Sciences appliquées: Classe de fin d'études : Écoles rurales de garçons

ATTENTION : CETTE COLLECTION EST TEMPORAIREMENT INDISPONIBLE À LA CONSULTATION. MERCI DE VOTRE COMPRÉHENSION
Numéro d'inventaire : 2003.00900
Auteur(s) : Marcel Orieux
Marcel Everaere
Henri Braillon
Type de document : livre scolaire
Éditeur : Classiques Hachette (Paris)
Imprimeur : Georges Lang
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1965
Inscriptions :
• lieu d'édition inscrit : 79, boulevard Saint-Germain - Paris-VIe
• lieu d'impression inscrit : Paris
Matériau(x) et technique(s) : papier, papier cartonné
Description : Livre relié. Couverture cartonnée illustrée en couleur. Dos toilé rouge.
Mesures : hauteur : 23,5 cm ; largeur : 17 cm
Notes : Manuel comportant 107 leçons réparties en 6 chapitres : Le temps qu'il fait - L'homme - L'habitation - L'élevage - Le sol, champs et cultures - La modernisation de l'agriculture, s'adressant aux classes de fin d'études. L'illustration tient une place importante dans le livre : dessins, schémas legendés et photographies dont les auteurs sont mentionnés : Vionnet & Everaere. La page de présentation porte une illustration en couleur.
Mots-clés : Leçons de choses et de sciences (élémentaire)
Physique (post-élémentaire et supérieur)
Chimie (post-élémentaire et supérieur)
Filière : École primaire élémentaire
Niveau : Cours supérieur / Classe de fin d'études primaires
Lieu(x) de création : Paris
Utilisation / destination : enseignement
Représentations : tracteur, garçon
Autres descriptions : Langue : Français
Nombre de pages : 222
ill. en coul., couv. ill. en coul.

Marcel ORIEUX

Marcel EVERAERE

Henri BRAILLON

SCIENCES APPLIQUÉES

CLASSE DE FIN D'ÉTUDES

Écoles rurales de garçons

CLASSIQUES HACHETTE

Marcel ORIEUX
Ancien élève
de l'E.N.S. de Saint-Cloud,
Professeur au Lycée Arago

Marcel EVERAERE
Ancien instituteur
à l'École annexe de l'E.N. de Paris,
Directeur d'École

Henri BRAILLON
Directeur
de Cours Complémentaire
à section agricole

SCIENCES APPLIQUÉES

CLASSE DE FIN D'ÉTUDES

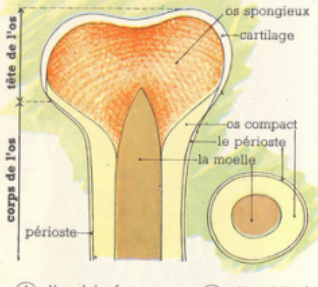
Écoles rurales de garçons

CLASSIQUES HACHETTE
79, boulevard Saint-Germain — Paris-VI[e]

MUSÉE NATIONAL DE L'ÉDUCATION

1 **Observez un os de bœuf.**

Quelles parties distinguez-vous ? Grattez-les : que remarquez-vous ? Alors, par quoi sont recouvertes les têtes de l'os ? et le reste de l'os ? — Par quoi est constitué le corps de l'os ? Que contient-il ? — Appuyez sur ce qui forme la tête : qu'observez-vous ?



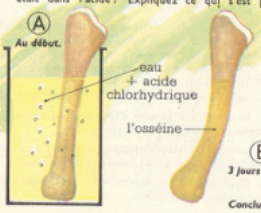
A *Un os de bœuf scié en longueur.* B *Un os de bœuf scié en travers.*

2 **Observez un os qui a été mis dans un poêle.**

Est-il encore résistant ? Quelle est la couleur de ce qui reste ? Cette couleur ne vous rappelle-t-elle pas celle de certaines pierres ? lesquelles ?

3 **Laissons tremper un os dans de l'eau additionnée d'acide.**

Quelle est la couleur et l'aspect de la partie de l'os qui était dans l'acide ? Expliquez ce qui s'est produit.



15. LES OS

■ LA CONSTITUTION D'UN OS LONG.

Dans un os long, par exemple un os de bœuf (**1** A), on distingue les *têtes de l'os*, renflées, et le *corps de l'os* presque cylindrique.

Les têtes de l'os sont recouvertes d'une substance blanche que l'on peut couper facilement : c'est du *cartilage*. Le reste de l'os est entouré d'une membrane résistante, appelée *périoste*.

• **Quand on scie le corps de l'os en travers** ont voit, sous le périoste, l'*os compact* très dur (**1** B). Au centre de l'os se trouve la *moelle*; elle est molle, grisâtre, riche en graisse.

• **Quand on scie un os dans le sens de la longueur** (**1** A), on constate que l'intérieur des têtes est rougeâtre : c'est de l'*os spongieux*; en effet, en appuyant dessus, on voit apparaître des gouttes de sang. Dans l'os spongieux, il y a donc des vaisseaux sanguins : ***l'os est vivant.***

■ LA COMPOSITION D'UN OS.

• **1re expérience.** — Si l'on met un os dans un poêle tirant bien, au bout de 2 ou 3 heures, on retire du feu un morceau grisâtre, plus léger que l'os (**2**). Ainsi une partie de l'os a brûlé; il reste les ***matières minérales*** qui existaient dans l'os : du *phosphate de chaux* et du *calcaire*.

• **2e expérience.** — Quand on met un os à tremper dans de l'eau contenant de l'*acide chlorhydrique* (**3** A), au bout de quelques jours, l'os devient mou et flexible (**3** B). Les matières minérales qui rendaient l'os rigide ont été dissoutes par l'acide. La masse jaunâtre qui reste est appelée ***osséine;*** c'est elle qui brûle quand on met un os dans un poêle.

• **Conclusion.** — L'os contient 1/3 d'*osséine* et 2/3 de *matières minérales* (phosphate de chaux et calcaire).

Il n'est pas possible de distinguer l'osséine et les matières minérales quand on observe un os, car ces substances sont étroitement mêlées.

Travaux personnels

1. ***Regardez le dessin du squelette*** *[p. 28 (1)] et recherchez des os longs, des os plats et des os courts. Trouvez sur vous-même la position de ces os.*

2. ***Reproduisez les schémas*** *[p. 31 (5)]. Ajoutez un quatrième schéma représentant l'os à l'âge adulte.*

3. ***Observez et dessinez.*** *— a) Regardez le bout d'une côtelette de mouton avant qu'elle soit cuite et dessinez la coupe de la côte. Quelle est la membrane résistante qui entoure l'os? Comparez la constitution de cet os à celle d'un os long : que constatez-vous?*

b) Quand vous mangerez une « épaule de mouton », observez les os et dessinez-les. Étudiez les deux articulations.

4. ***Remarquez,*** *quand vous mangerez une « pied de porc », que les os longs se séparent en trois morceaux; pourquoi ?*

■ LE DÉVELOPPEMENT D'UN OS LONG.

• **Observations.** — 1. Quand on mange un poulet, on constate que la pointe de la « carcasse » est constituée par du cartilage. Chez un animal adulte (coq ou poule), toute la « carcasse » est devenue osseuse. Ainsi, au cours de la croissance, *le cartilage est remplacé par de l'os* : c'est ce qu'on appelle ***l'ossification.***

2. Quand on observe la coupe en long d'un os de veau (**4**), on voit qu'il existe une *lame de cartilage* disposée en travers de chacune des têtes de l'os. Chez un animal adulte (bœuf ou vache), cette lame de cartilage n'existe plus (**1**).

• **La croissance d'un os long.** — Chez un bébé, les têtes d'un os long sont constituées par du *cartilage* (**5** A) : l'os est alors mou; il se déforme facilement.

Peu à peu, il se forme de l'*os spongieux* à l'intérieur des têtes de l'os (**5** B). Au fur et à mesure que se fait l'ossification, le cartilage diminue et l'os durcit. Cependant, il reste encore deux *lames de cartilage* jusqu'à 20 ou 25 ans; on les nomme *cartilages de croissance*, car c'est à leur niveau qu'un os s'allonge. Quand ces cartilages disparaissent, l'os ne s'allonge plus; on cesse alors de grandir.

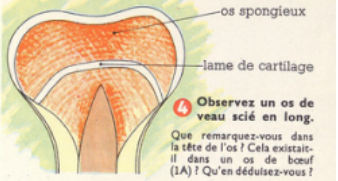
• **Comment un os grossit.** — Sous le périoste, il se forme de l'os compact; c'est pourquoi le diamètre du corps d'un os augmente en même temps que l'os s'allonge.

• **Conséquences.** — Quand l'ossification se fait mal, c'est le ***rachitisme.*** Les poignets sont alors gonflés (**6**), la sortie des dents est retardée, les os des jambes se courbent.

Pour que l'ossification se fasse bien, il faut :
— que les aliments apportent suffisamment de *phosphate de chaux* et de *calcaire*;
— que l'organisme ne manque pas de *vitamine D*. La vitamine D (ou *vitamine antirachitique*) est une substance qui existe dans certains de nos aliments (p. 43); mais elle se forme aussi dans notre peau lorsque nous sommes au soleil.

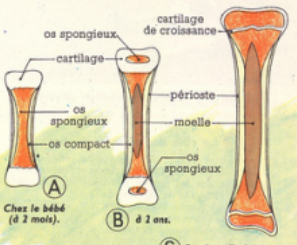
RÉSUMÉ

1. Les têtes d'un os long sont formées d'os spongieux. Le corps de l'os contient la moelle.
2. Pour montrer la composition d'un os :
— on met un os dans le poêle, il ne reste que les *matières minérales;*
— on laisse tremper un os dans de l'acide il ne reste que l'*osséine.*
3. Chez un bébé, les têtes d'un os long sont constituées par du cartilage. Peu à peu, le cartilage est remplacé par de l'os : c'est ce que l'on appelle l'*ossification;* elle se termine entre 20 et 25 ans.
4. Quand l'ossification se fait mal, c'est le *rachitisme* (maladie de l'enfance).



4 **Observez un os de veau scié en long.**

Que remarquez-vous dans la tête de l'os ? Cela existait-il dans un os de bœuf (1A) ? Qu'en déduisez-vous ?



5 **Le développement d'un os long.**

Chez le bébé, par quoi sont constituées les têtes de l'os ? — A l'âge de 2 ans, qu'existe-t-il dans chacune des têtes de l'os long ? — Regardez (5 C) : dites ce qui s'est produit. Pourquoi cet os peut-il encore *s'allonger* ? — Comment peut-il *grossir* ?

6 **Les poignets d'un bébé atteint de rachitisme.**

Observez le gonflement des poignets : c'est l'un des premiers signes du rachitisme chez le bébé.