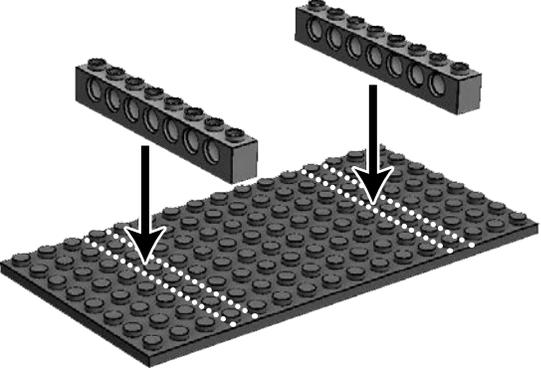
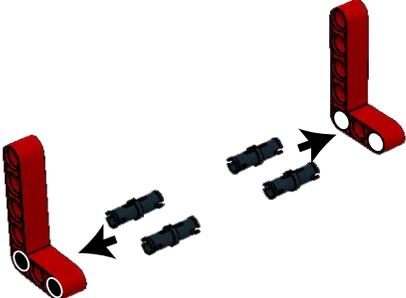
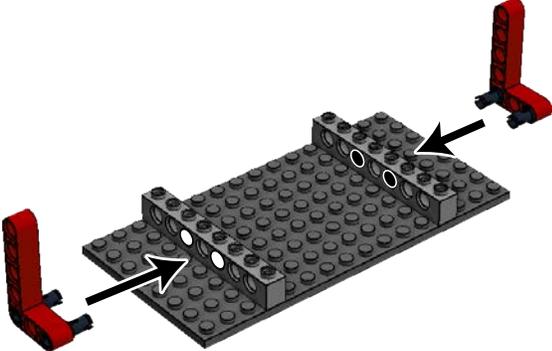
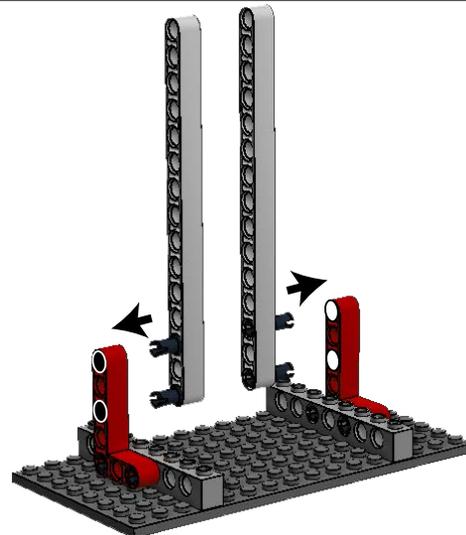


Gamme de fabrication d'un système de poulies

No	Opérations	Pièces	Croquis
10	Structure fixe		
11	Placer les 2 briques trouées en travers aux positions 4 de part et d'autre de la plaque-8x16.	1 plaque-8x16  2 briques-trouées-1x8 	
12	Sans se soucier de la couleur des fléaux à angle, emboîter 2 clavettes à friction dans chacun d'eux aux extrémités du côté 3 des fléaux.	4 clavettes à friction  2 fléaux à angle-3x5 	
13	Emboîter le résultat de l'étape 12 au centre des briques trouées, côtés extérieurs.		
14	Emboîter 2 clavettes à friction aux positions 1 et 3 de 2 fléaux-droits-15 sans se soucier de la couleur de ces derniers.	2 fléaux-droits-15  4 clavettes à friction 	

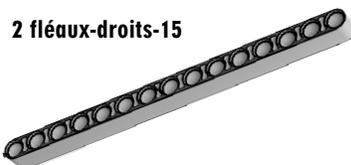
15

Emboîter le résultat de l'étape précédente au plus haut des fléaux à angle-3x5, côtés intérieurs.

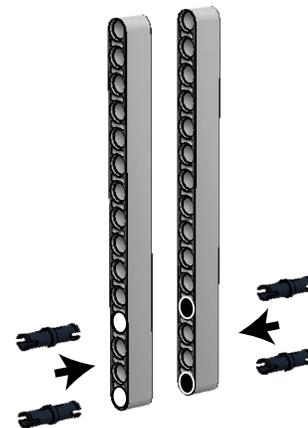


16

Emboîter 2 clavettes à friction aux positions 1 et 4 de 2 fléaux-droits-15 sans se soucier de la couleur de ces derniers.

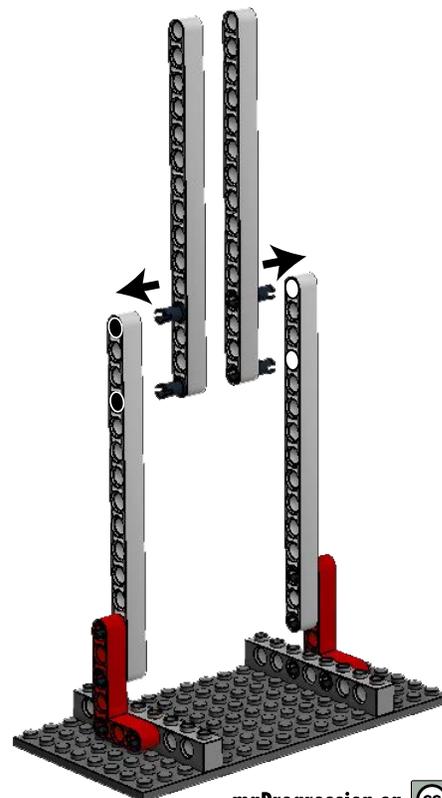


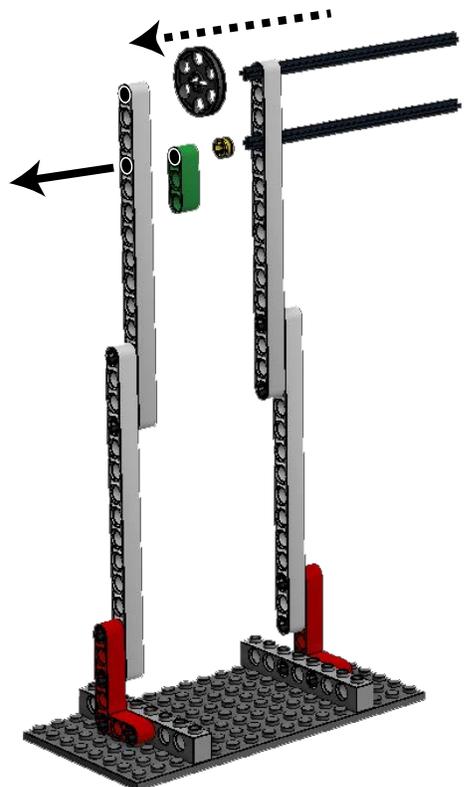
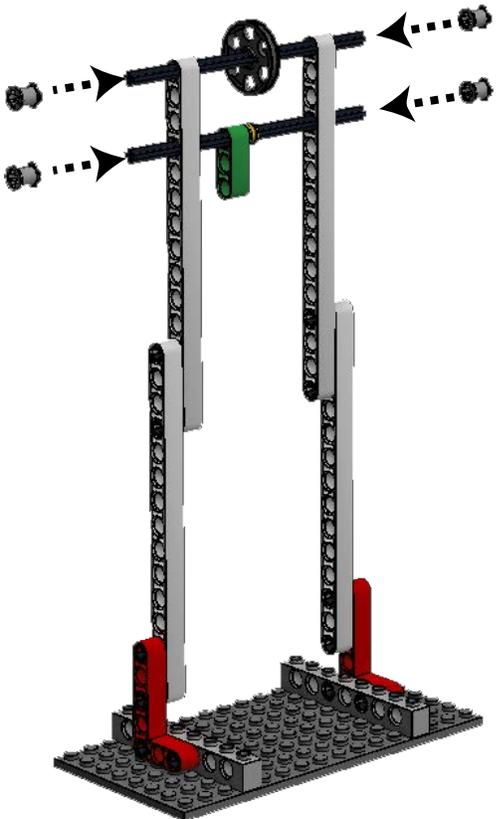
4 clavettes à friction

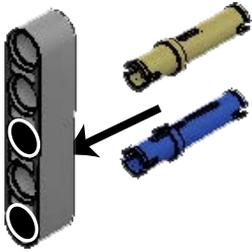
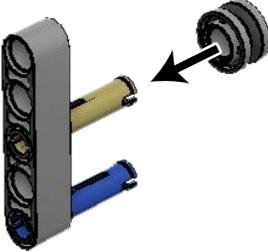
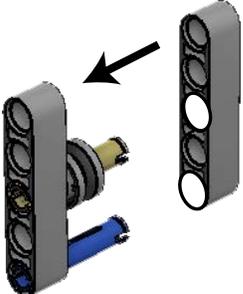
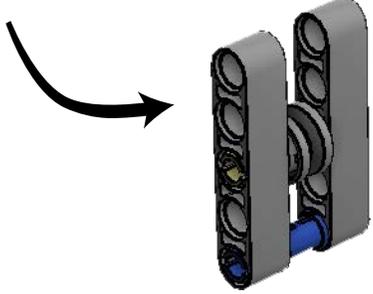
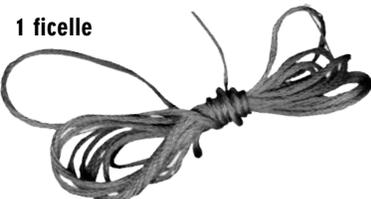
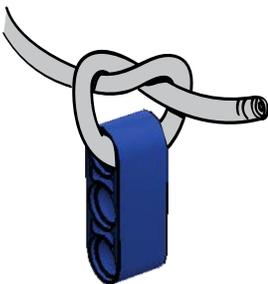


17

Emboîter le résultat de l'étape précédente au plus haut des fléaux placés à l'étape 15, côtés intérieurs.



No	Opérations	Pièces	Croquis
20	Structure mobile		
21	<p>Insérer 2 arbres cruciformes aux positions 1 et 4 en partant du sommet de la structure fixe. Prendre soin d'insérer une grande poulie sur l'arbre le plus haut ainsi qu'une petite poulie et un fléau-droit-3 (peu importe la couleur) sur l'arbre le plus bas.</p>	<p>1 grande poulie </p> <p>1 petite poulie </p> <p>2 arbres cruciformes-12 </p> <p>1 fléau-droit-3 </p>	
22	<p>Insérer un manchon à chaque extrémité des 2 arbres cruciformes pour maintenir les poulies centrées. Attention à ne pas trop les insérer. Les manchons ne doivent pas toucher les fléaux, mais doivent s'en approcher.</p>	<p>4 manchons </p>	

No	Opérations	Pièces	Croquis
30	Poulie mobile		
31	Emboîter une longue clavette au centre d'un fléau-droit-5 ainsi qu'une longue clavette à friction à l'une des extrémités. Les deux clavettes doivent être orientées de manière à ne pas pouvoir traverser le fléau.	1 fléau-droit-5  1 longue clavette  1 longue clavette à friction 	
32	Insérer la poulie moyenne dans la longue clavette centrée.	1 poulie moyenne 	
33	Compléter la poulie mobile avec un second fléau-droit-5 de manière symétrique.	1 fléau-droit-5 	  Poulie mobile
40	Crochet		
41	Sans se soucier de la couleur du fléau, faire un noeud simple (ou double) entre une extrémité de la ficelle et une extrémité d'un fléau-droit-3.	1 fléau-droit-3  1 ficelle 	 Crochet

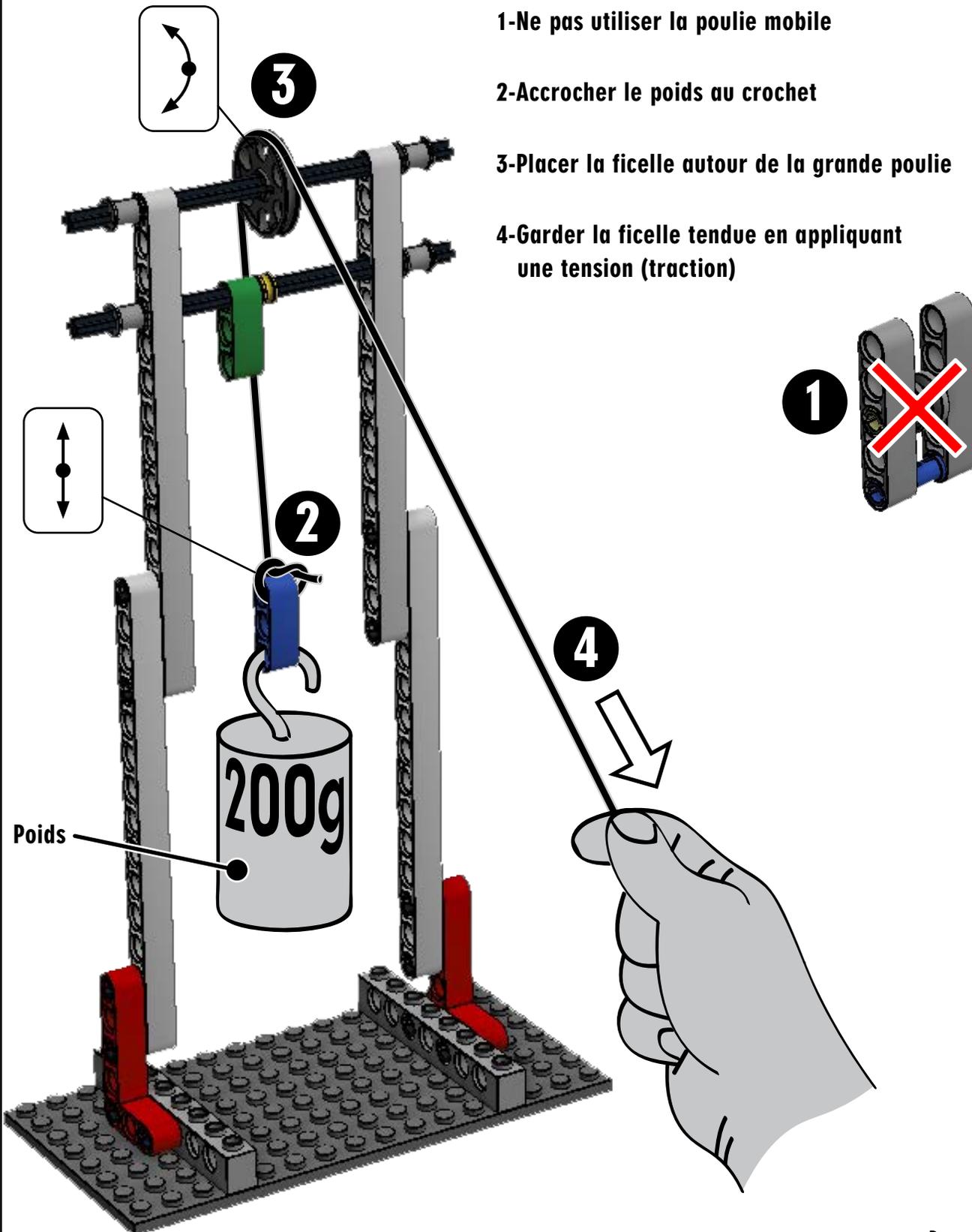
MANIPULATIONS

1-Ne pas utiliser la poulie mobile

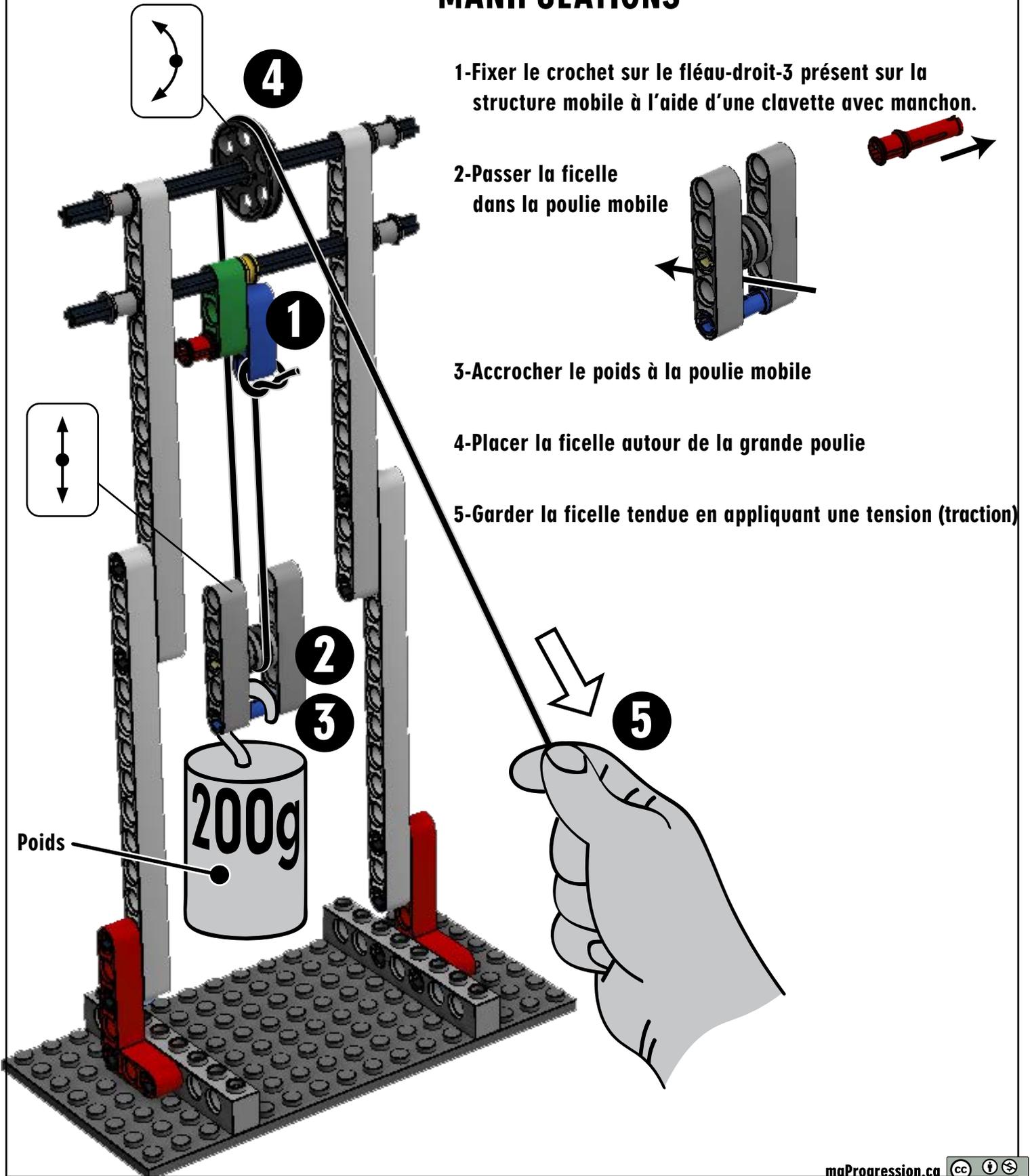
2-Accrocher le poids au crochet

3-Placer la ficelle autour de la grande poulie

4-Garder la ficelle tendue en appliquant une tension (traction)



MANIPULATIONS



1-Fixer le crochet sur le fléau-droit-3 présent sur la structure mobile à l'aide d'une clavette avec manchon.

2-Passer la ficelle dans la poulie mobile

3-Accrocher le poids à la poulie mobile

4-Placer la ficelle autour de la grande poulie

5-Garder la ficelle tendue en appliquant une tension (traction)

Poids

*Pour bien réussir les manipulations de la poulies triple, mieux vaut être deux.

MANIPULATIONS

1-Fixer le crochet à la poulie mobile à l'aide d'une clavette avec manchon.

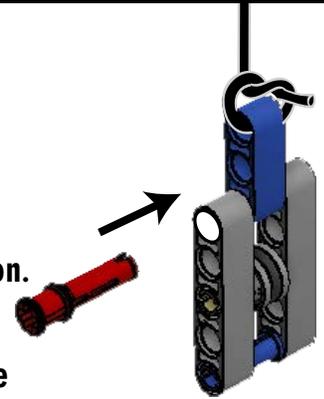
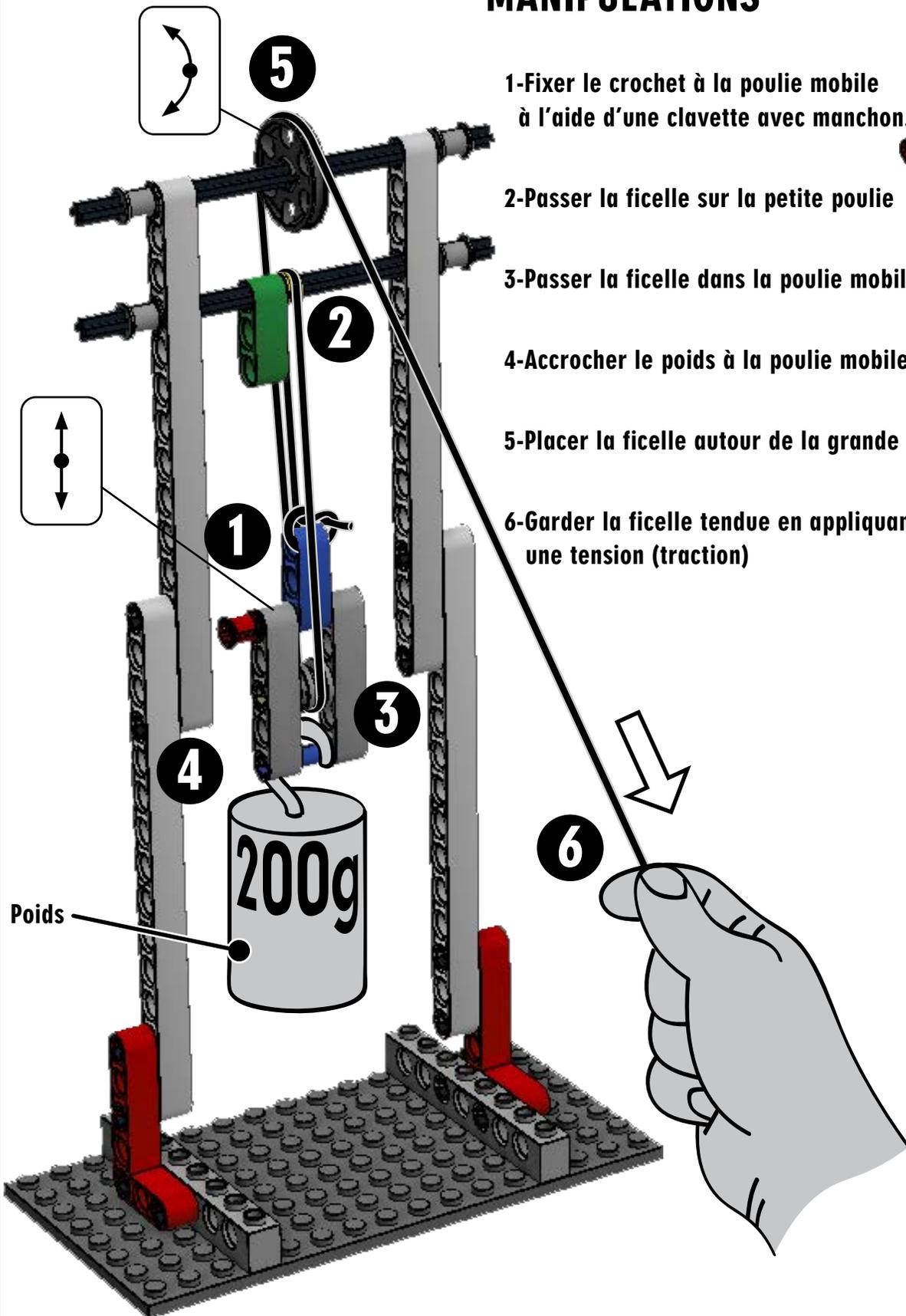
2-Passer la ficelle sur la petite poulie

3-Passer la ficelle dans la poulie mobile

4-Accrocher le poids à la poulie mobile

5-Placer la ficelle autour de la grande poulie

6-Garder la ficelle tendue en appliquant une tension (traction)



Fabrication : LE SYSTÈME DE POULIES

BUT : Suivre une gamme de fabrication et analyser un objet technologique.

1. Construis le système de poulies en suivant la **Gamme de fabrication d'un système de poulies**.

2. Revérifie ta construction puis fais-la valider par ton enseignant.
- J'ai réaliser ma construction sans aide.
 J'ai réalisé ma construction avec une aide.
 J'ai réalisé ma construction avec beaucoup d'aide.

3. Que contient chacune des 4 colonne de la **Gamme de fabrication** ?

ANALYSE :

4. Décris le mieux possible l'utilité des **manchons** placés à l'**étape 22**.

5. À l'aide de la gamme, repère la **Poulie moyenne** et la **longue clavette** qui passent en son centre. Qualifie leur liaison.
- La liaison entre la poulie moyenne et la longue clavette
- Fixe et Démontable
 Mobile et Indémontable

6. Quel mouvement effectue chaque pièce suivante ?
- | | Le crochet
(système en mode Poulie <u>simple</u>) | Le crochet
(système en mode Poulie <u>double</u>) |
|--------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Translation unidirectionnelle | <input type="checkbox"/> Translation unidirectionnelle |
| <input type="checkbox"/> | Translation bidirectionnelle | <input type="checkbox"/> Translation bidirectionnelle |
| <input type="checkbox"/> | Rotation unidirectionnelle | <input type="checkbox"/> Rotation unidirectionnelle |
| <input type="checkbox"/> | Rotation bidirectionnelle | <input type="checkbox"/> Rotation bidirectionnelle |
| <input type="checkbox"/> | Hélicoïdal unidirectionnel | <input type="checkbox"/> Hélicoïdal unidirectionnel |
| <input type="checkbox"/> | Hélicoïdal bidirectionnel | <input type="checkbox"/> Hélicoïdal bidirectionnel |
| <input type="checkbox"/> | Aucun mouvement | <input type="checkbox"/> Aucun mouvement |

7. Nomme la pièce qui sert de guidage pour la **Poulie moyenne** : _____

8. Deux autres pièces servent de guidage dans la Structure fixe. Trouve-les et spécifie le guidage qu'elles effectuent.

Pièces

2 x _____ guident les arbres cruciformes dans un mouvement de _____

9. Explore, trouve et décris la **matière première** (et son origine) de la ficelle que tu utilises.

10. Complète les phrases suivantes.

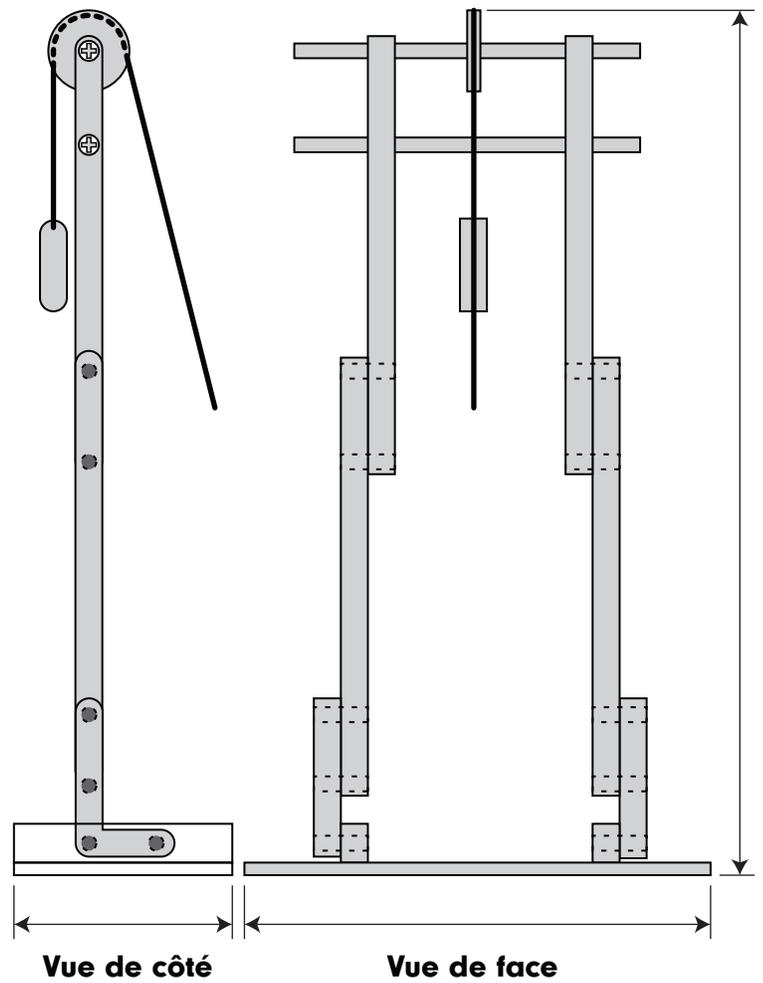
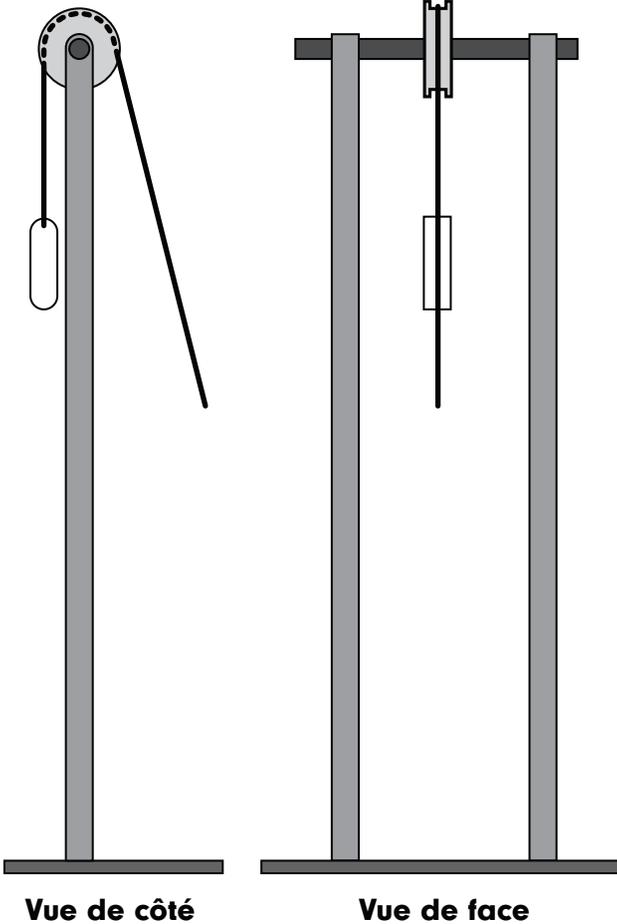
Dans un **schéma de principe** on retrouve les _____ et les _____ ainsi que le nom des pièces.

Dans un **schéma de construction** on retrouve les _____, les _____ et les _____ ainsi que le nom des pièces.

11. Complète les **schémas de principe** et de **construction** de ton système de poulies en ajoutant TOUS les éléments nécessaires.

Schéma de _____

Schéma de _____



Légende

Expérimentation : LE SYSTÈME DE POULIES

PRÉALABLE : Fabrication du système de poulies

BUT : Décrire qualitativement l'avantage mécanique dans une machine simple comprenant des poulies.

1. Sans faire de recherche, formule une hypothèse sur ce qu'est un AVANTAGE MÉCANIQUE.

HYPOTHÈSE :

Je pense que _____

parce ce que _____

2. Quelle(s) machine(s) trouves-tu dans un système de poulies ? _____

MATÉRIEL :

3. Complète la liste de matériel de ton expérimentation avec une masse d'au moins 100g.

- 1 système de poulies en pièces Lego - Masse de la charge utilisée: _____

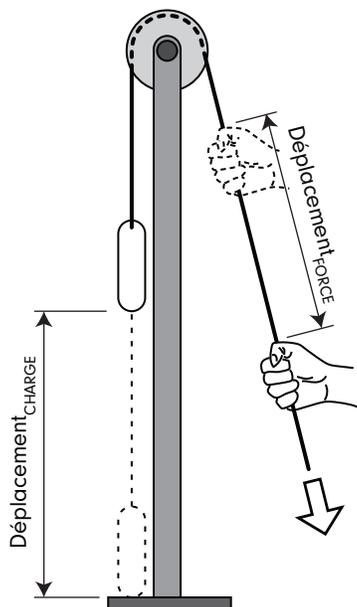
MANIPULATIONS :

A. Réfère toi directement à la gamme de fabrication du système de poulies pour adapter le montage en formule «poulie simple», «poulies doubles» ou «poulies triples».

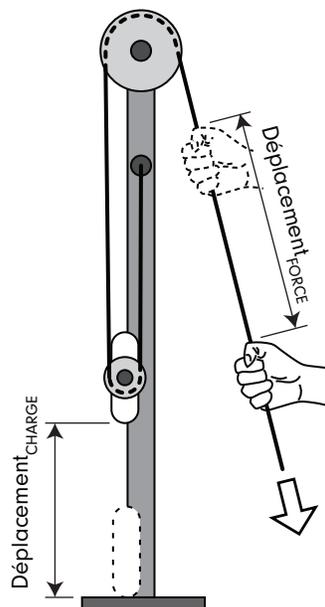
B. Pour chacune des 3 formules, soulève une charge et note tes observations.

C. À chaque fois, tire jusqu'à ce que la charge atteigne la même hauteur.

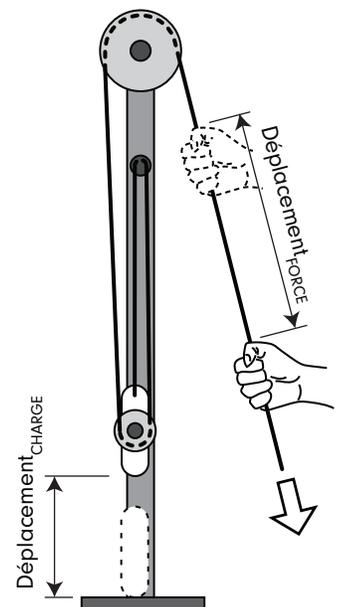
SCHÉMAS DES MANIPULATIONS :



formule Poulie simple



formule Poulies doubles



formule Poulies triples

OBSERVATIONS :

4. Complète le tableau ci-dessous. Évalue les distances en cm avec une règle.

Tableau d'observations de forces déployées et des déplacements pour soulever une charge à l'aide d'un système de poulies

Nombre de poulies	Force déployée	Déplacement _{CHARGE}	Déplacement _{FORCE}	RAPPORT
	<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande			
	<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande			
	<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande			

CALCULS :

5. Pour chacune des 3 combinaisons effectuées, calcule le RAPPORT de distances suivant;

$$\text{RAPPORT} = \frac{\text{Déplacement}_{\text{FORCE}}}{\text{Déplacement}_{\text{CHARGE}}} \quad \text{Inscris-le dans la dernière colonne du tableau ci-dessus.}$$

ANALYSE :

6. Complète les phrases d'analyse en utilisant les termes suivants : GRAND(E) PETIT(E)

Plus le nombre de poulies est _____ , plus la FORCE déployée est _____ .

Plus la FORCE déployée est _____ , plus le Déplacement_{FORCE} est _____ .

Plus le RAPPORT est _____ , plus le Déplacement_{FORCE} est _____ .

Plus le RAPPORT est _____ , plus la FORCE déployée est _____ .

CONCLUSION :

Un AVANTAGE MÉCANIQUE permet un gain, il est profitable et utile. Malheureusement, le gain se fait au détriment d'une contre-partie. Autrement dit, si je gagne quelque chose, je dois perdre quelque chose.

7. Conclue du mieux possible ton expérimentation en parlant de l'AVANTAGE MÉCANIQUE d'un système de poulies en spécifiant ce qui est gagné et ce qui est perdu dans quelles circonstances.
