



SIMPLY
human

Matériel didactique

Appareil locomoteur

Observons notre musculature

(Version août 2014)

Publié par:



Conception:

Dr Sanja Perkovska
Dr Eva Kölbach
Angela Bonetti
Kirsten Kallinna
Prof. Dr Susanne Metzger (direction de projet)

PH Zürich



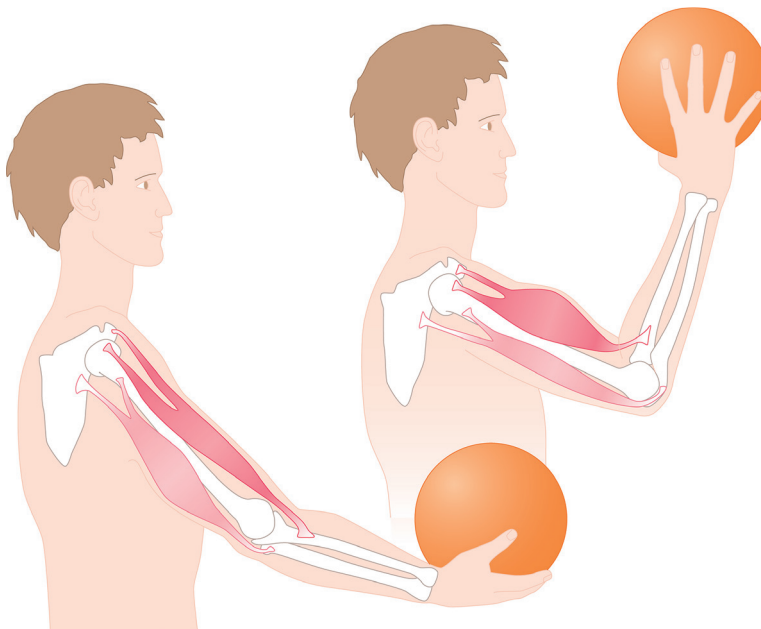
ZDN – Zentrum für Didaktik
der Naturwissenschaften

Observons nos mouvements



Exercice 1

- a) Tâte l'épaisseur des muscles du bras lorsque tu tiens en main un ballon de basket (ou un autre objet lourd). Mesure le diamètre de tes muscles avec une règle ou une ficelle. Note ce que tu observes lorsque (1) tu étends le bras avec le ballon vers le bas d'abord et (2) que tu le replies vers le haut ensuite.



- b) Essaie de sentir comment l'avant-bras est rattaché au haut du bras et comment le bras est rattaché à l'épaule.
- c) Tâte la face intérieure du poignet. Note ce que tu as pu sentir.

Nos muscles: le fléchisseur et l'extenseur

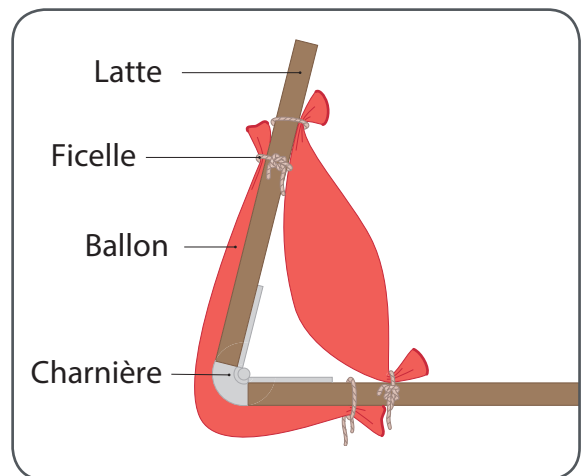
Sur le devant du bras se trouve un gros muscle (le biceps): il est appelé le fléchisseur de l'avant-bras. À l'arrière du bras se trouve un deuxième gros muscle (le triceps): celui-là est appelé l'extenseur. Sur le modèle, tu peux observer ce qui se passe avec les deux muscles lorsque tu tends ou fléchis le bras.



Exercice 2

a) Décris ce qui se passe avec les ballons lorsque tu plies les deux lattes en bois ou que tu les déplies.

b) Compare tes observations faites sur le modèle avec tes muscles: À quelles parties de ton corps correspondent les éléments du modèle?



Modèle	Corps
Ballon intérieur	
Ballon extérieur	
Ficelle	
Latte	

c) Décris ce qui se passe avec le fléchisseur et l'extenseur lorsque tu plies ton bras.



Solutions

Exercice 1

- Lorsque l'on fait bouger le ballon vers le haut ou vers le bas, on peut reconnaître qu'une grande partie du muscle se contracte ou se tend. Si l'on guide le ballon vers le haut, le fléchisseur est contracté et l'extenseur tendu. Si l'on guide le ballon vers le bas, c'est le fléchisseur qui est tendu et l'extenseur qui se contracte (qui grossit).
- Le bras et l'avant-bras ainsi que le bras et l'épaule sont rattachés les uns aux autres par des articulations. Le bras et l'épaule sont rattachés par ce qui est appelé une articulation à rotule. Le bras et l'avant-bras sont rattachés par une articulation en charnière.
- On peut tâter de nombreux tendons sur la face intérieure du poignet. Les tendons relient nos muscles avec les os.

Exercice 2

- En pliant les lattes de bois, le ballon intérieur est comprimé, il se bombe. Le ballon extérieur est étiré, il s'étend. Lorsque les lattes sont dépliées, le ballon intérieur est tendu et le ballon extérieur se contracte.

b)

Modèle	Corps
Ballon intérieur	Fléchisseur
Ballon extérieur	Extenseur
Ficelle	Tendons et ligaments
Latte	Os

- Le fléchisseur et l'extenseur fonctionnent de manière semblable aux ballons. Lorsque tu plies le bras, le fléchisseur est contracté et l'extenseur étiré.



Compétences à renforcer

Les élèves sont capables...

- ... d'identifier les différentes parties de leur corps et d'en décrire le fonctionnement (squelette, muscles): *MSN 27*

Cette séquence d'apprentissage permettra aux élèves...

- ... d'apprendre en les tâtant que nos os sont rattachés à d'autres os par des articulations et aux muscles par des tendons;
- ... de découvrir le principe de la flexion-extension à l'aide de leurs propres observations;
- ... d'approfondir le principe de la flexion-extension en travaillant sur un modèle fonctionnel;
- ... de comparer le modèle et la réalité et d'en tirer des conclusions.

Remarques concernant le matériel

Dans la première partie (Observons nos mouvements), les élèves doivent apprendre en observant leur propre corps que notre mobilité est due à l'interaction entre les articulations, les tendons et les muscles. Les élèves doivent aussi faire leurs premières expériences avec le principe de la flexion-extension. Si vous ne disposez pas d'un ballon, vous pouvez aussi utiliser un cartable, une chaise ou un autre objet lourd. Une autre possibilité est de simplement tendre et plier le bras.

Dans la deuxième partie (Nos muscles: le fléchisseur et l'extenseur), il s'agit d'observer de manière plus approfondie le principe de l'agoniste/antagoniste à l'aide d'un modèle. Il est important ici d'établir une correspondance entre le modèle et la réalité et de les comparer. L'élève peut le faire seul ou avec toute la classe. Les élèves peuvent aussi construire eux-mêmes le modèle de flexion-extension (voir explications plus bas).

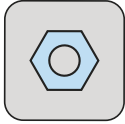


Possibilités de différenciation

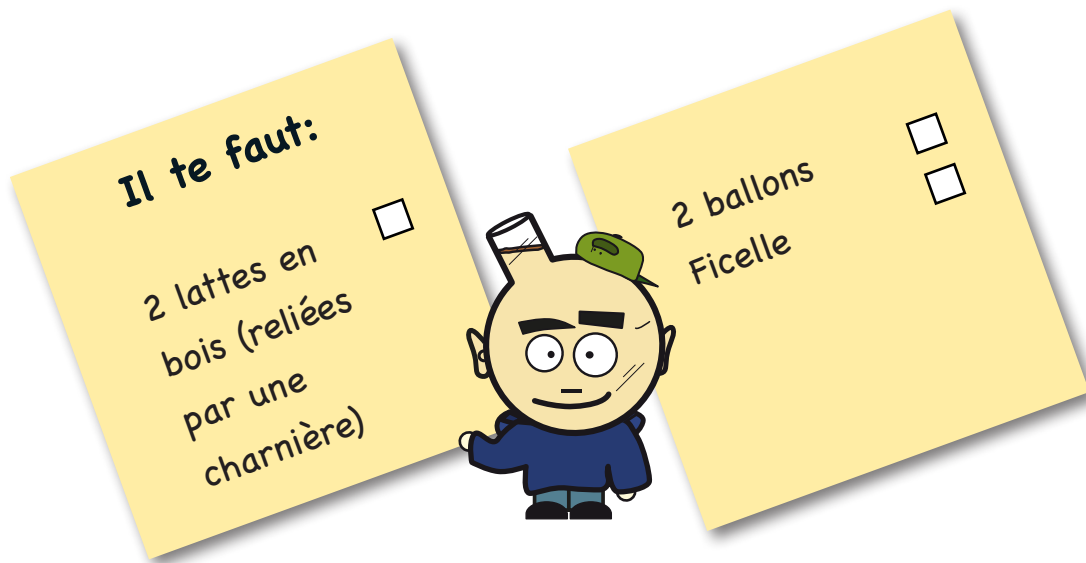
Si les élèves éprouvent des difficultés lorsqu'il s'agit d'observer quelque chose, vous pouvez les y amener par des exercices ciblés (p. ex. lorsque j'écarte mon pouce, je vois que...). Vous pouvez également structurer et guider le relevé des observations en leur donnant des phrases à compléter comme l'exemple ci-dessus. Dans les classes qui ont de la facilité, les élèves peuvent non seulement observer le bras, mais aussi la jambe. Ils verront ainsi que le principe de la flexion-extension se rencontre à plusieurs reprises dans notre appareil locomoteur. En complément de l'exercice, ils peuvent différencier les types d'articulation. Ils peuvent par exemple comparer les directions des mouvements de l'articulation du pouce (articulation en selle), de l'épaule (articulation à rotule) et du poignet (articulation en charnière).

Possibilités de contrôle

1. Décris ce qui se passe avec les muscles de ton bras lorsque tu soulèves un objet lourd ou que tu le ramènes vers le bas.
2. Cite les fonctions des muscles, des tendons et des os dans notre corps.
3. Fais bouger ton bras et ta jambe. Dans quelles directions est-ce que tu peux les faire bouger? Note tes observations.
4. Maintenant, fais bouger ton poignet. Dans quelles directions est-ce que tu peux le faire bouger? Note tes observations et compare-les avec les mouvements de ton bras.
5. Explique avec tes propres mots pourquoi les articulations ne grincent pas.
6. Quels sont les muscles que tu utilises le plus lorsque tu cours? Essaie et note tes observations.
7. Explique à l'aide du modèle de fléchisseur-extenseur ce qui se passe avec les muscles de ton bras lorsque tu soulèves un objet lourd.



Modèle de fléchisseur-extenseur



Marche à suivre

- a) Prends deux ballons. Gonfle-les légèrement et fais un nœud.
- b) Attache maintenant les ballons avec la ficelle du côté intérieur et du côté extérieur des lattes (voir dessin ci-dessus). Fais bien attention à ce que le ballon qui se trouve du côté extérieur soit fixé plus près de la charnière que le ballon intérieur.

