

## LE CORPS HUMAIN SQUELETTE ET MUSCLES, LES ORGANES DU MOUVEMENT

### • **OS ET SQUELETTE**

Acquisition de connaissances scientifiques par l'étude des os et du squelette.

Notion visée : les os sont des baguettes rigides articulées entre elles.

Le squelette soutient le corps et lui donne sa forme générale, mais il joue surtout un rôle fondamental dans l'exécution des mouvements. Notre squelette peut se mouvoir grâce aux articulations entre les os.

### Séance 1 (ce1 – ce2)

#### Matériel :

- Silhouette d'un homme (doc 1)
- Squelette humain (doc 2)
- **Point de départ :**
  - Questionnements
    - ⇒ A quoi sert le squelette ? De quoi est-il constitué ?
    - ⇒ Que se passerait-il si nous n'avions pas de squelette ?
  - Dessiner son squelette
    - ⇒ Distribuer à chaque élève un dessin de la silhouette d'un corps d'enfant.
    - ⇒ « Indique à l'intérieur l'emplacement des os de ton squelette. Mets des flèches aux endroits où le corps peut se plier ».
- **Discuter des différentes représentations.**
  - En fonction des réponses aux questions, élaborer le rôle, la fonction du squelette
    - ⇒ Les os sont-ils liés entre eux ? Pourquoi ?
    - ⇒ Existe-t-il des animaux qui n'ont pas de squelette ?...
- **Observations :**
  - Comparaison de différentes photos de squelettes, des radiographies, des os.

#### Résumé :

Les os constituent les parties dures de notre corps, ils sont recouverts par les muscles et par la peau. Notre **squelette** est formé de **206 os** solides et **rigides**. Grâce à nos os, nous pouvons tenir debout.

On regroupe ces os en 6 groupes principaux : **crâne, colonne vertébrale, jambe, bras, cage thoracique et bassin**.

Notre corps est composé de 3 parties : **la tête, le tronc et les membres** (2 jambes et 2 bras).

### Séance 2 (ce2)

#### Matériel :

- Des radiographies
- Squelettes de différents animaux, homme, enfants. (doc 4)
- Squelette à légènder (doc 3)
- **Repérer la forme des os :**
  - faire toucher les différents os (omoplates, clavicules, tibias, rotules, vertèbres, os du crâne...)
  - Que peut-on dire sur la forme de ces os ?

- La colonne vertébrale :
  - ⇒ Faire remarquer que les différents os de la colonne vertébrale ne sont pas soudés entre eux.
  - ⇒ Sentir la colonne vertébrale de notre camarade : elle n'est pas lisse : elle est constituée d'un assemblage de petits os appelés vertèbres.
  - ⇒ Repérer la colonne vertébrale et les vertèbres la fiche de travail.
- Les côtes :
  - ⇒ Rentrer son ventre en position debout, l'abdomen se contracte, le thorax ne bouge pas.
  - ⇒ Pourquoi ? c'est parce qu'il y a des os.
  - ⇒ Repérer les côtes sur la fiche de travail.
- Les os des membres :
  - ⇒ **Le bras, la cuisse :** En tenant leur bras d'une main, les enfants plient puis tendent l'avant-bras et essaye de sentir l'os du bras appelé : **humérus** (*c'est la partie dure qui ne change pas de volume quand on plie l'avant-bras*) - **fémur**
  - ⇒ **L'avant-bras, la jambe :** Tenir l'avant-bras d'une main et faire pivoter pour sentir : le **radius** et le **cubitus** – le **tibia** et le **péroné** – le **coude**, la **rotule** du genou
  - ⇒ Sentir les **os du poignet**, de la **cheville**
  - ⇒ **La main, le pied :** poser sa main à plat puis sentir les os avec l'autre main. Repérer les phalanges des doigts (le pouce n'a que 2 phalanges)
- Sentir les **omoplates, clavicules, l'os du bassin** (placer les mains sur les hanches puis lever la jambe)
- Les os de la tête :
  - ⇒ **Le crâne** des sourcils jusqu'à la base de cheveux : la main ne rencontre aucun obstacle, elle glisse. Les os du crâne protègent le cerveau.
  - ⇒ **La face** sentir le contour de orbites, le nez, repérer la mâchoire inférieure, les articulations (seule la mâchoire inférieure bouge)
- **Observation photo de squelette**
  - Comparaison entre un squelette humain et celui d'animaux.
  - Quelles formes ont-ils ? Que voit-on sur les radiographies ? Où trouve-t-on les os ? Trouve-t-on les mêmes os chez le petit enfant, l'homme adulte, l'animal ?

### Résumé

On distingue trois sortes d'os : les **os longs** (os des membres), les **os plats** (os du crâne, du bassin...), les **os courts** (vertèbres, rotule...)

**Le squelette donne au corps sa forme générale.**

### • **LES ARTICULATIONS.**

Les mouvements possibles dépendent de la forme des articulations.

Les articulations sont le point de jonction entre les os. Elles sont mobiles (au niveau des membres), fixes (entre les os du crâne) ou semi-mobiles (entre les vertèbres). Les articulations sont tapissées d'un cartilage articulaire lisse et très dur et contiennent un liquide, la synovie, qui facilite le glissement des cartilages l'un contre l'autre. Des ligaments élastiques très résistants relient les os.

## Séance 3 (ce1 – ce2)

### Matériel :

- Squelette humain à légender (doc 6)
- Silhouette de fille courant légendée.5 (doc 5)
- **Point de départ :**
  - Questionnements.
    - ⇒ Comment se fait-il que notre corps peut se plier à certains endroits et pas à d'autres ?
    - ⇒ Qu'est-ce qu'une articulation ?
- **Observation**
  - A partir du doc 4
    - ⇒ Commenter le dessin : représentation légendée d'un enfant en train de courir. Réviser le schéma corporel.
    - ⇒ Lecture des noms inscrits. Repérer parallèlement sur notre corps ces différentes parties.
    - ⇒ Repérer puis entourer les articulations.
  - Questionnement sur l'articulation du coude.
    - ⇒ Que trouve-t-on dans notre bras ?
    - ⇒ Que se passe-t-il quand je le plie ? Dessine sur une feuille ce qui se passe dans ton bras lorsque tu le plies.
  - Dessin
    - ⇒ Dessine sur une feuille ce qui se passe dans ton bras quand tu le plies.
    - ⇒ Discuter des différentes représentations.
  - Expérience
    - ⇒ Bloquer une articulation en utilisant une attelle (coude, genou ou pouce) et demander aux enfants d'effectuer divers mouvements.
    - ⇒ Que se passe-t-il ? pourquoi ?
  - Dessin : doc 5
    - ⇒ Sur un dessin de squelette humain, colorie repérer les endroits qui peuvent plier.
    - ⇒ Essayons de localiser et de nommer toutes ces articulations : orteils, cheville, genou, hanche, épaule, coude, poignet, doigts, cou

### Résumé

Le squelette est formé d'**os rigides** articulés entre eux et qui permettent d'effectuer des mouvements. Une articulation est une charnière entre deux os. Si je bloque l'articulation du coude, je ne peux plus plier mon bras.

## • Séance 4 (ce2)

### Matériel :

- Dessin d'articulations (doc 7)
- Squelette humain avec nom de quelques os (doc 4 à revoir)

Comprendre comment fonctionne une articulation.

Réviser les noms de quelques os de notre squelette.

- **Point de départ :**
  - Questionnements.
    - ⇒ Est-ce que toutes les articulations fonctionnent de la même façon ?

⇒ Comparons l'articulation du genou et celle de l'épaule. Dans quels sens ces articulations peuvent-elles bouger ?

- **Observation :**

⇒ Schéma des articulations.

⇒ Repérer sur son corps celles qui ne permettent que de plier et celles qui permettent de tourner.

⇒ Schéma de la coupe d'un genou.

⇒ Apprentissage du vocabulaire : ligaments, cartilage, synovie.

• **COMMENT MES MUSCLES ET MES OS ME PERMETTENT DE BOUGER.**

Le rôle des muscles dans les mouvements du bras.

Compétences :

- recomposer les étapes d'un mouvement.
- Observer et émettre des hypothèses.
- Concevoir un modèle pour tester ses hypothèses.
- Observer et comparer un modèle à la réalité.

*Les muscles sont attachés aux os par des tendons de part et d'autre des articulations. Ils se contractent en se raccourcissant, ce qui déplace les os qui restent passifs. Les mouvements et le maintien en position debout ne sont possibles que par l'action de nombreux muscles et de nombreuses commandes nerveuses. La marche met en jeu une centaine de muscles différents.*

• **Séance 5 (ce1 - ce2)**

Matériel :

- Matériel pour la réalisation d'un pantin articulé (doc 8) -> pour ce1
- Matériel pour la réalisation de l'articulation du coude -> pour ce2
- Fiche de travail : le rôle des muscles dans le mouvement (doc 9) -> pour ce2

- **Point de départ**

• Questionnement

⇒ Quand je fais bouger mon bras, qu'est-ce qui bouge ?

⇒ Quelles sont les parties rigides ?

• Observation :

⇒ Je palpe mon bras pour sentir les os (qui sont durs) et les muscles (qui sont souples).

⇒ Je demande à mon voisin de mesurer le diamètre de mon bras au repos, je note la mesure. Puis mesure du diamètre de mon bras quand je soulève un poids.

⇒ Comparaison du diamètre de bras allongé et replié. Qu'observons-nous ? Pourquoi ?

⇒ Où se trouve le muscle qui gonfle et se durcit ? Quand je tire mon bras vers le bas, où se trouve le muscle qui gonfle ? Qu'est-ce qui bouge ? Quelles sont les parties rigides ?

- **Réaliser un modèle os-muscle :**

- Avec deux bandes de carton de 30 cm sur 5 cm, une attache parisienne, deux ficelles de 40 cm de long et quatre trombones fabriquer l'articulation du coude.

⇒ Relier par une attache parisienne qui sert d'axe de rotation, les deux bandes de carton.

⇒ Les ficelles représentent les muscles : où dois-je attacher la ficelle qui correspond au muscle pour faire plier le modèle quand je tire dessus ? Idem pour le sens inverse

⇒ Comment procéder pour faire bouger les deux morceaux de cartons qui représentent les os ?

- **Trace écrite**
  - Faire le dessin de l'articulation, le légènder
  - Ecrire le **résumé**

Ce sont les **muscles** qui **permettent le déplacement des os l'un par rapport à l'autre**. Les muscles se terminent par **des tendons** qui sont attachés aux os.

Quand un **muscle se contracte, il se gonfle et se raccourcit en même temps**, alors il tire sur l'os qui se déplace.

- **LES OS SONT VIVANTS : ILS S'ALLONGENT, ILS PEUVENT SE CASSER.**

Les os sont vivants, ils grandissent. Le nombre d'os est identique chez l'enfant et chez l'adulte donc les os s'allongent grâce aux cartilages de croissance.

Les os peuvent se casser : l'os est un organe vivant capable de se réparer.

*La croissance en longueur des os est le résultat du fonctionnement des cartilages de croissance. Chaque cartilage de croissance produit du côté externe du nouveau cartilage alors que du côté interne le cartilage est remplacé par de l'os. Quand les cartilages cessent de fonctionner, l'os ne s'allonge plus et la croissance est terminée.*

*La croissance en diamètre résulte du fonctionnement du périoste. Le cal osseux, visible sur une radiographie quelques semaines après une fracture, est l'œuvre du périoste.*

## • Séance 6 (ce1 - ce2)

### Matériel :

- Différentes radiographies (fractures, os d'enfant, os d'adulte)
- Os de poulet.
- Fiche de travail (doc 10)

### - **Point de départ :**

- Les os grandissent

⇒ Sachant que nous avons le même nombre d'os enfant que lorsque nous devenons adultes. Comment cela se passe-t-il au niveau de notre squelette quand nous grandissons ?

⇒ Les enfants émettent une hypothèse et font un dessin explicatif. Ils utilisent les documents qui leur sont fournis :

- photo de radiographie (tibia et péroné d'enfant) - article, les os grandissent (p.269 livre) - os constamment renouvelés (p.28) - différentes radiographies.

- Les os se cassent

⇒ Que se passe-t-il quand un os se casse ?

- Les enfants ont réfléchi à la maison, analyse de documents : radiographies d'os cassés ou fêlés, double fracture (p.112 manuel), fractures (p.29)
- Mise en commun des résultats. On voit un épaississement osseux à l'endroit de la fracture. C'est l'os qui sert de point de soudure.

⇒ Pourquoi un os est-il déchiqueté à l'endroit de la cassure ?

- Essayons de casser un os de poulet.

⇒ Comment l'os se ressoude-t-il ? Se répare-t-il tout seul ? Comment ?

⇒ Pourquoi met-on une jambe cassée dans un plâtre ?

### - **Explication de la croissance. (ce2)**

- Nous dessinons un os d'enfant et un os d'adulte en coupe.

- Lecture des textes : Les matériaux de construction, Où trouve-t-on du calcium ? Où trouve-t-on de la vitamine D ?
  - ⇒ Est-il important d'avoir des os forts ? Pourquoi ?
  - ⇒ Que devons-nous faire pour avoir des os en bonne santé ? Pourquoi ?
  - ⇒ Si je n'aime pas le lait, où puis-je trouver tout de même du calcium ?

### Résumé

Le nombre d'os est identique chez l'enfant et l'adulte. **L'allongement des os se fait grâce au cartilage de croissance. L'os est vivant, il s'allonge et il grossit.**

Suite à une fracture, l'os se répare lui-même en fabriquant de la matière osseuse nouvelle.