

Compétences

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques.

Matériel

- Squelette « oscar ».
- Fil rouge.
- Bandes de cartons.
- Ruban adhésif.

Objectifs spécifiques

- Approcher les rôles des os, des muscles et des tendons dans la production des mouvements élémentaires au niveau des articulations.
- Concevoir des modélisations de mouvements de flexion / extension, schématiser, représenter l'amplitude.

Vocabulaire

- Flexion, extension, os, muscle, tendon, articulation.

Séance 1**Le squelette.****Le rôle des os.**

Cette séance permet de recueillir les représentations initiales des élèves sur la constitution du squelette puis de corriger les conceptions erronées. Tout au long de la séance, les élèves sont invités à toucher leur propre corps pour repérer des os.

1- Questionnement

Comment est constitué le squelette du corps humain ?

2- Hypothèses

On peut commencer par observer des radiographies apportées par les enfants. Les élèves dessinent ensuite leur squelette à l'intérieur d'une silhouette (annexe 1). Certains viennent ensuite devant la classe pour expliquer leur conception.

3- Expérience

Le maître distribue ensuite aux élèves une seconde silhouette mais cette fois-ci avec les os prédécoupés à replacer mais sans les coller de suite (annexe 2).

4- Observation

Les élèves comparent ce qu'ils ont fait avec le squelette « oscar » de la classe. La correction est en même temps faite au vidéo- projecteur grâce à un document PowerPoint et les élèves peuvent ainsi coller les différents éléments.

5- Conclusion

La conclusion est faite et doit faire ressortir les points suivants : le squelette est constitué d'un ensemble d'os (206). Chaque os est rigide, peut se casser et se réparer. Les os grandissent jusqu'à l'âge adulte. Les os servent à soutenir le corps et nous permettent de nous redresser. Les animaux sans squelette rampent et sont à l'horizontale, alors que tout être vivant à squelette peut marcher à l'aide de pattes.

Le squelette.**1- Questionnement**

Comment est constitué le squelette du corps humain ?

2- Hypothèse**3- Expérience / Observation****4- Conclusion**

Le squelette humain est constitué de 206 os à l'âge adulte.

Les os grandissent pendant toute ton enfance. Chaque os est rigide, peut se casser et se réparer. Le squelette est une charpente qui soutient le corps et nous permet de nous redresser.

Le rôle des articulations.**1- Questionnement**

En repartant de la séance précédente, sur le fait que les os sont rigides, interroger les élèves sur le fait que nous sommes pourtant capables de réaliser des mouvements. Ce qui amène à la question suivante : où notre corps se plie-t-il ?

2- Hypothèses

Les enfants doivent rédiger cette fois leur hypothèse sous forme de phrase.

3- Expérience

Un dessin de squelette (annexe 3) est distribué aux élèves sur lequel il leur est demandé de colorier d'un point rouge les endroits où le corps peut se plier. Chaque localisation doit systématiquement être vérifiée sur eux-mêmes.

4- Observation

Une mise en commun est faite, les élèves confrontent leurs dessins, leurs expériences. Un schéma de correction (annexe 4) est distribué aux élèves et celui-ci est complété en commun avec un support PowerPoint.

5- Conclusion

Les élèves oralisent la conclusion sous forme de dictée à l'adulte. Le mot articulation est alors introduit.

Les articulations.**1- Questionnement**

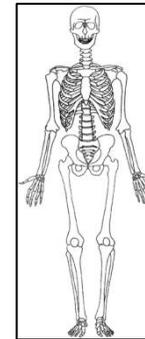
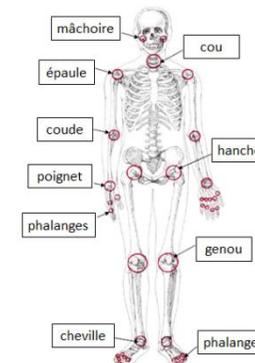
Où notre corps se plie-t-il ?

2- Hypothèses

Le corps se plie au niveau des bras et des jambes.

Le corps se plie où on veut.

Le corps se plie entre chaque os ...

3- Expérience**4- Observation****5- Conclusion**

Notre corps arrive à se plier aux endroits où se rejoignent les os. On appelle cela les articulations, elles relient les os entre eux et nous permettent ainsi de réaliser des mouvements.

Le rôle des articulations.

1- Questionnement

Maintenant que les différentes articulations ont été localisées, il s'agit de les étudier de plus près et d'amener les élèves au questionnement suivant : toutes les articulations permettent-elles de réaliser les mêmes mouvements ?

2- Hypothèses

Les élèves rédigent leurs hypothèses et les oralisent devant la classe afin d'engager un débat.

3- Expérience

Les élèves doivent vérifier leurs hypothèses en remplissant la grille de recherche (annexe 5) et en testant les mouvements.

4- Observation

Synthèse collective et correction de la grille.
Les mouvements permis dépendent en fait de l'articulation sollicitée.

5- Conclusion

Les élèves oralisent la conclusion sous forme de dictée à l'adulte.
Le maître la complète en décrivant la constitution d'une articulation puis les élèves complètent un schéma (annexe 6) avec les mots suivants : *cartilage*, *synovie*, *ligaments*, *humérus*, *radius*.

Les articulations: 21- Questionnement

Peut-on faire exactement les mêmes mouvements avec toutes les articulations ?

2- Hypothèses

On ne peut bouger que dans une seule direction au niveau de chaque articulation.

*On peut bouger dans plusieurs directions au niveau de chaque articulation.
Cela dépend de l'articulation.*

3- Expérience

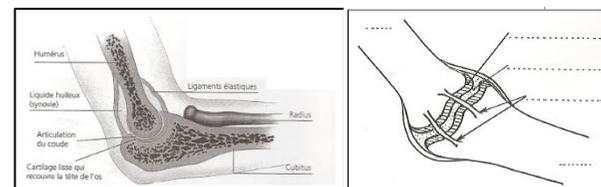
ARTICULATION	Me permet de bouger dans plusieurs directions	Me permet de bouger dans une seule direction
épaule		
coude		
poignet		
hanche		
genou		
cheville		

4- Observation

On s'aperçoit que l'on peut faire un seul ou plusieurs mouvements en fonction de l'articulation.

5- Conclusion

Les articulations n'ont pas toutes la même forme. Selon cette forme, elles permettent différents mouvements. Les articulations ne se coincent presque jamais car elles contiennent un liquide, la synovie, qui facilite le glissement des cartilages l'un contre l'autre. Des ligaments élastiques relient les os entre eux.



Séance 4

Modéliser le fonctionnement des muscles.

Concevoir des modélisations de mouvements de flexion / extension, schématiser, représenter l'amplitude.

1- Questionnement

Le maître amène les élèves à s'interroger sur les autres parties du corps entrant en action lorsque nous réalisons un mouvement pour en arriver à l'étude des muscles. Que se passe-t-il au niveau des muscles lorsque nous effectuons un mouvement ?

2- Hypothèses

Les élèves complètent la fiche hypothèse (annexe 7) en répondant à la consigne suivante : Dessine ce que se passe dans ton bras lorsqu'il se plie et se tend. Dessine notamment les os et les muscles.

3- Expérience

Les hypothèses sont confrontées, dessins à l'appui. On vérifie ce qui est plausible ou pas, les enfants auscultent leur propre bras pour prendre conscience de leurs muscles et de leurs os. Cela permet de se rendre compte de la contraction du biceps qui gonfle et se durcit. Les remarques doivent faire apparaître que les muscles se tendent et se gonflent sous la peau et qu'ils tirent sur les os en se contractant. Les élèves complètent ensuite le dessin explicatif (annexe 8) avec les mots suivants : biceps contracté, triceps relâché, biceps relâché, triceps contracté, humérus, radius, cubitus. Ils colorient enfin les tendons en rouge.

4- Observation

Les élèves réalisent une maquette modélisant le fonctionnement des muscles. Ils disposent de deux cartons reliés par une attache parisienne servant d'axe de rotation, et représentant les os du bras. Les élèves vont devoir modéliser le triceps et le biceps à partir de ficelle rouge déjà fixée sur un des cartons, en cherchant les points d'ancrage.

Le montage sera techniquement fonctionnel si le biceps est fixé en haut de l'avant-bras, près de l'articulation du coude et le triceps à l'arrière du point de rotation. Les élèves valident eux-mêmes leur maquette, en vérifiant que les muscles sont bien antagonistes et se contractent / relâchent.

5- Conclusion

La conclusion est oralisée collectivement.

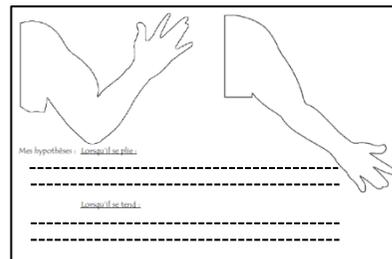
Les muscles.

1- Questionnement

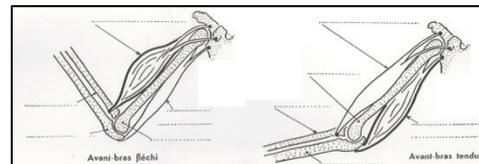
Comment fonctionnent les muscles ? Que font-ils lorsque nous réalisons un mouvement ?

2- Hypothèses

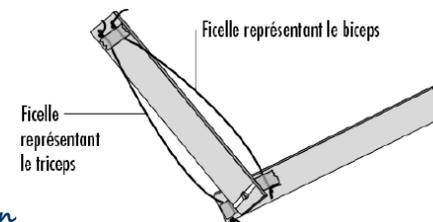
Dessine ce qui se passe dans ton bras lorsqu'il se plie et se tend ? Dessine notamment les os et les muscles.



3- Expérience

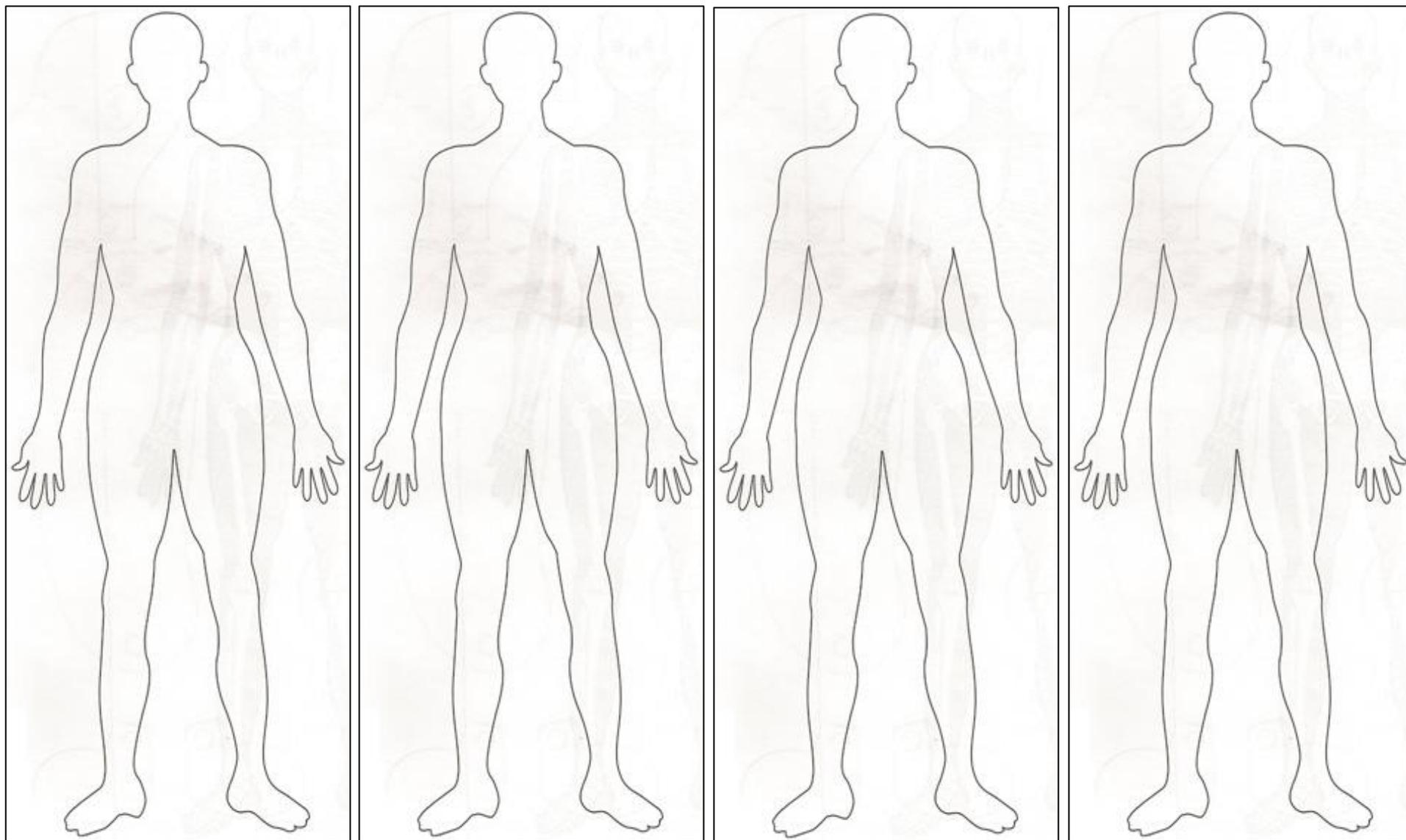


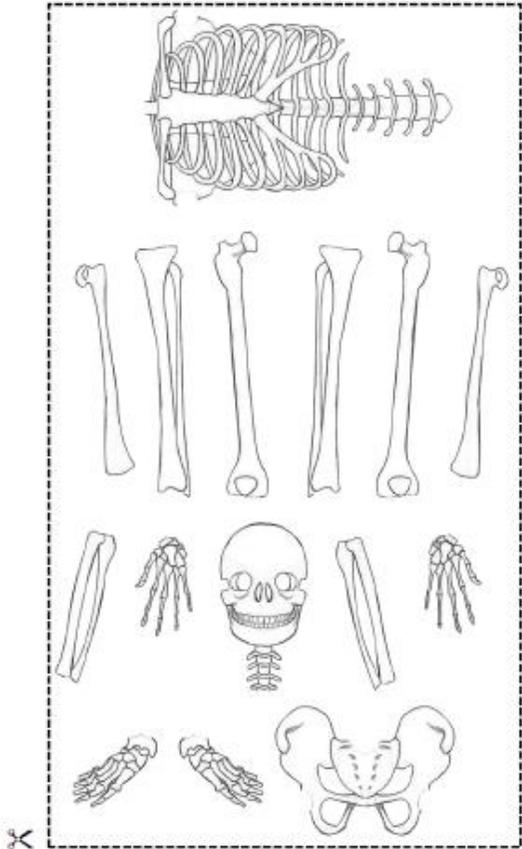
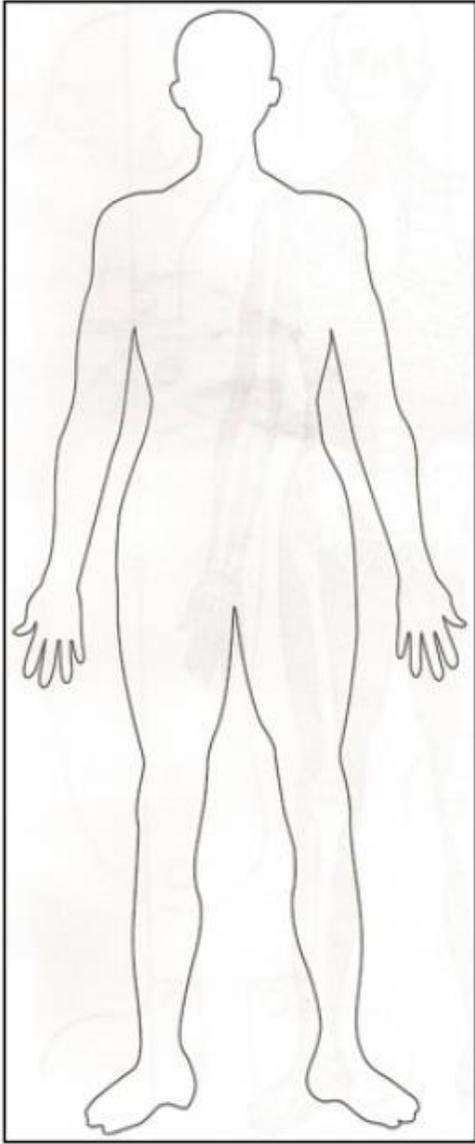
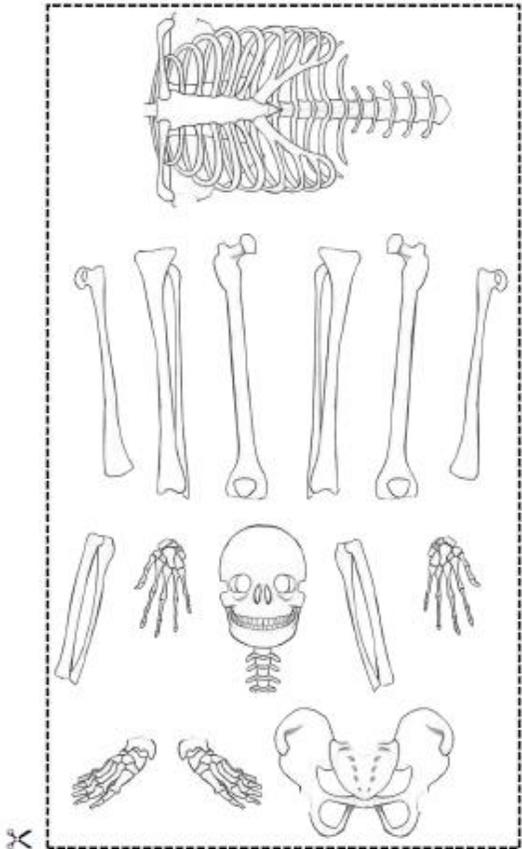
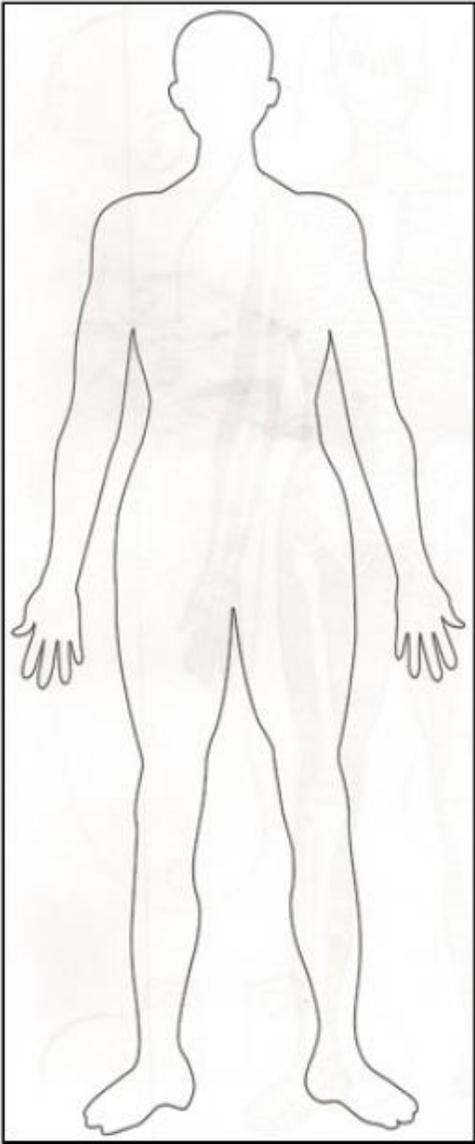
4- Observation

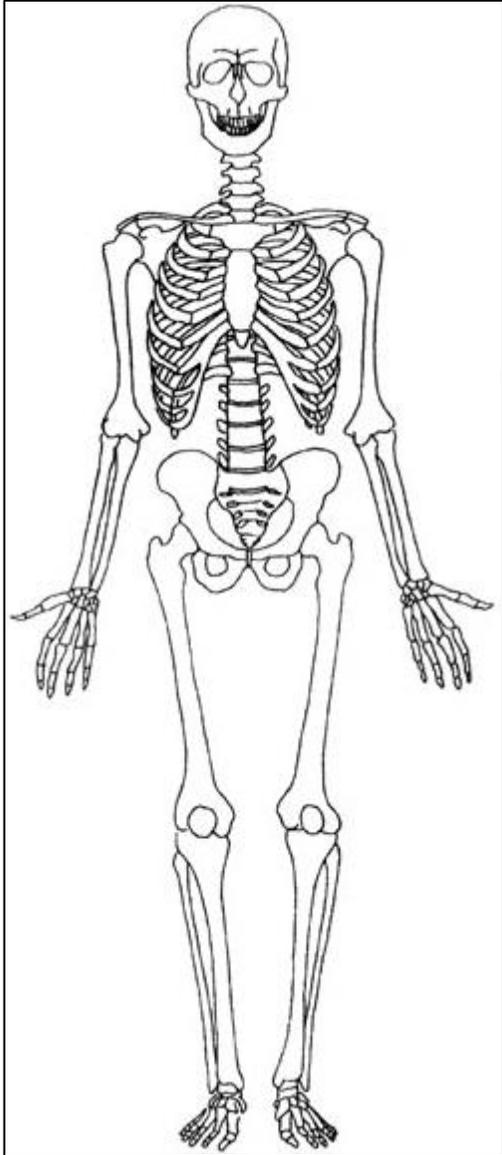
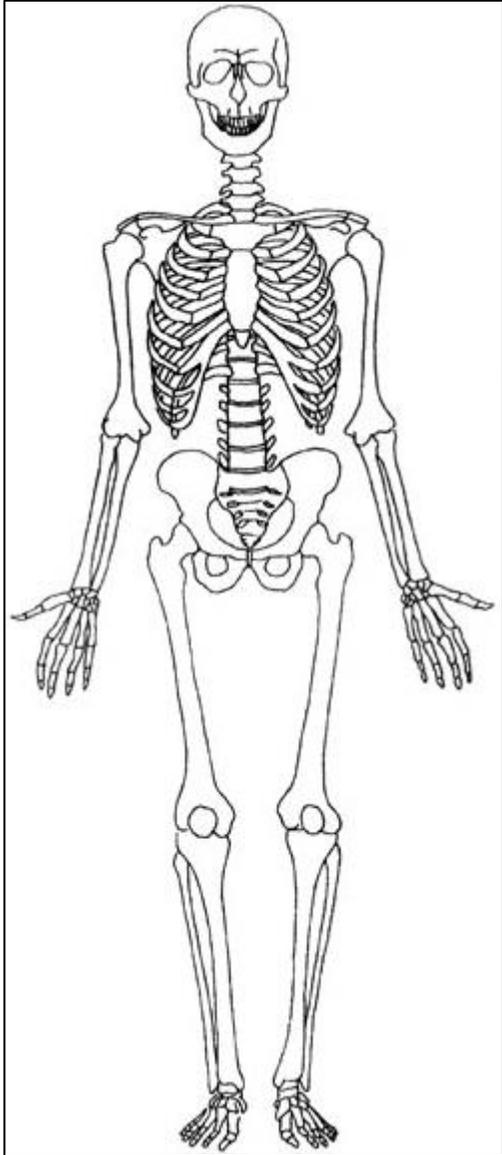
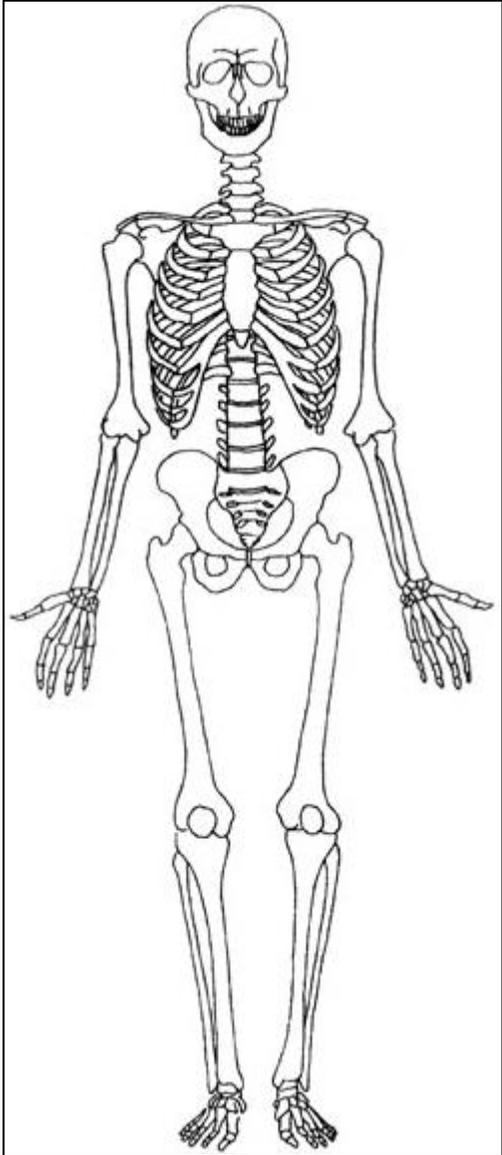
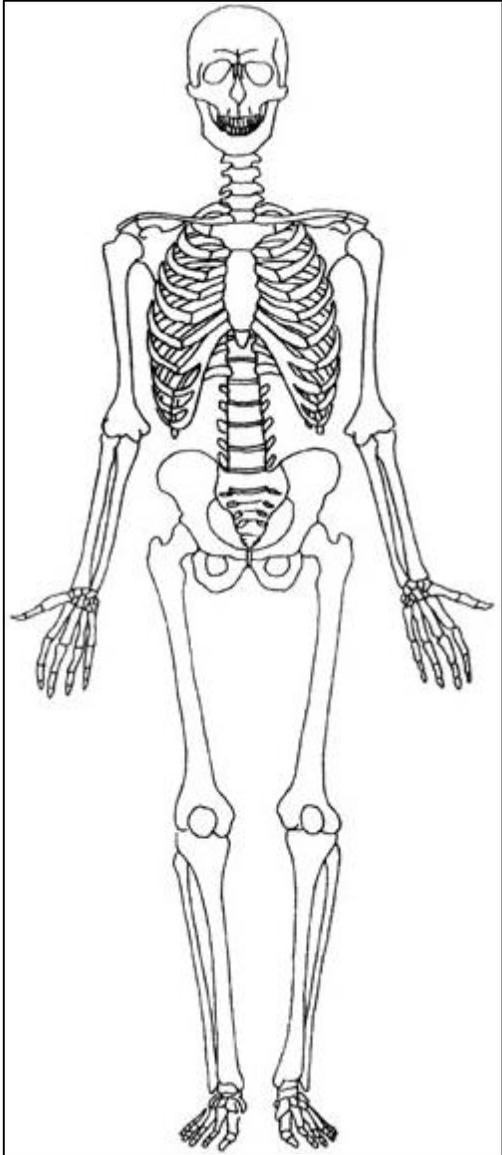


5- Conclusion

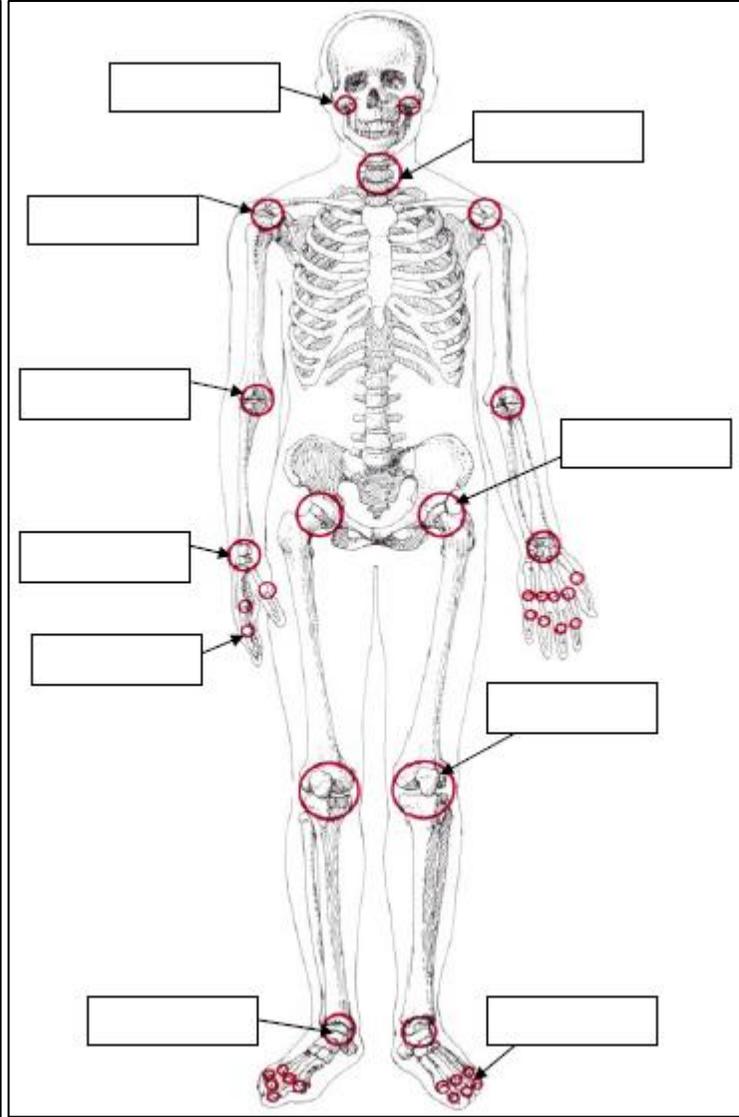
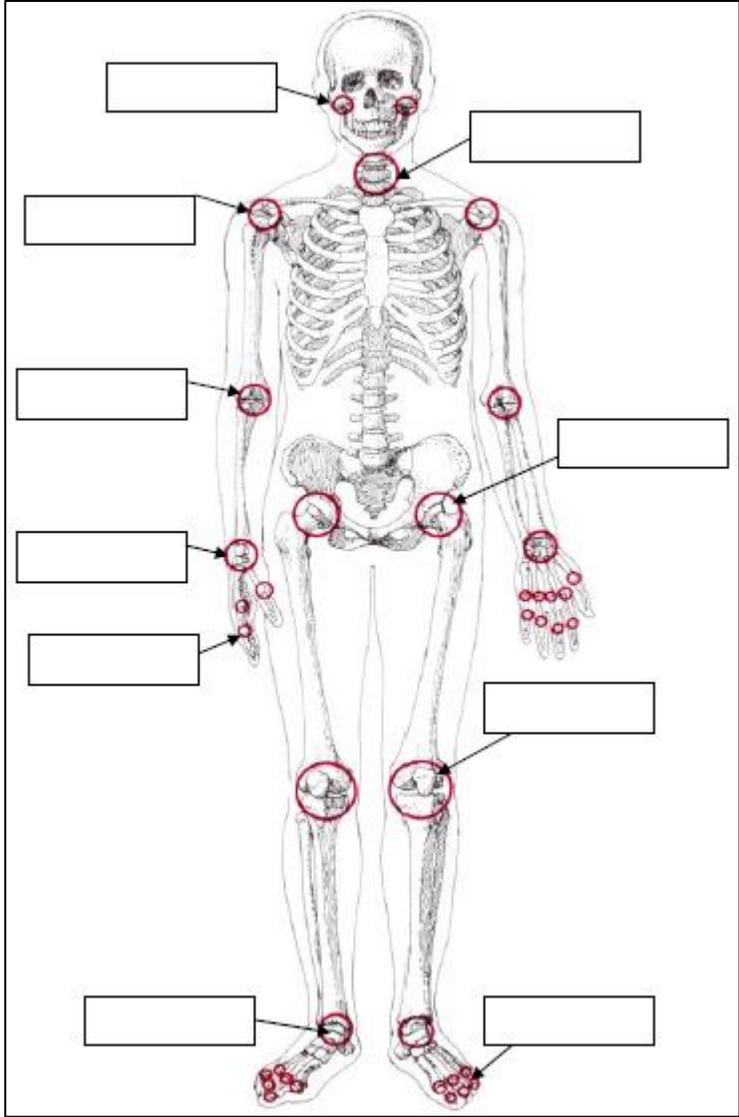
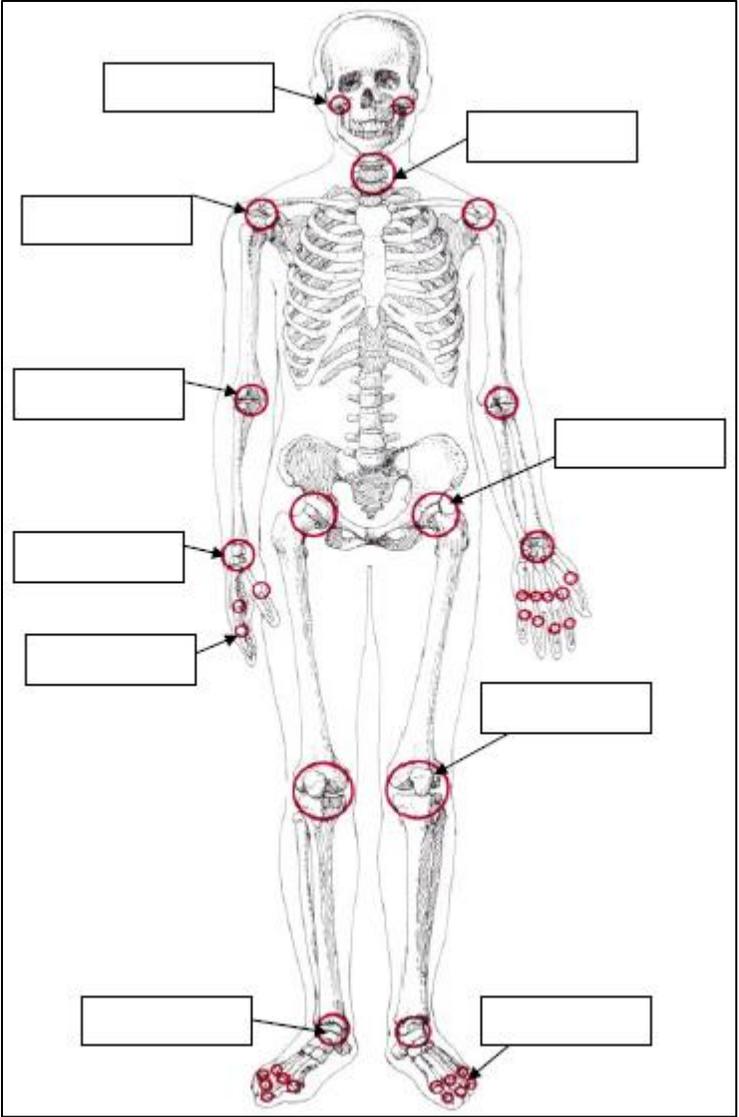
Tous les mouvements du corps humains sont dus à des contractions musculaires. Quand un muscle se contracte, il se raccourcit et grossit et tire sur les os comme un levier, les rapprochant l'un de l'autre. Pendant un même temps, un muscle antagoniste se relâche pour permettre le mouvement. Lorsque le muscle se relâche, il s'allonge, s'amincit et cesse de tirer sur les os, qui reviennent à leur position initiale. Les muscles sont rattachés aux os par des tendons très solides.







Annexe 4

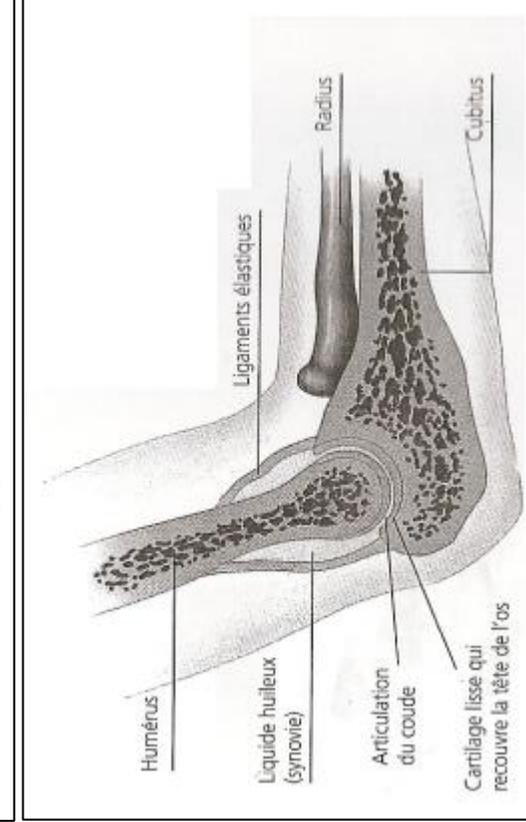
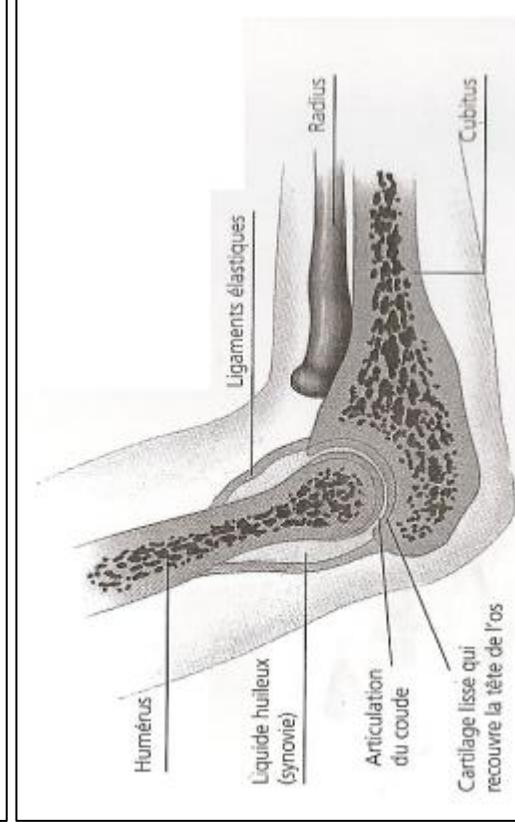
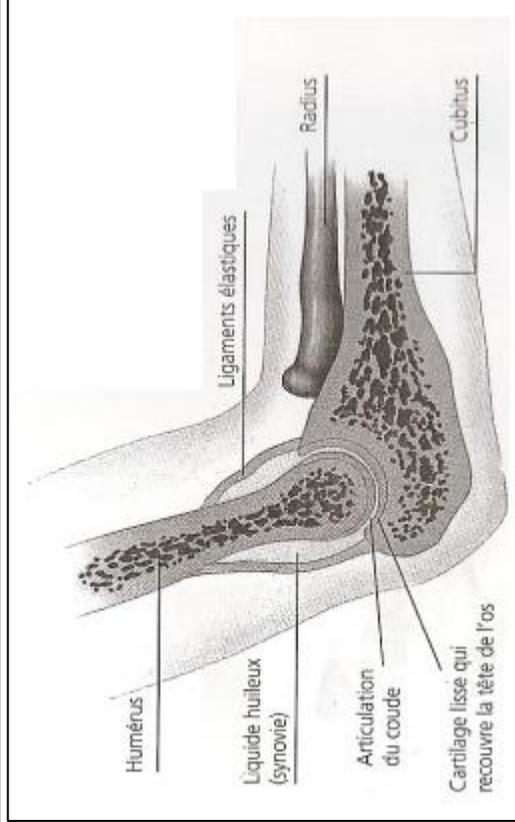
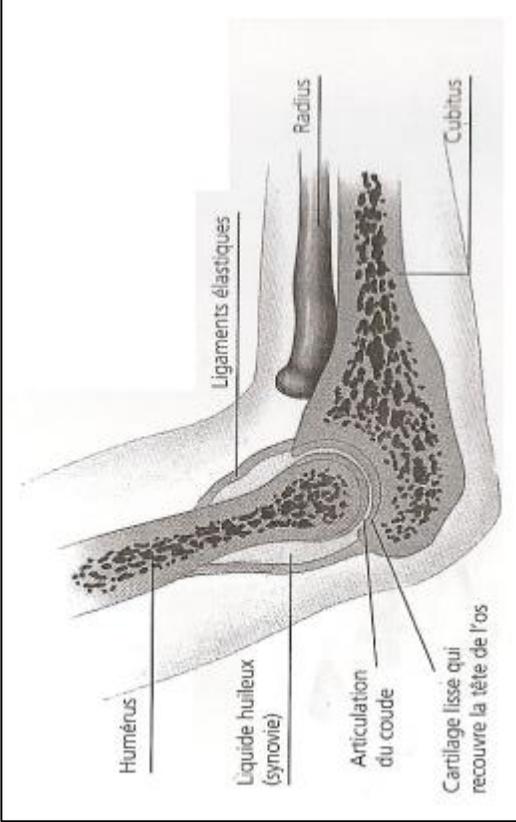
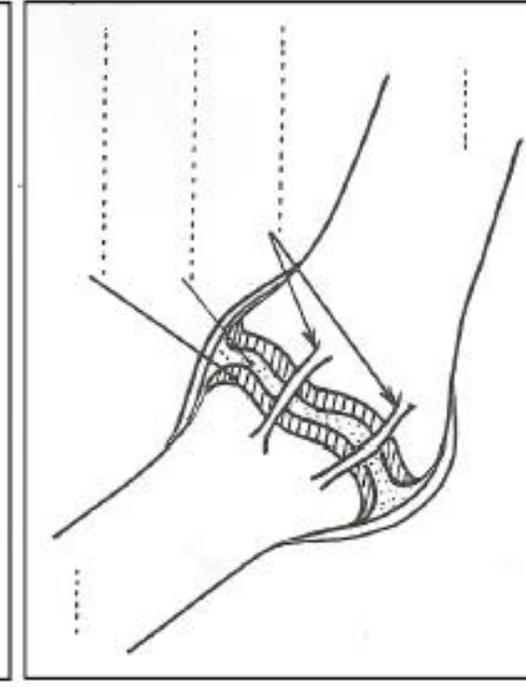
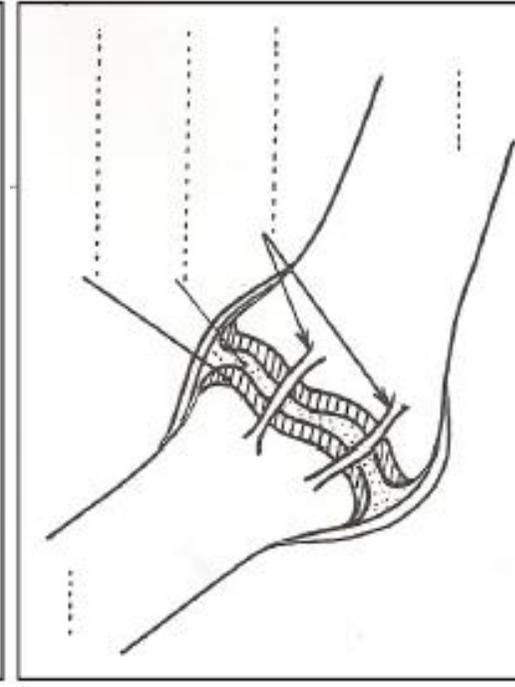
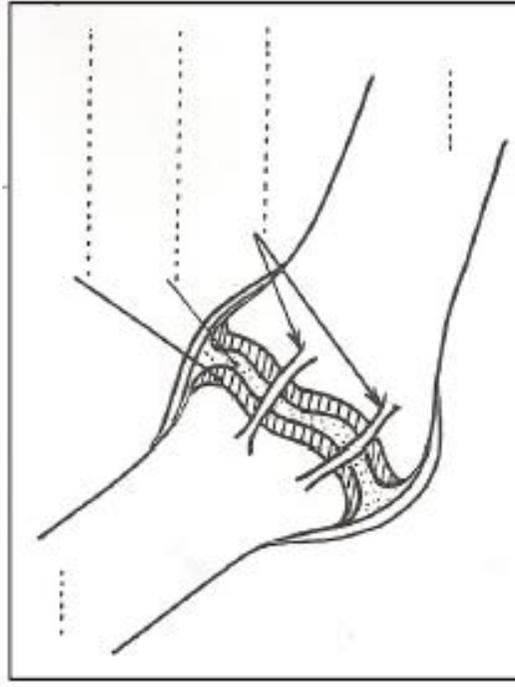
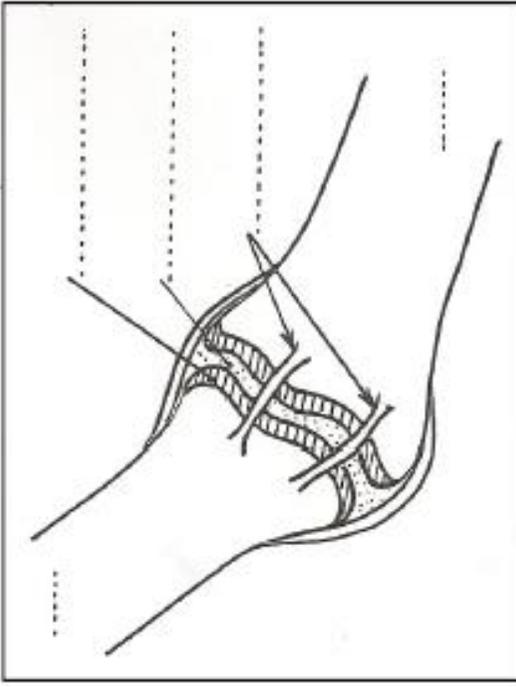


ARTICULATION	Me permet de bouger dans plusieurs directions	Me permet de bouger dans une seule direction
		
épaule		
coude		
poignet		
hanche		
genou		
cheville		

ARTICULATION	Me permet de bouger dans plusieurs directions	Me permet de bouger dans une seule direction
		
épaule		
coude		
poignet		
hanche		
genou		
cheville		

ARTICULATION	Me permet de bouger dans plusieurs directions	Me permet de bouger dans une seule direction
		
épaule		
coude		
poignet		
hanche		
genou		
cheville		

ARTICULATION	Me permet de bouger dans plusieurs directions	Me permet de bouger dans une seule direction
		
épaule		
coude		
poignet		
hanche		
genou		
cheville		

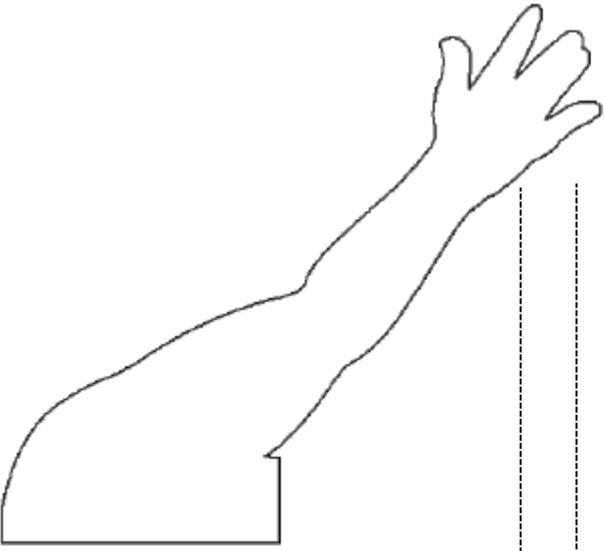




Mes hypothèses : Lorsqu'il se plie :

Lorsqu'il se tend :

Two horizontal dashed lines for writing.



Mes hypothèses : Lorsqu'il se plie :

Lorsqu'il se tend :

Two horizontal dashed lines for writing.

