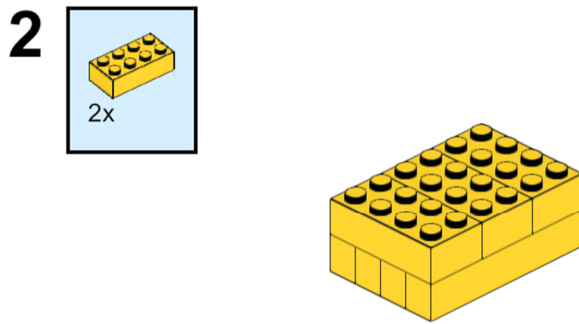
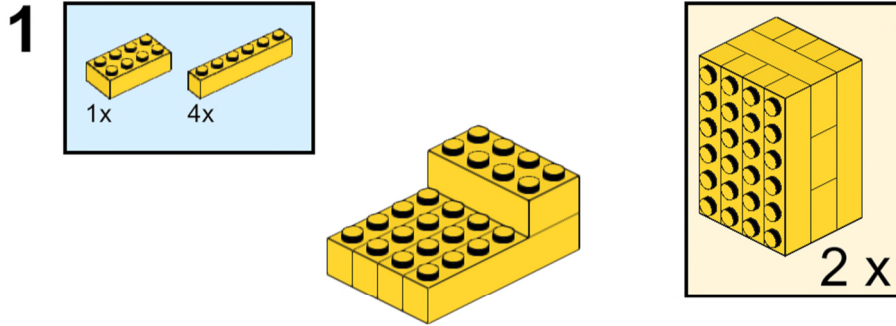
2



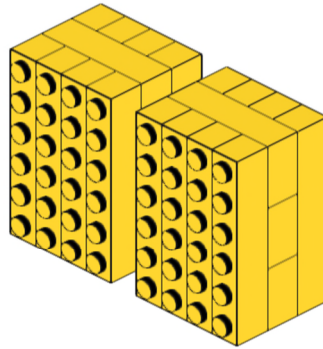
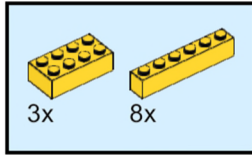


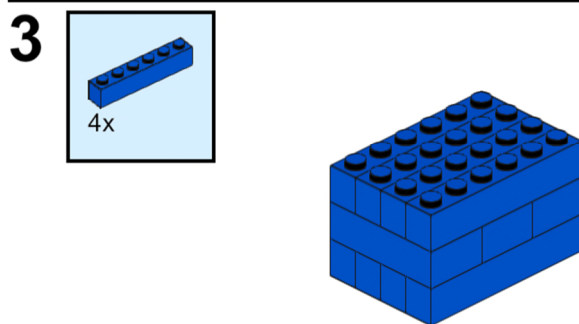
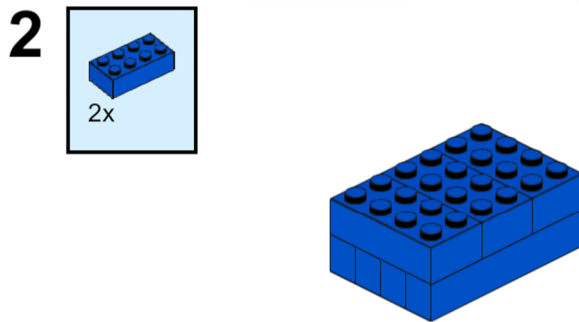
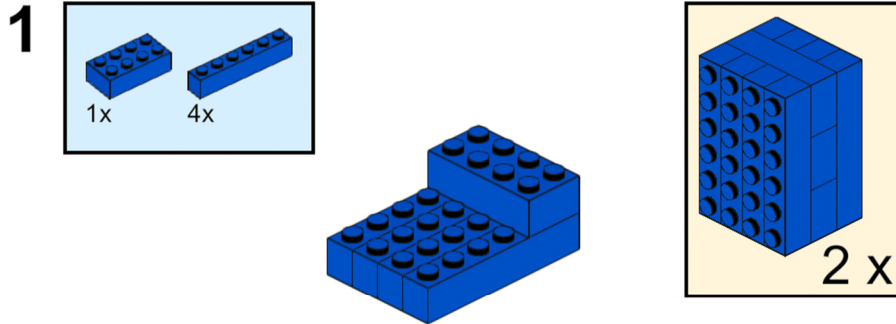




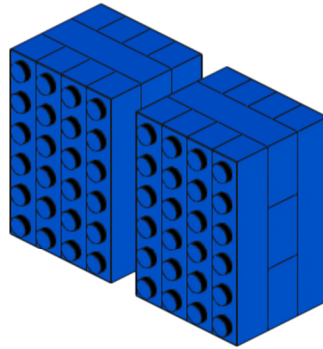
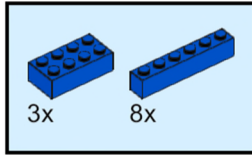


4

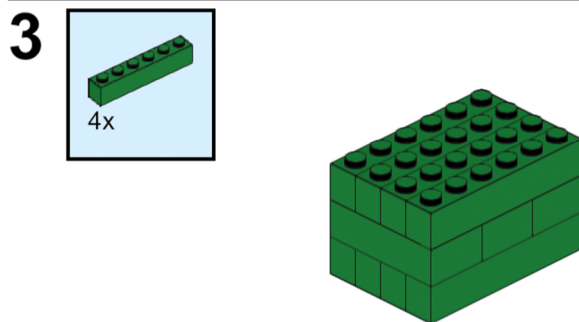
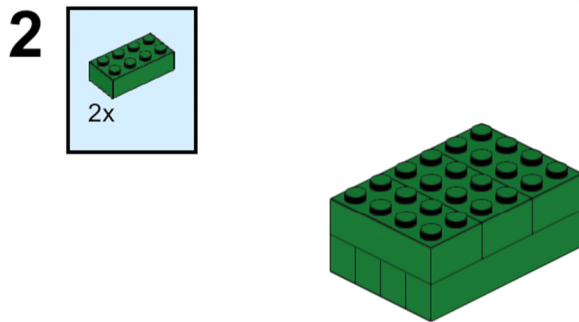
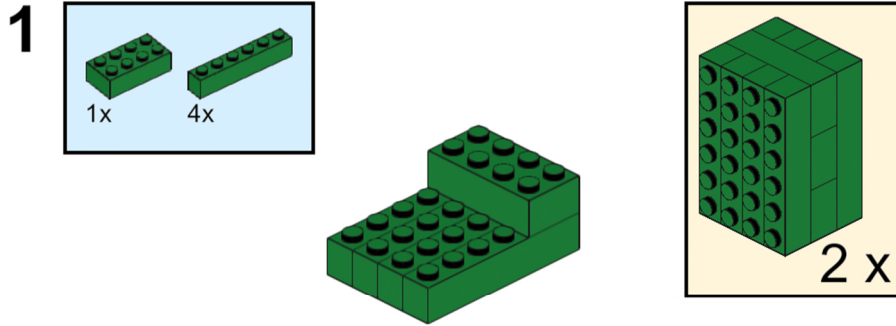




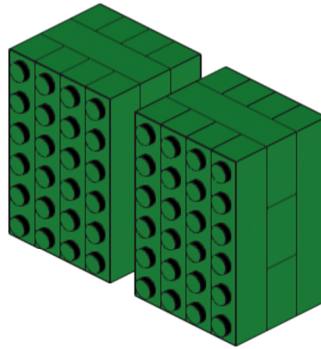
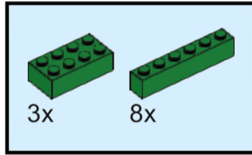
4

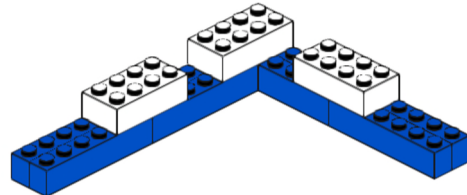
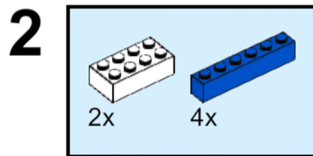
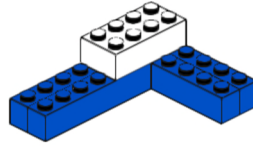
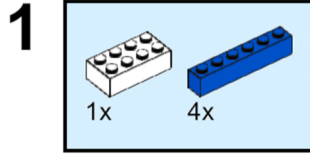


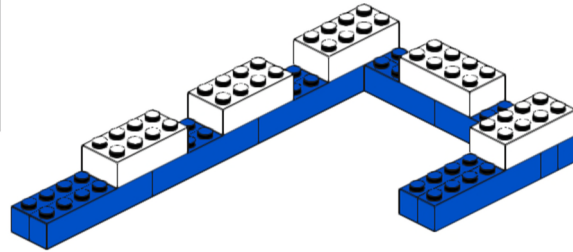
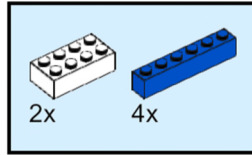
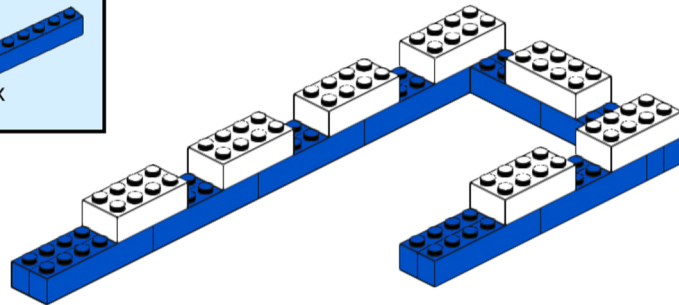
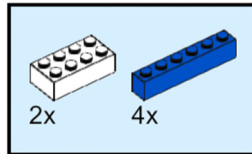


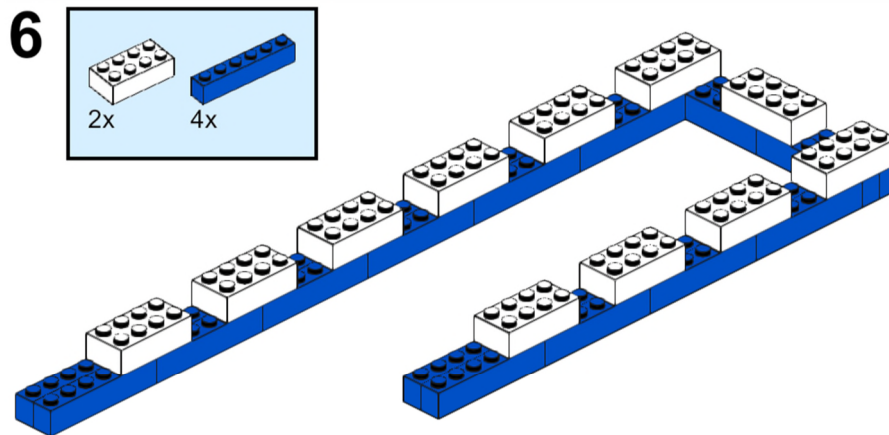
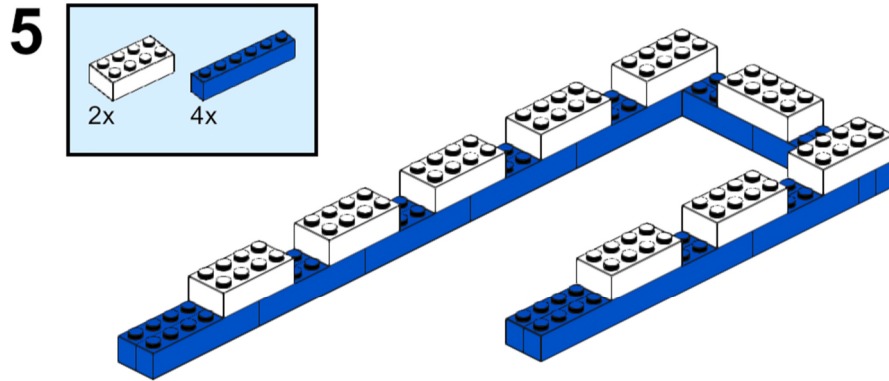


4

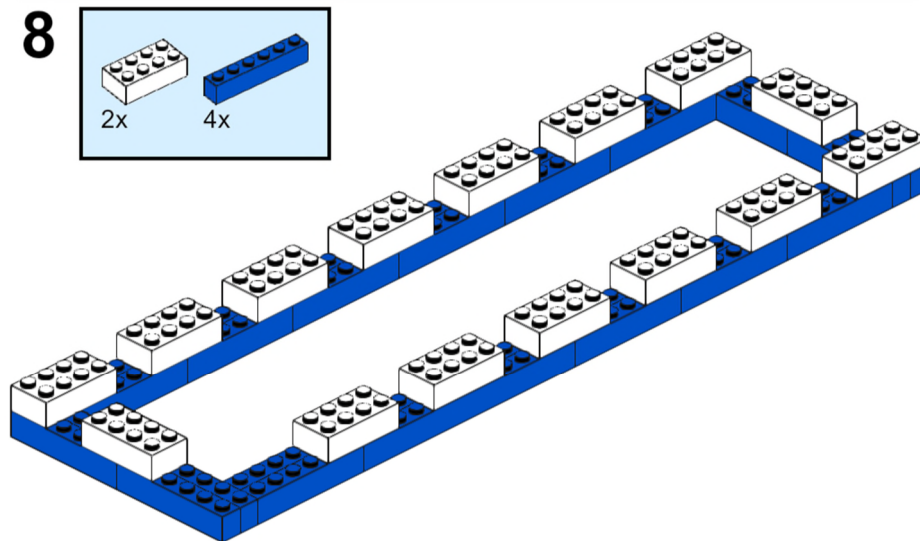
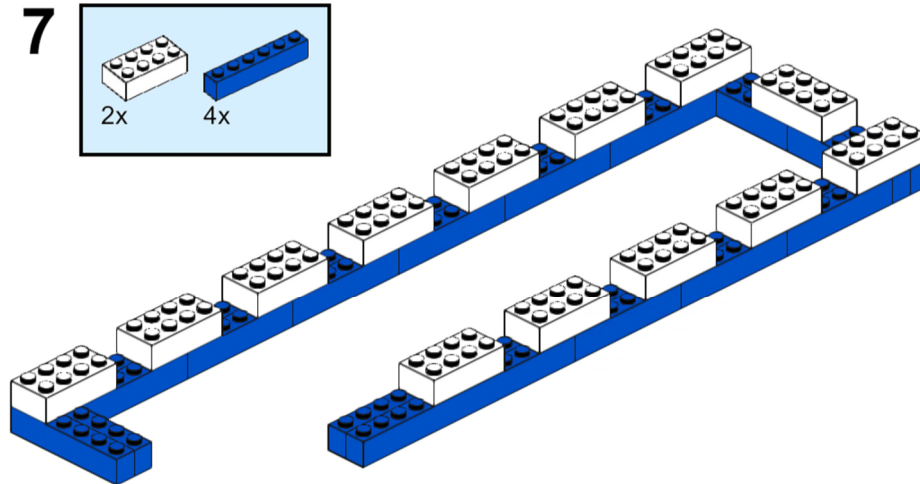




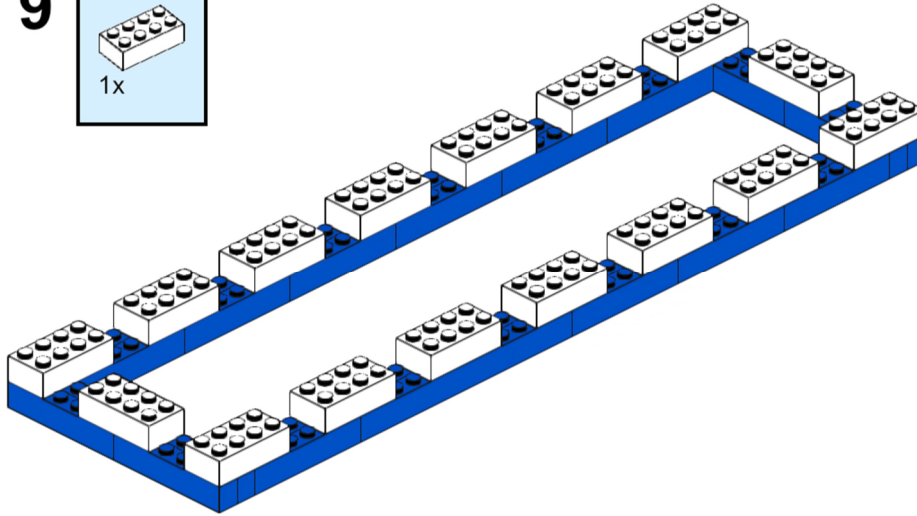
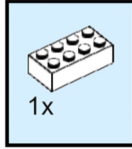
**3****4**







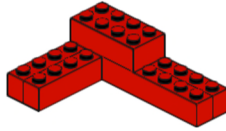
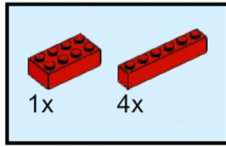
9





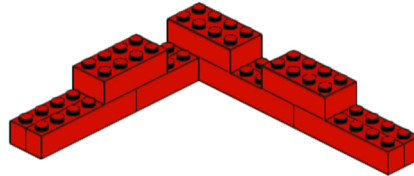
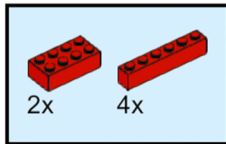
WRO 2021 - Regular Category - Senior

1

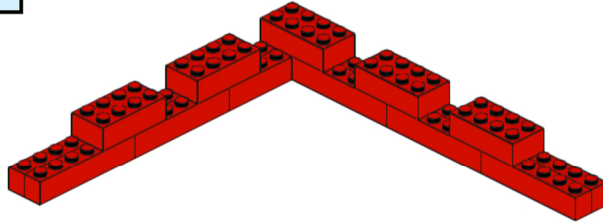
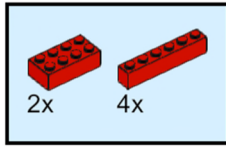


---

2

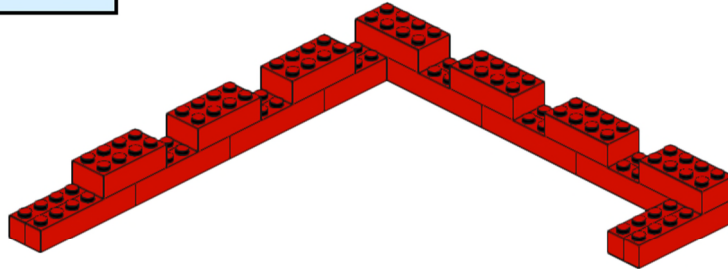
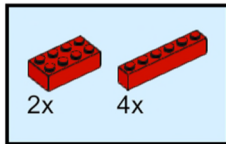


3

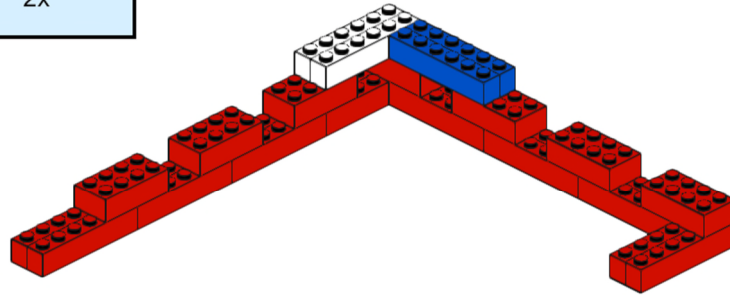
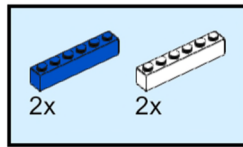


---

4

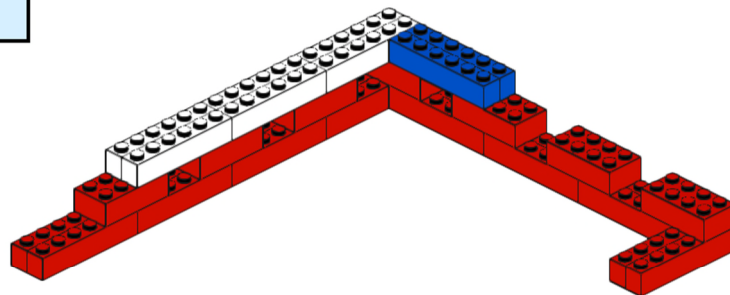
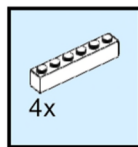


5

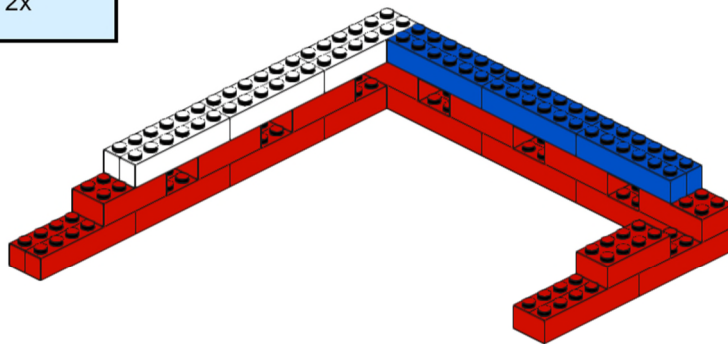
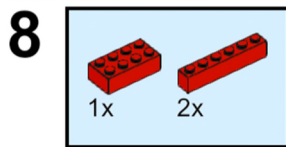
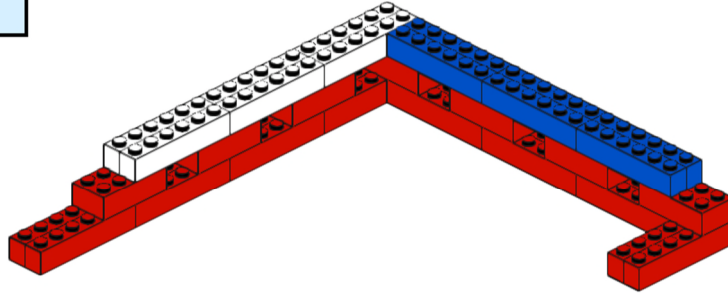
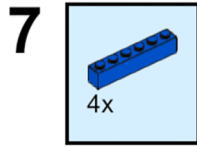


---

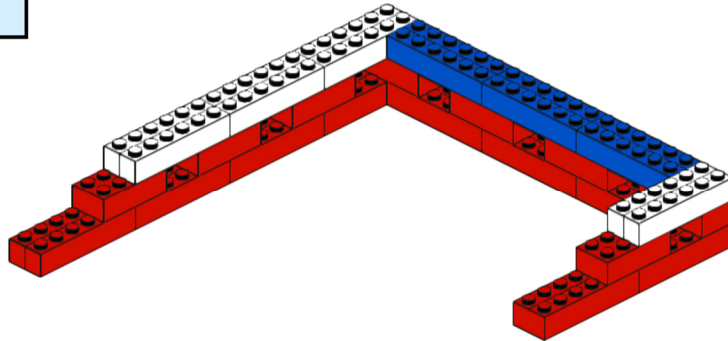
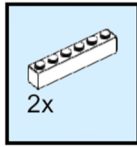
6



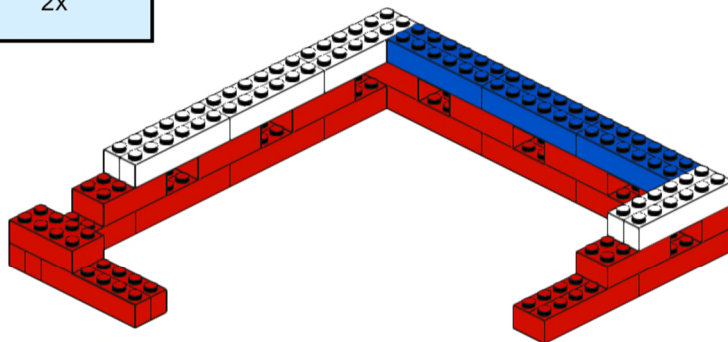
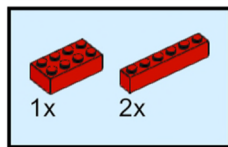




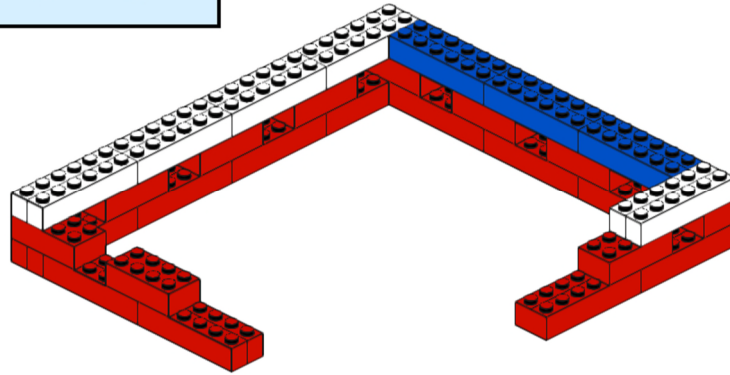
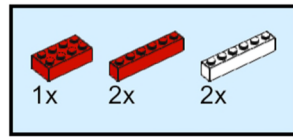
9



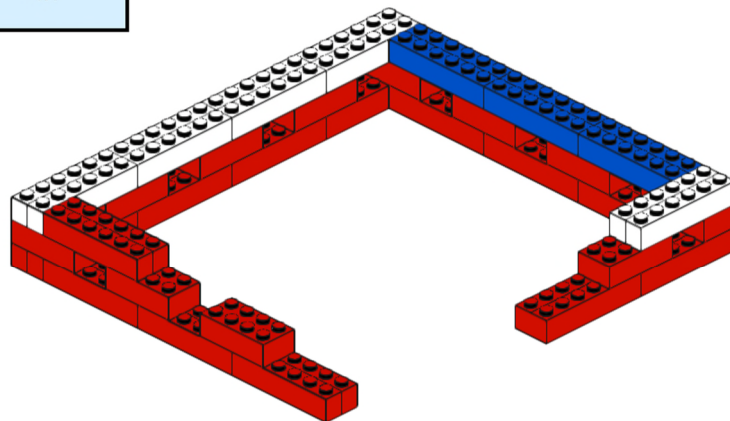
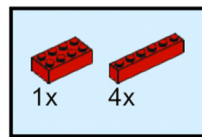
10



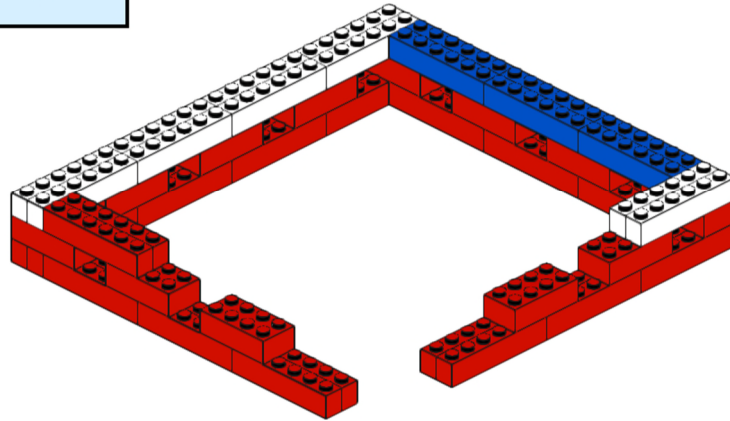
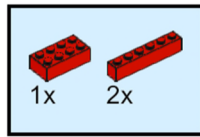
11



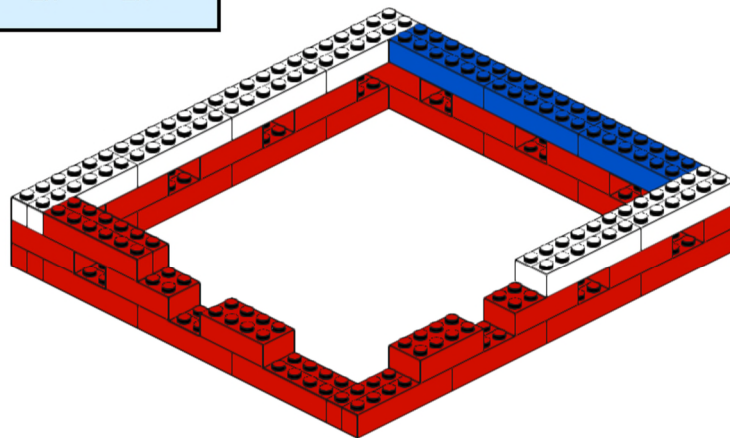
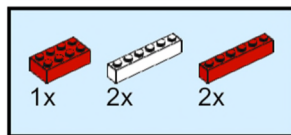
12



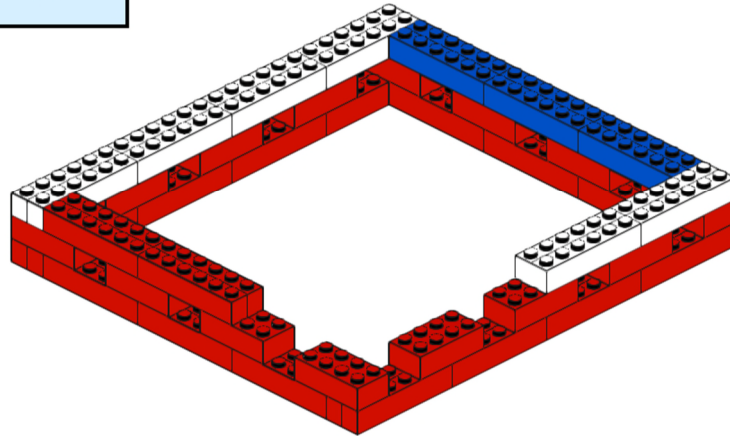
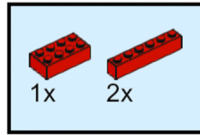
13



14



15



16

