

Activité d'apprentissage : corrigé

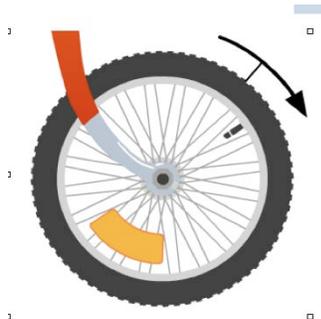
Le but visé par cette activité est d'observer des mécanismes afin de mieux maîtriser les langages permettant de les représenter et ou de les concevoir.

**Un mécanisme est un agencement de pièces montées
en vue d'un fonctionnement d'ensemble.**

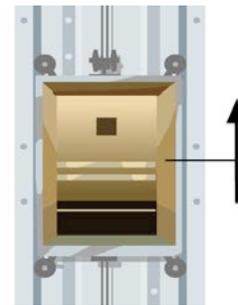
**Un mécanisme transmet ou transforme la force extérieure
qui le met en mouvement.**

LES MOUVEMENTS

Les objets qui comportent un mécanisme possèdent des pièces mobiles. Leur mouvement va servir directement ou indirectement la fonction à laquelle est dédié ce mécanisme.



Rotation



Translation

Les pièces d'un objet ont une fonction mécanique élémentaire (un rôle) dans l'objet. Il existe quatre fonctions : **la liaison, le guidage**, la lubrification et l'étanchéité.

Les mécanismes sont des combinaisons de pièces liées et guidées pour transmettre ou transformer le mouvement.

Remplissez le questionnaire suivant en observant les défis présentés aux postes numérotés de 1 à 8.

Poste 1

Observez les trois photos présentées. On y trouve deux objets qui ne comportent pas de mécanisme alors qu'un d'entre eux en possède un.

Expliquez pour chaque photo s'il s'agit d'un mécanisme ou non. Justifiez votre réponse.

Objet	Présence d'un mécanisme	Justification
1	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<i>Il s'agit d'une articulation, mais il n'y a pas de fonctionnement d'ensemble.</i>
2	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<i>Il s'agit d'une question d'observation. On remarque sur le jouet qu'on imite le mécanisme de manivelle—bielle—manivelle, mais la 2^e roue est reliée à la bielle par une coulisse au lieu d'un pivot. Le mouvement ne sera pas transmis.</i>
3	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<i>Il s'agit bien d'un mécanisme. Les 2 roues dentées interagissent pour un fonctionnement d'ensemble.</i>

Poste 2

Plusieurs pièces effectuent des mouvements. Nommez une pièce ayant un mouvement de rotation et une pièce ayant un mouvement de translation. *(Les démonstrateurs utilisés sont présentés en annexe.)*

Rotation : *Plusieurs bonnes réponses possibles : 1 -3 -5 -8 et 7, même si la rotation est partielle.*

Translation : *La pièce 4 seulement.*

Poste 3

Nous vous présentons trois objets comportant un mécanisme. Pour chacun des objets, dites s'il s'agit d'un mécanisme de transmission ou de transformation du mouvement. Justifiez votre réponse.

Objet	Transmission ou transformation	Justification
1 batteur manuel	<input checked="" type="checkbox"/> transmission <input type="checkbox"/> transformation	<i>L'orientation du mouvement de rotation est modifiée, mais l'organe moteur (la manivelle) est en rotation ainsi que les organes récepteurs (les fouets).</i>
2 cuillère à crème glacée	<input type="checkbox"/> transmission <input checked="" type="checkbox"/> transformation	<i>La « translation » (bien qu'on pourrait parler d'une rotation partielle subtile, car les poignées sont assemblées par un pivot) de la crémaillère entraîne un pignon en rotation partielle. Ce mouvement est transmis au grattoir de la cuillère.</i>

3 tourne suçon	<input type="checkbox"/> transmission <input checked="" type="checkbox"/> transformation	<i>La rotation est transformée en translation par un coulisseau sur l'axe de rotation. L'extra-terrestre monte et descend.</i>
-------------------	---	--

Poste 4

Nous vous présentons, sur un panneau de montage, deux mécanismes différents. L'un d'eux est un mécanisme de transmission du mouvement et l'autre est un mécanisme de transformation du mouvement.

Identifiez le type de mécanisme pour chacun et justifiez votre réponse.

Mécanisme	Transmission ou transformation	Justification
1	<input type="checkbox"/> transmission <input checked="" type="checkbox"/> transformation	<i>Comme l'organe récepteur est guidé en translation, il s'agit d'un mouvement de rotation qui devient une translation.</i>
2	<input checked="" type="checkbox"/> transmission <input type="checkbox"/> transformation	<i>Comme l'organe récepteur est guidé en rotation (partielle et alternative), il s'agit d'un mouvement de rotation qui devient une rotation partielle alternative.</i>

Poste 5

Nous vous présentons, sur un panneau de montage, deux mécanismes très semblables. Observez-les et décrivez ce qui les distingue.

Les deux montages présentent le même mécanisme de transformation de mouvement (bielle — manivelle). Il s'agit d'un mouvement de rotation qui est transformé en translation. On remarque cependant que dans un des cas, l'amplitude du mouvement est beaucoup plus grande. En effet, plus la manivelle est loin du centre de rotation du plateau de manivelle, plus grand sera le mouvement de translation de l'organe récepteur (la bielle).

Poste 6

Associez une des pièces à chacun des symboles présentés dans le tableau ci-dessous.

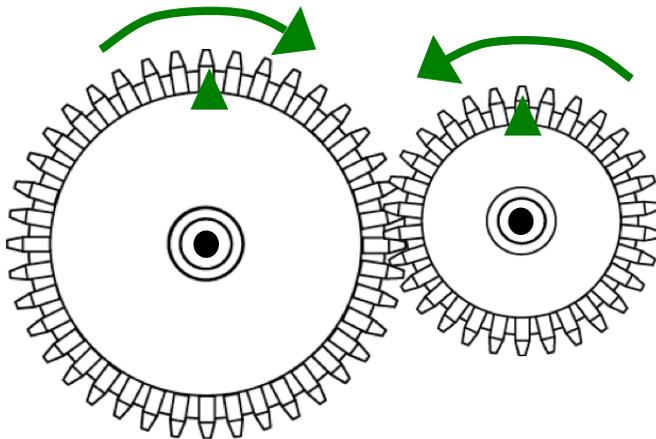
			
	Pièce libre en rotation et en translation	Liaison complète	Pièce libre en translation et liée en rotation
Pièce <i>1 - 3 - 5 - 7</i>	Pièce <i>8</i>	Pièce <i>2 - 6</i>	Pièce <i>4</i>

Poste 7

a) Sur le panneau de montage, assemblez un système d'engrenage à l'aide des roues dentées et des clous. Indiquez le sens de rotation de chacune des roues dentées.

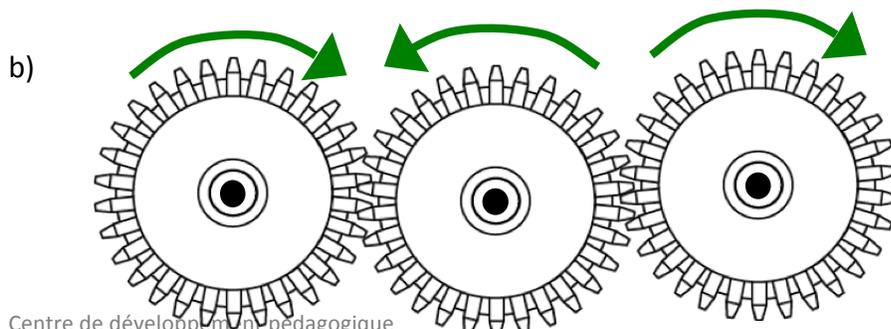
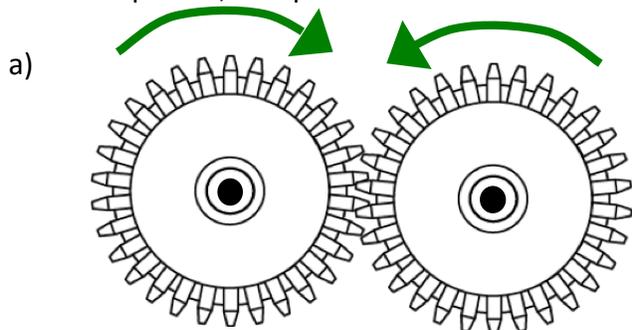
b) Est-ce que les roues tournent à la même vitesse ? Expliquez votre réponse.

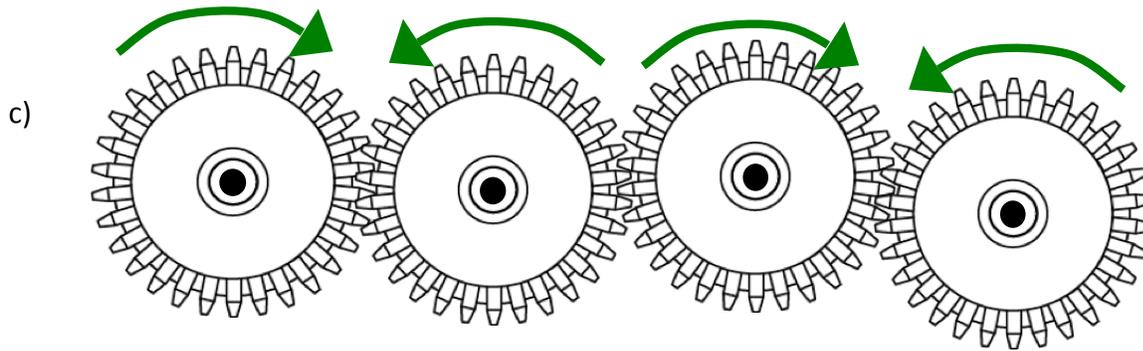
Non. La plus grande roue prend plus de temps à faire un tour complet que la plus petite. Une bonne façon de le remarquer est de faire un petit point sur une dent de chacune des roues et d'observer que lors de la rotation complète de la plus grande, la petite roue aura fait plus qu'un tour.



Poste 8.

Assemblez successivement deux roues dentées, trois roues dentées et quatre roues dentées. Pour chaque cas, indiquez le sens de rotation des roues.





Que remarquez-vous à propos du sens de rotation de la première et de la dernière roue en fonction d'un nombre pair ou impair de roues?

Lorsque le nombre de roues est pair, le sens de rotation est inversé sur la dernière roue. À l'inverse, lorsque le nombre de roues est impair, le sens de rotation est conservé entre la première et la dernière roue.