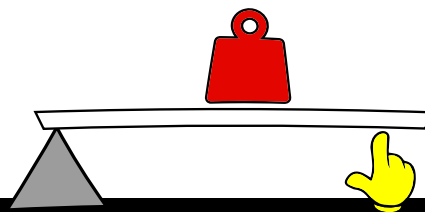


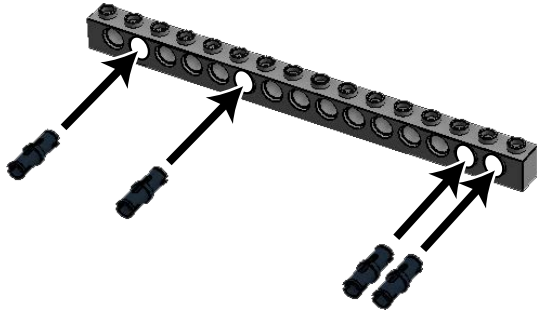

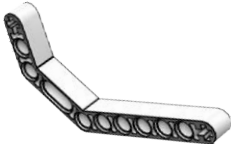
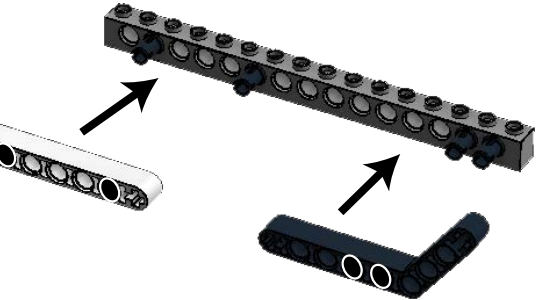



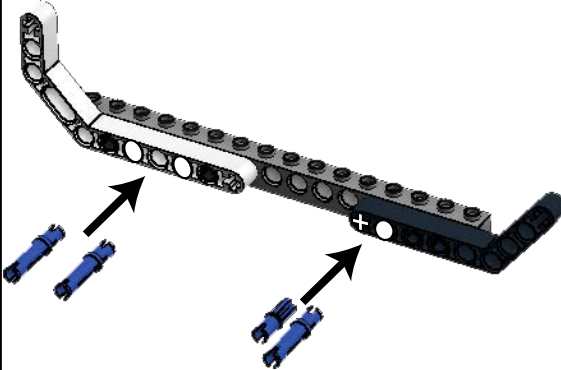
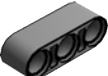
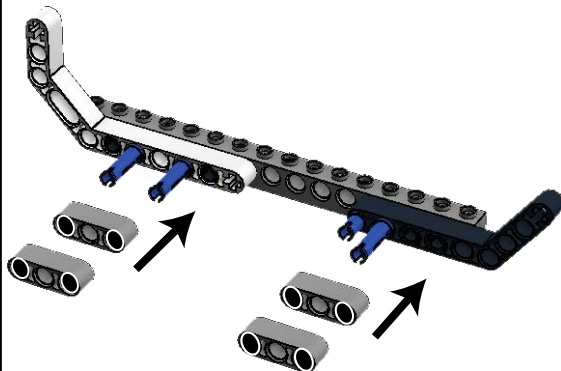


Gamme de fabrication d'une brouette



No	Opérations	Pièces	Croquis
10	Structure		
11	Emboîter une clavette au 2e, 6e, 14e et 15e trou d'une brique-trouée-1x16.	<p>1 brique-trouée-1x16</p>  <p>4 clavettes à friction</p> 	
12	Sans se soucier de la couleur des fléaux, emboîter chacun d'eux dans les clavettes placées à l'étape précédente.	<p>1 fléau à angle-4x6</p>  <p>1 fléau à angle double-3x7</p> 	
13	Emboîter 3 longues clavettes à friction aux côtés des clavettes à friction noires.	<p>3 longues clavettes à friction</p> 	
14	Emboîter une clavette à friction dans le trou cruciforme du fléau à angle-4x6	<p>1 clavette à friction avec arbre</p> 	
15	Sans se soucier de la couleur, superposer 2 fléaux-droits-3 dans les clavettes installées aux étapes 13 et 14.	<p>4 fléaux-droits-3</p> 	

16

Emboîter une longue clavette à friction tout à droite, une clavette à friction avec arbre au centre et une clavette à friction tout à gauche.

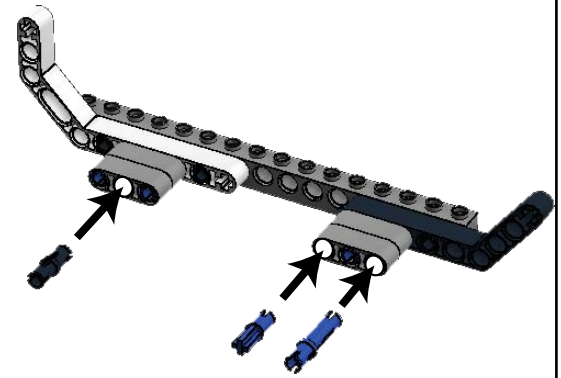
1 longue clavette à friction



1 clavette à friction avec arbre



1 clavette à friction



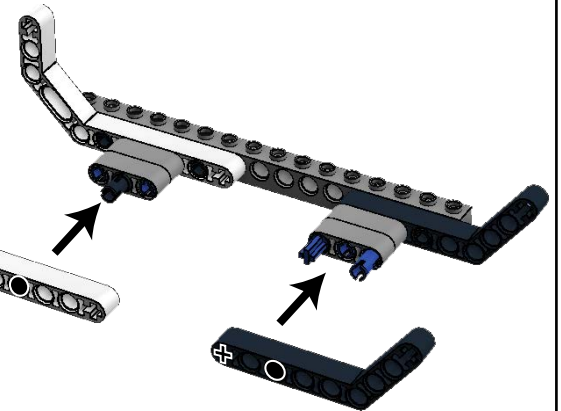
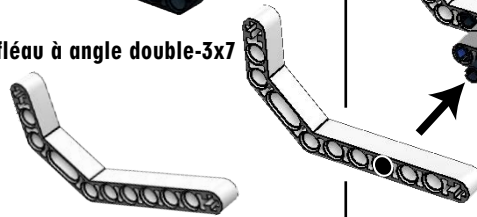
17

Sans se soucier de la couleur des fléaux, les emboîter de manière symétrique à ceux posés à l'étape 12.

1 fléau à angle-4x6



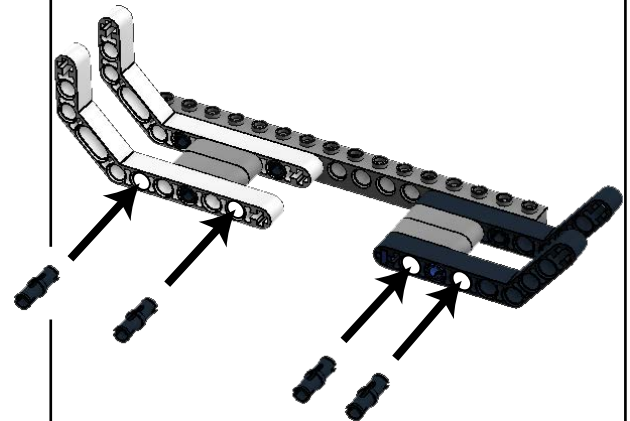
1 fléau à angle double-3x7



18

Emboîter 4 clavettes à friction. Deux au 2e et 6e trou du fléau à angle double-3x7 et deux au 2e et 4e trou du fléau à angle-4x6.

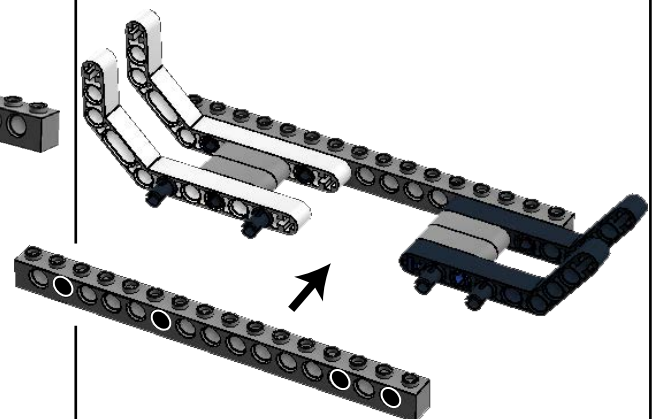
4 clavettes à friction



19

Emboîter une brique-trouée-1x16 de manière symétrique à celle déjà présente.

1 brique-trouée-1x16



20 Roues

21 Insérer un arbre cruciforme-12 dans le 1er trou de la brique-trouée-1x16.

1 arbre cruciforme-12



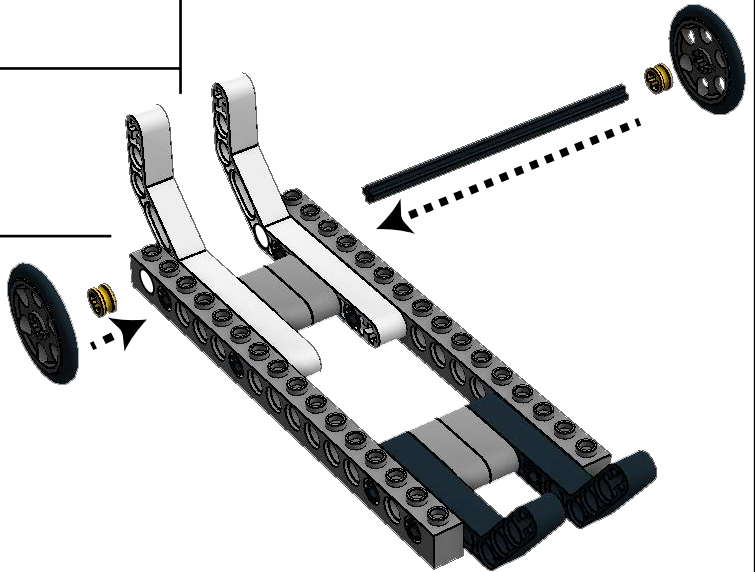
22 Emboîter une petite poulie de chaque côté en prenant soin de ne pas trop les enfoncer. Elles ne doivent pas toucher aux briques-trouées.

2 petites poulies



23 Emboîter une grande poulie avec pneu de chaque côté.

2 grandes poulies avec pneu



30 Compléments (plateau et poignée)

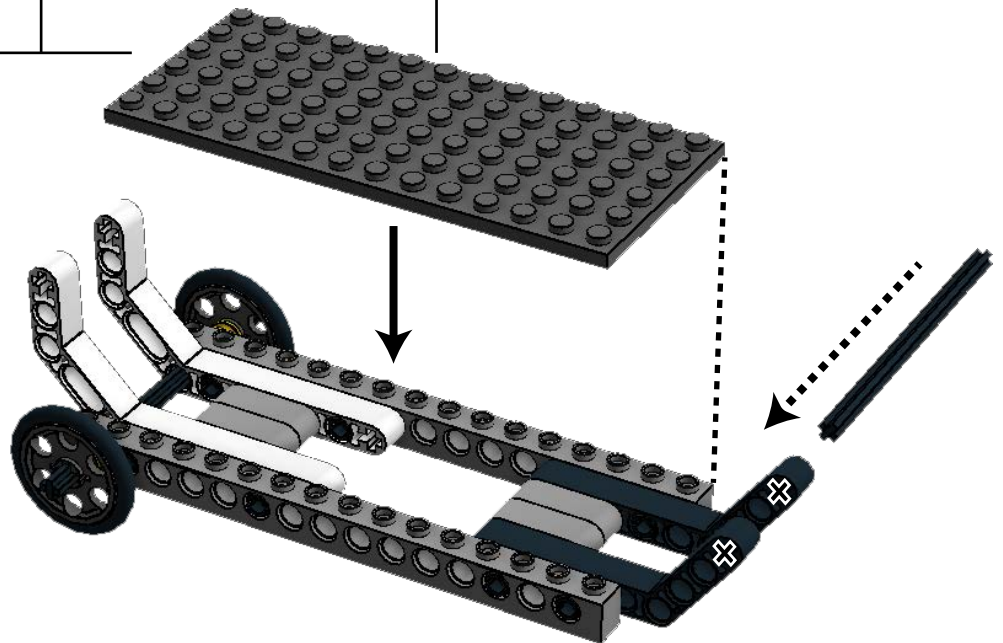
31 Placer la plaque-6x14 sur le dessus en alignant l'extrémité de celle-ci avec l'extrémité des briques-trouées.

1 plaque-6x14



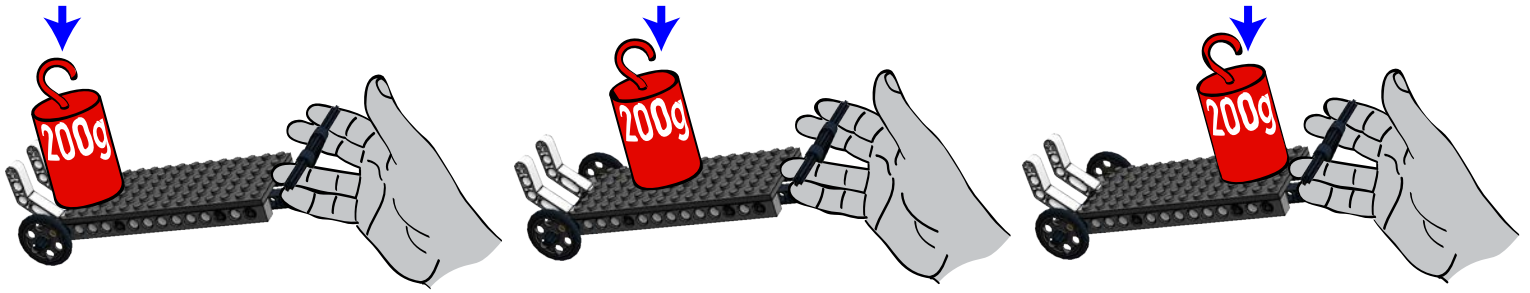
32 Insérer un arbre cruciforme-12 à l'extrémité des fléaux à angle-4x6.

1 arbre cruciforme 12

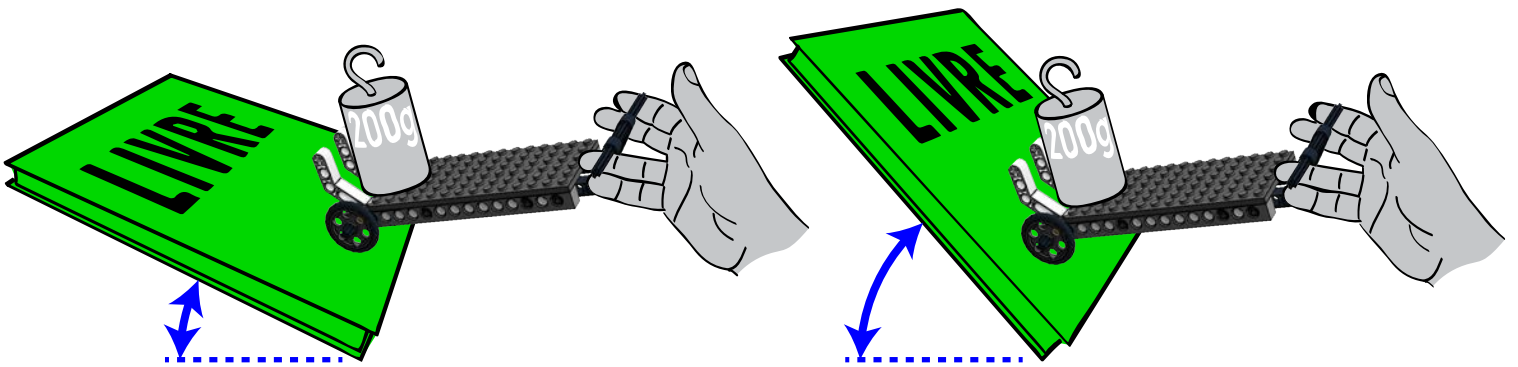


FAIRE VARIER LA POSITION DE LA CHARGE

4/4



FAIRE VARIER L'INCLINAISON DE LA SURFACE DE ROULEMENT




Liste des composantes


2 petites poulies 

4 longues clavettes à friction 



1 poids OU une charge (entre 100 et 500g)

2 grandes poulies avec pneus 

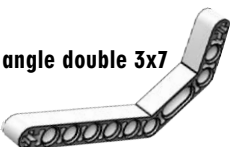
2 clavettes à friction avec arbre 

2 briques-trouées-1x16 

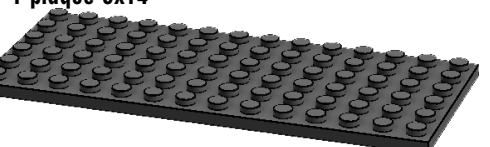
2 fléaux à angle 4x6 

9 clavettes à friction 

2 arbres cruciformes-12 

2 fléaux à angle double 3x7 

4 fléaux-droits-3 

1 plaque-6x14 

Fabrication : LA BROUETTE

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

1. Construis la brouette en suivant la **Gamme de fabrication d'une brouette**.

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. Cherche et définis le mieux possible ce qu'est une **Gamme de fabrication**.

ANALYSE :

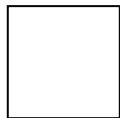
4. Décris le mieux possible l'utilité des **fléaux à angle double-3x7** placés aux **étapes 12 et 17**.

5. À l'aide de la gamme, repère les roues (**Grande poulies**) et l'essieu (**Arbre cruciforme-12** de l'étape 21). Qualifie leur liaison.
- La liaison entre les roues et l'essieu est
- Fixe et Démontable
 Mobile et Indémontable

6. Quel mouvement effectue les pièces suivantes ?
- Petites poulies jaunes** (installées à l'étape 22)
- Translation unidirectionnelle
 Translation bidirectionnelle
 Rotation unidirectionnelle
 Rotation bidirectionnelle
 Hélicoïdal unidirectionnel
 Hélicoïdal bidirectionnel

7. Nomme les pièces qui servent de guidage pour l'essieu (**arbre criciforme-12** installé à l'étape 21) : _____

8. Dessine les symboles appropriés pour chacun des types de guidages.



Translation



Rotation



Hélicoïdal

9. Nomme la ou les charges que tu utilises : _____

Décris toutes les **matières premières** qui la composent : _____

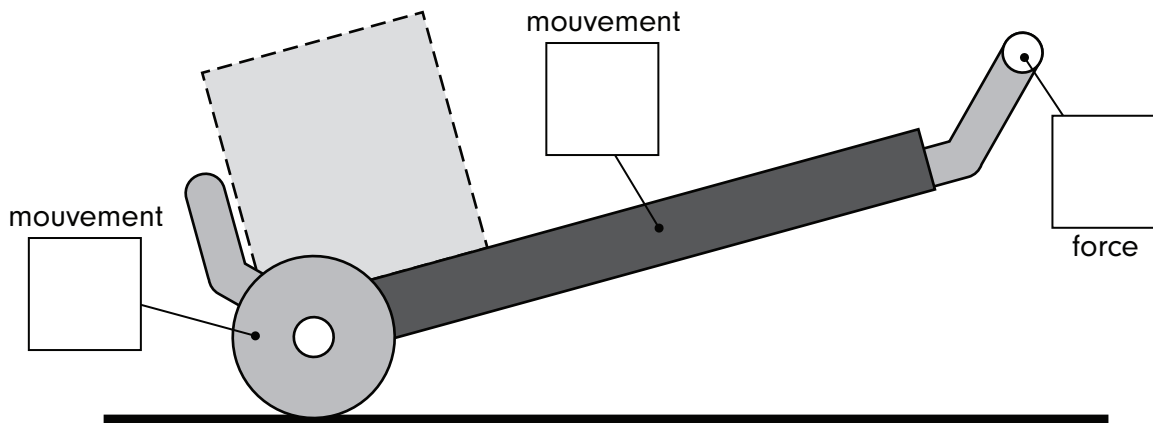
Pour chaque de ces matières premières, spécifie l'origine (minérale, végétale ou animale) : _____

10. La dernière pièce installée est la poignée (**étape 32**).

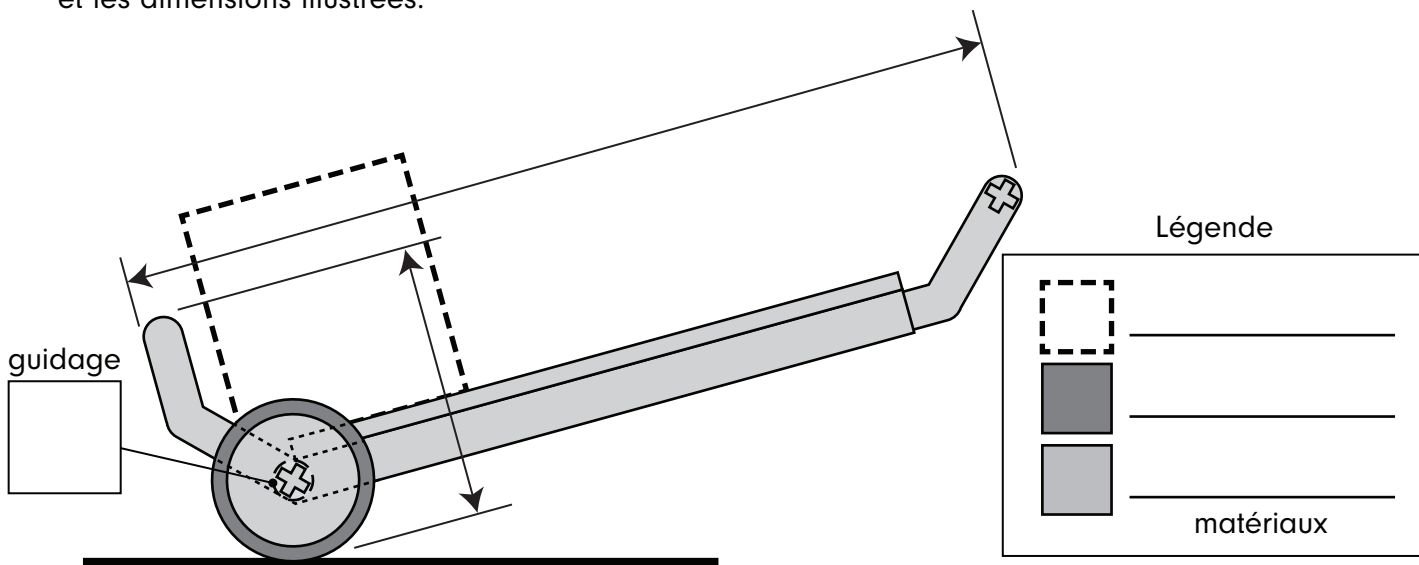
On peut dire que la SECTION de l'arbre est cruciforme. Que signifie cruciforme ? _____

Quel mouvement supplémentaire de la poignée serait possible si la SECTION de l'arbre était circulaire ? _____

11. Complète le **schéma de principe** ci-dessous en utilisant la symbologie conventionnée des forces et mouvements et rajoute le nom des pièces.



12. Complète le **schéma de construction** ci-dessous en utilisant la symbologie conventionnée. Rajoute le symbole de guidage approprié, le nom des pièces, les liaisons fixes et les dimensions illustrées.



13. Lequel des deux schémas ci-dessus demande un dessin plus détaillé ? **Pourquoi** ? _____

14. La brouette utilise le principe d'une machine simple. De quelle machine s'agit-il ? _____

Raffine ta réponse en spécifiant plus précisément le nom de cette machine : _____

Expérimentation : LA BROUETTE (simplement)

PRÉALABLE : Fabrication de la brouette

BUT : Décrire le bénéfice et l'inconvénient de l'avantage mécanique dans une machine simple.

1. Sans faire de recherche, formule une hypothèse sur le bénéfice que peut procurer une machine simple.

HYPOTHÈSE :

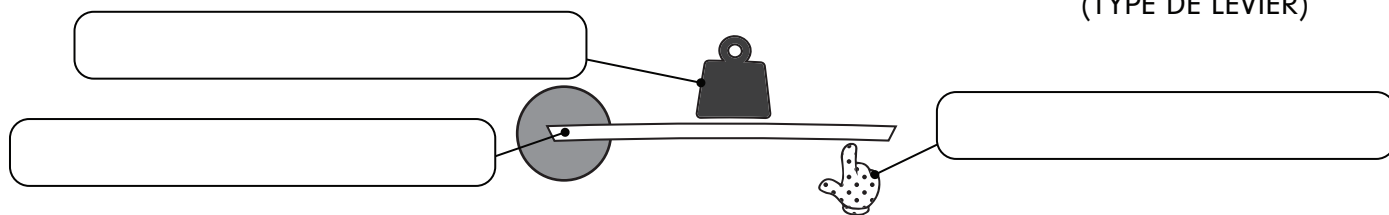
Je pense que _____

parce ce que _____

2. À l'aide des termes suivants : LA FORCE MOTRICE - LA FORCE RÉSISTANTE - LE POINT D'APPUI
Complète la phrase suivante ainsi que le schéma concernant ton levier.

Dans ma brouette, _____ se situe entre _____

et _____. Il s'agit bel et bien d'un levier _____
(TYPE DE LEVIER)



MATÉRIEL :

3. Complète la liste de matériel de ton expérimentation.

- 1 brouette en pièces Lego - Charge utilisée: _____

MANIPULATIONS :

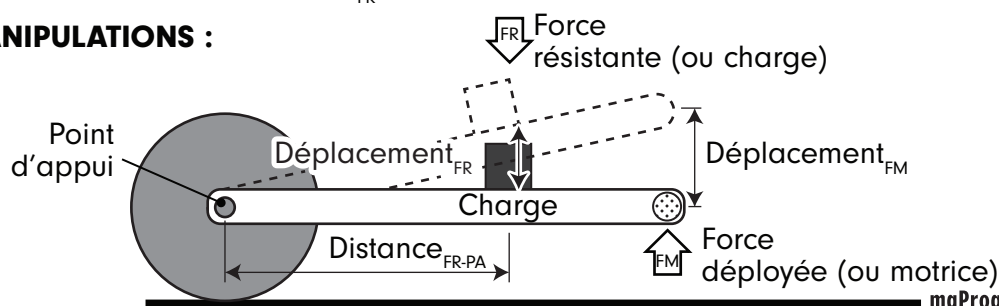
A. Réfère toi directement à la gamme de fabrication de la brouette pour t'aider à faire varier la POSITION de la charge.

B. Afin d'obtenir 3 combinaisons différentes, positionne la charge près du point d'appui, moyennement loin et loin du point d'appui.

C. Soulève la charge et note tes observations dans le tableau des observations.

À chaque fois, effectue le même déplacement de la force motrice (Déplacement_{FM}) et observe le déplacement de la charge (Déplacement_{FR})

SCHÉMA DES MANIPULATIONS :



OBSERVATIONS :

4. Complète le tableau ci-dessous.

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

Distance _{FR-PA}	Déplacement FR	Force déployée
<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande	<input type="checkbox"/> petit <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> grand	<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"/> petit <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> grand	<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"/> petit <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> grand	<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande


ANALYSE :

5. Complète les phrases d'analyse en utilisant les termes suivants :

PETIT(E)
GRAND(E)

Plus la distance entre la CHARGE et le POINT D'APPUI (Distance_{FR-PA}) est _____ ,
plus la FORCE déployée () est _____ .

Plus la distance entre la CHARGE et le POINT D'APPUI (Distance_{FR-PA}) est _____ ,
plus le déplacement de la CHARGE (Déplacement_{FR}) est _____ .

Plus la FORCE déployée () est _____ ,
plus le déplacement de la CHARGE (Déplacement_{FR}) est _____ .

PREMIÈRE CONCLUSION :

Une machine simple procure un gain (ou bénéfice) qu'on appelle : AVANTAGE MÉCANIQUE.

6. À partir des phrases d'analyse ci-dessus, conclus du mieux possible ton expérimentation en parlant du BÉNÉFICE d'une machine simple (comme le levier de ta brouette). En quoi la machine t'aide ?

7. Encore à partir des phrases d'analyse ci-dessus, conclus du mieux possible ton expérimentation en parlant de l'INCONVÉNIENT d'une machine simple (comme le levier de ta brouette). Pourquoi tu n'es pas gagnant(e) sur toute la ligne ?

Expérimentation : LA BROUETTE (en mouvement)

PRÉALABLE : Fabrication de la brouette

BUT : Décrire le bénéfice et l'inconvénient de l'avantage mécanique dans une machine simple.

1. Sans faire de recherche, formule une hypothèse sur l'inconvénient d'avoir un avantage mécanique.

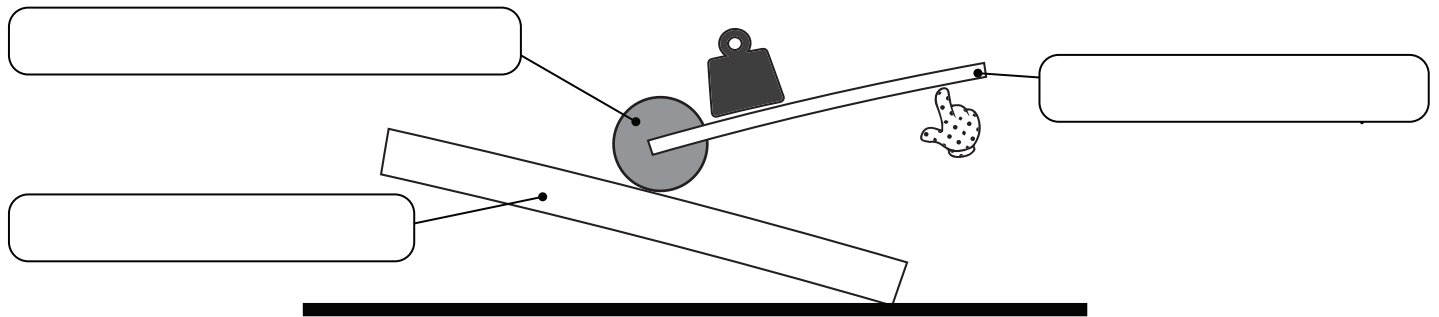
HYPOTHÈSE :

Je pense que _____

parce ce que _____

2. À l'aide des termes suivants : LE LEVIER - LA ROUE - LE PLAN INCLINÉ

Complète le schéma concernant les machines simples présente dans ton expérience.



MATÉRIEL :

3. Complète la liste de matériel de ton expérimentation.

- 1 brouette en pièces Lego - Charge utilisée: _____

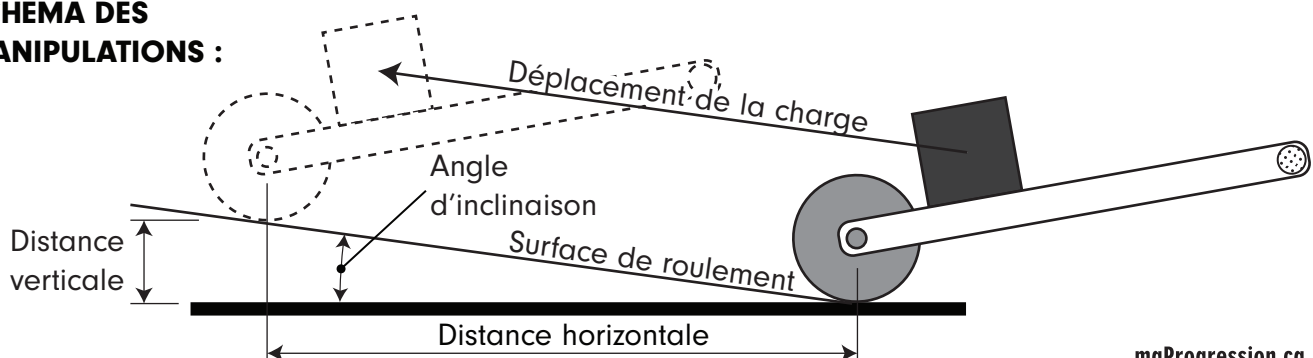
MANIPULATIONS :

A. Réfère toi directement à la gamme de fabrication de la brouette pour t'aider à faire varier l'INCLINAISON de la surface de roulement.

B. Afin d'obtenir 3 combinaisons différentes, place la surface de roulement de manière peu inclinée, moyennement inclinée et très inclinée.

C. Positionne une charge dans ta brouette (toujours au même endroit) et parcours, à chaque fois, la même distance verticale le long du plan incliné. Note tes observations dans le tableau..

SCHÉMA DES MANIPULATIONS :



OBSERVATIONS :

4. Complète le tableau ci-dessous.

Tableau d'observations de forces déployées et des distances pour soulever une charge le long d'un plan incliné.

Angle d'inclinaison	Distance <small>HORIZONTALE</small>	Force déployée
<input type="checkbox"/> petit <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> grand	<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"/> petit <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> grand	<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"/> petit <input type="checkbox"/> moyen <input type="checkbox"/> grand	<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande	<input type="checkbox"/> petite <input type="checkbox"/> moyenne <input type="checkbox"/> grande

ANALYSE :

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

Plus l'angle d'inclinaison est _____, plus la FORCE déployée est _____.

Plus l'angle d'inclinaison est _____, plus la DISTANCE horizontale est _____.

Plus la FORCE déployée est _____, plus la DISTANCE horizontale est _____.

DEUXIÈME CONCLUSION :

Un machine simple procure un gain (ou bénéfice) qu'on appelle : AVANTAGE MÉCANIQUE.

6. À partir des phrases d'analyse ci-dessus, conclue du mieux possible ton expérimentation en parlant du BÉNÉFICE d'une machine simple (comme le plan incliné). En quoi la machine t'aide ?

7. Encore à partir des phrases d'analyse ci-dessus, conclue du mieux possible ton expérimentation en parlant de l'INCONVÉNIENT d'une machine simple (comme le plan incliné).

Pourquoi tu n'es pas gagnant(e) sur toute la ligne ?
