

MAQUETTE "MOUVEMENT"

MAQUETTE MOUVEMENT

Réf. 512 039

Modèle breveté

Modèle déposé

I - OBJECTIFS

Cette maquette doit permettre à l'élève d'expliquer un mouvement en identifiant les organes qui interviennent et leur rôle. Elle doit en particulier l'aider à construire une représentation correcte du rôle des muscles comme "moteurs biologiques".

II - COMPOSITION

L'ensemble comprend les pièces suivantes :

- 1 pièce rigide en PVC représentative de l'humérus
- 1 pièce rigide en PVC représentative de l'ensemble radius - cubitus pouvant s'articuler avec la première (articulation du coude).
- 2 "muscles" biceps et triceps. Chacun de ces "muscles" est constitué de deux attaches portant les logements permettant de l'actionner et d'une partie souple qui simule le "ventre" du muscle. Ces trois éléments doivent être assemblés une fois pour toutes lors de la première mise en service de la maquette.
- 2 sangles auto-agrippantes
- 1 pièce représentant la main

III - PRINCIPE

La maquette est une représentation de l'organisation fonctionnelle de l'ensemble bras et avant bras de l'homme. Elle peut être transposée à d'autres ensembles moteurs de l'homme ou d'autres Vertébrés. Présentée en pièces détachées elle doit être "construite" par l'élève.

Son ergonomie est étudiée de manière à permettre une action sur le "muscle" qui va engendrer un mouvement. Le muscle est ainsi identifié comme étant la source du mouvement, c'est à dire l'organe moteur. Cette action est permise par deux logements aménagés à chaque extrémité du "muscle", dans lesquels l'élève peut placer deux doigts opposés qui, en se rapprochant provoquent le raccourcissement et simulent la contraction.

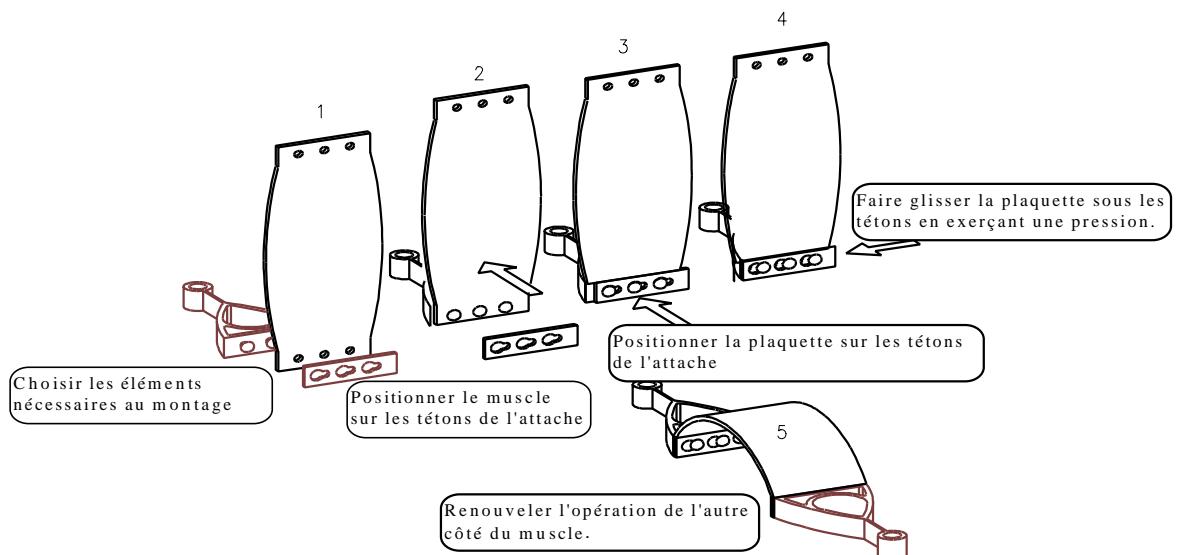
9705

IV - MISE EN SERVICE

Préparation de la maquette.

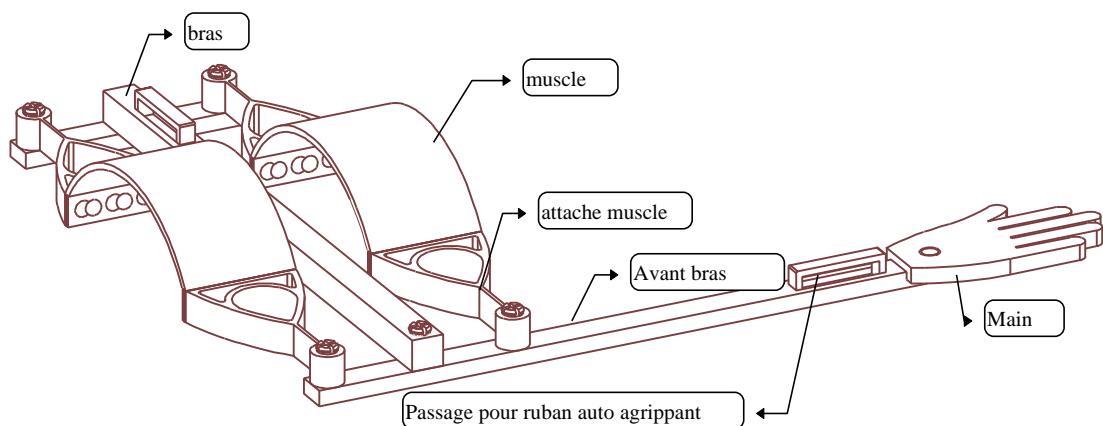
Avant d'être confiés aux élèves, les éléments de la maquette représentant les muscles nécessitent un assemblage préalable.

Suivre les instructions des 5 étapes du schéma ci-dessous :



V - UTILISATION

1. Montage



Le montage de la maquette s'effectue de manière à aboutir à l'assemblage représenté par le schéma ci-dessus.

- Monter l'avant-bras sur le bras en utilisant le tenon central de l'avant-bras.
- Fixer la main en l'insérant à l'autre extrémité de l'avant-bras, sur l'ergot instauré à cet effet.
- Installer les muscles en fixant les attaches des muscles sur les quatre tenons restés libres. Les ventres des 2 muscles seront placés du même côté de la maquette.

2. Fonctionnement

2.1. Contraction d'un muscle

- La maquette est placée sur la table, la partie souple des muscles orientée vers le haut.
- Insérer deux doigts opposés (pouce et index) dans les logements des attaches situées à chaque extrémité du muscle.
- La contraction du muscle est obtenue en rassemblant ces extrémités, provoquant ainsi le raccourcissement du muscle et son gonflement.

2.2. Fixation sur le bras

- Insérer les sangles auto - agrippantes dans les passants aménagés dans le bras et l'avant-bras. Les fixer respectivement sur le bras et l'avant-bras de l'utilisateur.
- Les mouvements de contraction et d'extension sont accompagnés par les mouvements équivalents de la maquette.

VI - QUELQUES PISTES D'EXPLOITATION PEDAGOGIQUE

QUELQUES PROPOSITIONS GENERALES

Cet outil didactique prendra sa pleine efficacité si son exploitation :

- *s'intègre dans une démarche de "résolution de problème" qui donne du sens à la recherche proposée à l'élève et lui laisse initiative et autonomie*
- *fait appel à un va-et-vient permanent avec l'observation du réel qui doit toujours avoir la primauté*
- *laisse beaucoup d'autonomie à l'élève dans sa recherche d'explication et lui permet de jouer, de tâtonner, de développer ce "dialogue de la main et de l'esprit" par lequel, dans une démarche à la fois raisonnée et intuitive, il parviendra à la compréhension des mécanismes*
- *sert de support à une "évaluation formative" permettant au professeur de repérer immédiatement, chez l'élève qui manipule et cherche, les obstacles ou difficultés et d'intervenir de manière appropriée et personnalisée.*

VII - EXEMPLES D'ACTIVITES D'ELEVES

1 - Construire la maquette

L'activité

Les différents éléments étant fournis "en vrac", l'élève les assemble et effectue le montage analogique par référence au réel (observation sur lui même, permettant de repérer et d'identifier les muscles, observation de la dissection d'une patte de Vertébré, Lapin par exemple).

L'intérêt pédagogique

Faciliter l'identification des différents organes qui interviennent dans le mouvement et le repérage de leurs connexions .

2 - Simuler le rôle des muscles, des os et de l'articulation dans les mouvements de flexion et d'extension.

L'activité

La maquette étant construite l'élève la manipule et recherche les analogies avec les mouvements observés sur le réel (localisation des muscles contractés et des muscles relâchés lors d'un mouvement).

Il est préférable que cette manipulation se fasse la maquette étant posée à plat sur une table. L'élève agit en plaçant deux doigts opposés dans les logements prévus à cet effet aux extrémités des "muscles" et, en les rapprochant, simule leur contraction. Il lui est ainsi possible de reproduire le jeu des muscles antagonistes.

Une autre manière d'utiliser la maquette consiste à la fixer sur le bras et l'avant bras et mimer les mouvements.

L'intérêt pédagogique

- *Faciliter la compréhension du rôle des muscles, organes actifs, qui "produisent" les mouvements par leurs contractions, et construire une représentation qui les assimile à des moteurs vivants.*
- *Faciliter l'acquisition de la notion de muscles antagonistes.*
- *Faciliter la compréhension, du jeu des pièces du squelette entraînées par la contraction des muscles, du rôle des insertions musculaires et de leur position par rapport à l'axe de l'articulation, du rôle de pivot de cette dernière.*
- *Conduire l'élève à poser le problème de la commande des mouvements des muscles et de leur coordination, ce qui donnera un fil directeur à l'étude de la commande nerveuse du mouvement.*

3 - Elaborer un schéma fonctionnel

L'activité

S'aidant de la maquette et se référant toujours au réel, l'élève construit une représentation graphique (éventuellement à partir d'une trame qui lui est fournie) du fonctionnement de l'ensemble muscles os articulation, lors de mouvements de flexion et d'extension, en portant des annotations appropriées (muscle contracté, muscle relâché, fléchisseur, extenseur, flexion, extension, articulation...).

L'intérêt pédagogique

- *Faciliter le passage du réel à sa représentation abstraite.*
- *La maquette analogique, manipulable, dynamique et encore concrète, peut constituer un intermédiaire utile entre ce réel tangible et la représentation abstraite et généralisable du fonctionnement qu'est le schéma fonctionnel. Il s'agit là d'un entraînement à la modélisation. On pourra également exercer l'esprit critique des élèves en leur faisant comparer la maquette avec le réel, relever en quoi elle en diffère et discuter sa validité.*

SERVICE APRES VENTE

Pour toutes réparations, réglages, pièces concernant cette maquette pendant ou après la garantie, adressez-vous à :

**S.A.V. JEULIN
BP 1900
27019 EVREUX CEDEX
FRANCE**