
Les Sciences au certificat d'études (préparation au certificat d'études primaires - écoles de filles).

Numéro d'inventaire : 1984.00572.3

Auteur(s) : Louis Pastouriaux

E. Le Brun

Type de document : livre scolaire

Éditeur : Delagrave Librairie (Paris)

Imprimeur : Brodard et Taupin

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1933

Description : couverture carton dos toile illustrée en p. 1 de couverture

Mesures : hauteur : 198 mm ; largeur : 146 mm

Notes : Auteurs : anciens Instituteurs, anciens élèves de l'École normale de Saint Cloud / Pastouriaux, Agrégé de sciences physiques / Le Brun, Directeur d'École Normale. Manuel composé de 4 chapitres : physique (1ère partie), chimie (2nde partie), histoire naturelle (3ème partie), enseignement ménager (4ème partie), illustré de nombreuses figures dont 8 planches en couleur. Extrait du catalogue de l'éditeur en p. 4 de couverture. Mention manuscrite : L. Faille.

Mots-clés : Leçons de choses et de sciences (élémentaire)

Mécanique (comprenant la dynamique des fluides)

Chimie (post-élémentaire et supérieur)

Filière : École primaire élémentaire

Niveau : Cours moyen-Certificat d'études primaires

Utilisation / destination : enseignement

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : 256 p.

ill. en coul.

voyons les bronches se subdiviser un très grand nombre de fois et aboutir à de petites vésicules.

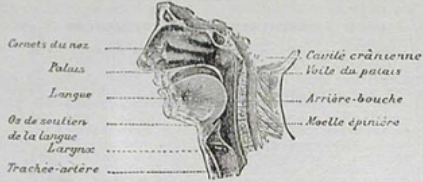


Fig. 1. — Les voies respiratoires : nez, arrière-bouche, larynx, trachée-artère.

Le sang circule autour des vésicules : 2 litres de sang, sans cesse renouvelés, baignent ainsi les poumons!

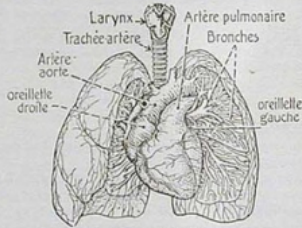


Fig. 2. — Poumons et cœur. Le poumon gauche est coupé en long; on y voit les ramifications des bronches.

Une membrane à 2 feuillets, la *plèvre*, enveloppe les poumons et les fixe à la poitrine. Entre les feuillets, un liquide un peu gras facilite leur glissement l'un sur l'autre (fig. 3).

3. Mécanisme de la respiration.

L'appareil respiratoire fonctionne comme un soufflet.

Pendant l'*inspiration*, les poumons s'agrandissent comme un soufflet qui s'ouvre, et l'air *entre*. Comment? D'abord par les mouvements des côtes et du sternum que nous avons observés; puis par l'abaissement du *muscle diaphragme* qui ferme la cage thoracique en bas (fig. 3).

Pendant l'*expiration*, les poumons se rétrécissent, comme un soufflet qui se ferme, et l'air *sort*. Comment? par les mouvements contraires des précédents. Le mouvement respiratoire complet s'est fait en 4 secondes.

4. **Phénomènes chimiques de la respiration.** — En sortant des poumons, l'air contient $\frac{1}{10}$ de gaz carbonique en plus, et au lieu de $\frac{21}{100}$

d'oxygène, il n'en renferme plus que $\frac{15}{100}$. Il est modifié à peu près comme l'air qui monte dans la cheminée après avoir activé un foyer.

Cette modification s'est produite à la surface des *vésicules*, le sang a abandonné le gaz carbonique qu'il contenait en dissolution, et il a absorbé de l'oxygène. De noirâtre, il est devenu rouge.

Poussons plus loin la curiosité et suivons l'oxygène dans sa course avec le sang; il s'y trouve au contact de toutes les matières de l'organisme

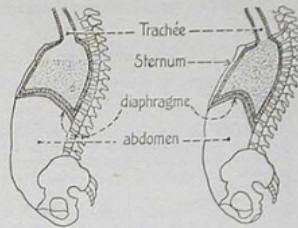


Fig. 3. — A gauche, la poitrine est dilatée, le diaphragme abaisse; c'est l'*inspiration*; à droite, la poitrine est comprimée, le diaphragme soulevé, c'est l'*expiration*.

et il les oxyde. Il en résulte précisément du gaz carbonique et de la vapeur d'eau qui se dissolvent dans le sang, de sorte que la *respiration est, au fond, une fonction de tout l'organisme*.

De cette *oxydation interne et permanente* résultent la *chaleur et l'énergie humaines*, comme, de la combustion du charbon dans un *foyer* résultent de la *chaleur* et de l'*énergie mécanique*.

Il est donc permis de *comparer la respiration à la combustion*, et l'*organisme humain ou animal à une machine*.

III. — RÉSUMÉ

Appareil respiratoire.	voies respiratoires : fosses nasales, arrière-bouche, larynx, bronches.
	poumon : bronchioles, vésicules pulmonaires, deux feuillets et un liquide.
Mécanisme de la respiration	Inspiration : élargissement par le diaphragme.
	Expiration : affaissement des poumons.
	Résultats : Un mouvement respiratoire toutes les 4 secondes. 11 000 litres d'air respirés chaque jour.
Phénomènes chimiques.	Oxydation du sang.
	Élimination de déchets : gaz carbonique et vapeur d'eau.
	Production de chaleur et d'énergie.

EXERCICES PRATIQUES. — 1° Remplir une bouteille d'eau et la renverser sur l'eau d'une cuve; souffler à l'intérieur avec un tube de caoutchouc ou de verre. — Évaluer la quantité d'air que, par une seule expiration, on aura fait rentrer dans la bouteille. — On aura construit ainsi un *spiromètre*.

2° Observez les poumons d'un lapin, d'un veau (meu de veau), d'un porc, leur couleur rosée, leur structure spongieuse, leur légèreté. Pressez-les pour vous rendre compte de leur élasticité. Coupez-en un pour voir les bronches.

IV. — EXERCICES D'APPLICATION : Page 243.