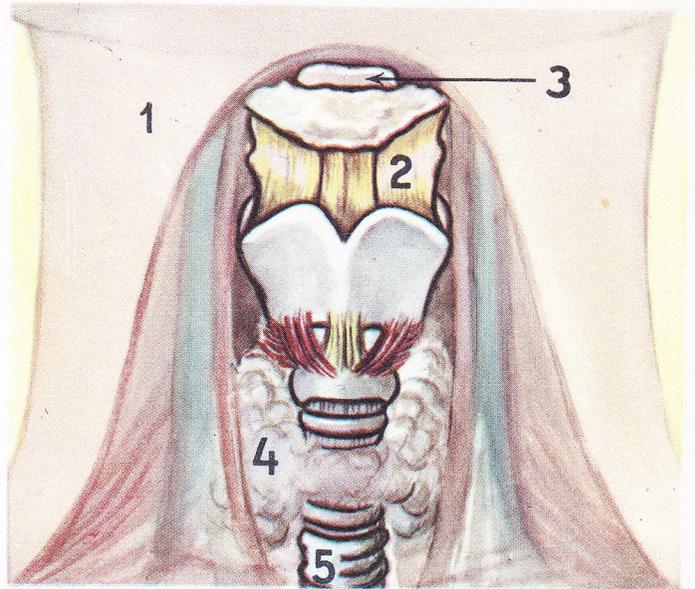


Vie et respiration sont synonymes, dans le monde animal comme dans le monde végétal: de même que s'éteint la bougie quand on prive d'oxygène le milieu où elle brûle, la vie s'éteint en nous, faute d'air respirable. Et cela parce que les procédés d'oxydation, c'est-à-dire les réactions chimiques plus ou moins complexes, qui ne peuvent se produire qu'avec le seul apport d'oxygène, constituent la partie essentielle du travail biochimique qui s'accomplit dans notre organisme sans interruption, et permet le fonctionnement de nos cellules.

Tandis que les plantes et les animaux à structure élémentaire, comme les bactéries et les protozoaires, opèrent leurs échanges gazeux avec l'air environnant, à travers les parois de leur corps, formé d'une unique cellule délimitée par une membrane extrêmement mince, les animaux plus évolués possèdent des organes et des appareils destinés à canaliser l'air, jusqu'au moment où il entre en contact avec les liquides organiques au niveau desquels se produisent les échanges.

C'est là qu'est fixé l'oxygène, qui est ensuite transporté dans toutes les parties du corps et permet la combustion, dont



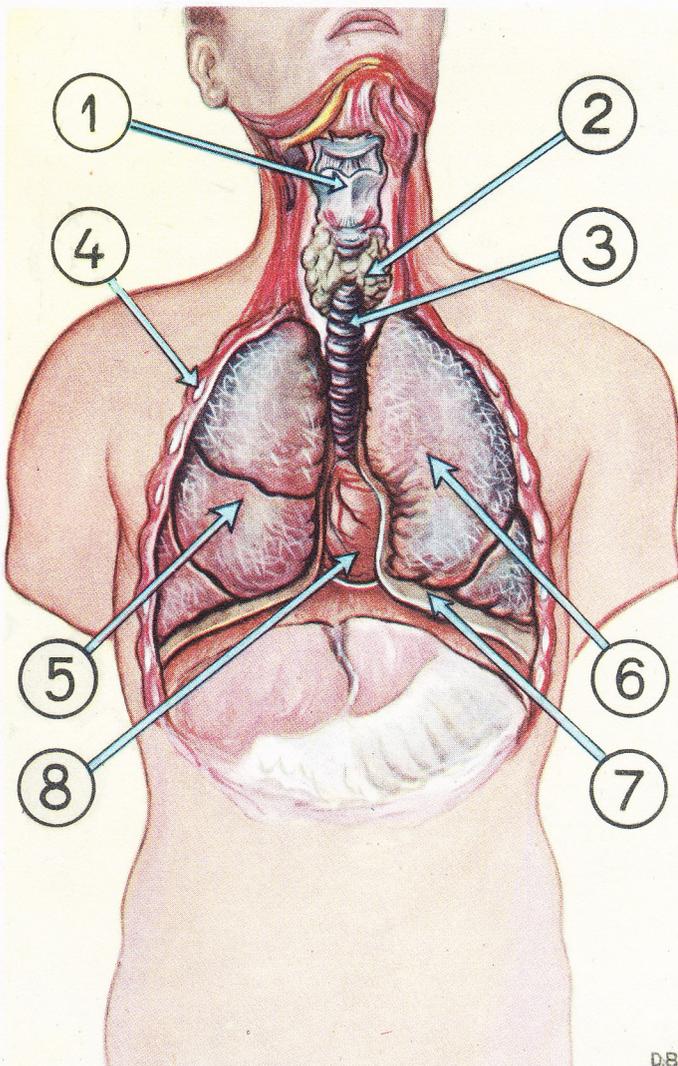
Section longitudinale du cou: 1) cartilages laryngés avec les muscles qui le soulèvent ou l'abaissent, 2) épiglotte, 3) thyroïde, 4) segment supérieur de la trachée artère, dont on peut voir les anneaux cartilagineux.

le résultat est le gaz carbonique, qui sera éliminé par l'expiration.

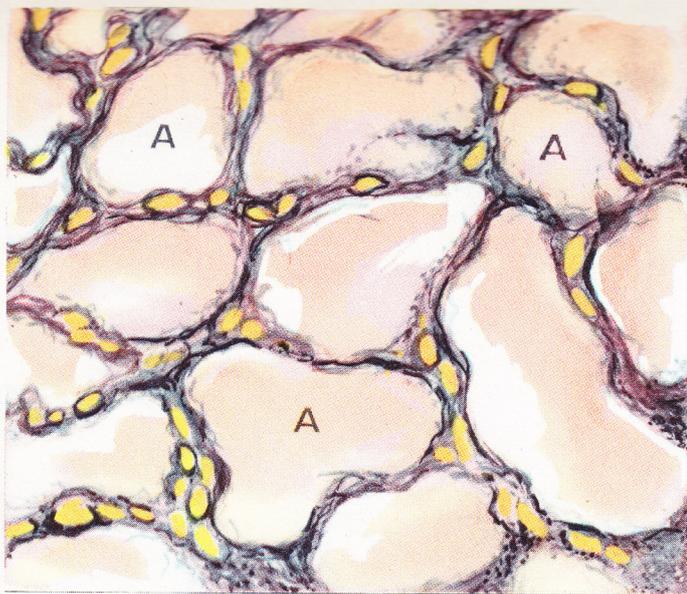
Chez l'homme comme chez tous les autres mammifères, l'appareil respiratoire représente un système compliqué: il comporte, schématiquement, toute une série de canaux par où l'air est amené, du milieu extérieur, jusqu'aux lobules pulmonaires, où se produisent les échanges gazeux. Les poumons sont constitués de manière que s'opère le contact le plus intime entre l'air et les liquides organiques: un système neuromusculaire permet de respirer l'air du dehors et d'expulser l'air vicié...

L'examen anatomique de l'appareil respiratoire de l'être humain nous fait admirer cette structure, infiniment minutieuse, ce mécanisme au fonctionnement prodigieux, puisqu'il est synchronisé avec celui du système circulatoire et réglé par des instruments automatiques, même dans des circonstances exceptionnelles.

Voyons maintenant succinctement les différentes parties de ce merveilleux système. En premier lieu nous trouvons les voies aériennes supérieures, qui comprennent les cavités nasales et le pharynx. Nous ne tenons pas compte, ici, de la bouche elle-même, qui pourtant communique également avec ces cavités et peut aussi nous servir à respirer, car sa véritable destination est tout autre. D'ailleurs elle n'est pourvue d'aucun mécanisme particulièrement destiné à contribuer à la respiration. Ainsi la respiration buccale, tout en demeurant possible, n'est-elle pas sans présenter des inconvénients. Les fosses nasales, c'est-à-dire les cavités par où passe l'air pour gagner le pharynx, comportent une paroi externe qui présente trois lames osseuses et saillantes, qu'on appelle cornets, et qui sont séparées par des gouttières appelées méats. Toute leur surface est tapissée par la muqueuse pituitaire, où sont déjà retenues beaucoup de poussières et d'impuretés de l'air. Ajoutons que les cornets ont pour effet d'augmenter la surface olfactive,



Section du thorax montrant: 1) le larynx, 2) la thyroïde, qui recouvre en partie celui-ci, 3) la trachée, 4) les côtes et les muscles thoraciques en action, 5 et 6) les poumons, 7) le sac pleural, 8) le cœur. Le cœur et la base des poumons reposent sur le diaphragme, qui sépare la cavité thoracique de la cavité abdominale.



Alvéoles pulmonaires vues au microscope (agrandis environ 180 fois). On remarquera les parois fort minces des alvéoles. (A) entièrement parcourus par les vaisseaux capillaires (colorés en bleu); les corpuscules jaunes sont les globules rouges). Le pigment noir, sur les parois des alvéoles est le pulviscule, qu'on inhale avec l'air. Il donne au poumon de l'adulte sa teinte gris-ardoise.

qui, dans bien des cas, nous sert à déceler à temps des odeurs malsaines ou dangereuses. La cavité pharyngienne se continue, en avant de l'oesophage, par le larynx, qui est la voie d'accès aux organes moyens de la respiration. Au-dessus de l'orifice du larynx est située une lame fibro-cartilagineuse, l'épiglotte, qui se renverse au moment de la déglutition, pour empêcher que les aliments ne passent dans les voies respiratoires.

Ouvrons le larynx, et supprimons cette saillie verticale que forme en avant le cartilage thyroïde, et à laquelle on donne vulgairement le nom de « pomme d'Adam ». Nous apercevons quatre replis, qui sont les cordes vocales; immédiatement au-dessous s'ouvre un long tube rigide, la trachée-artère (ou plus simplement trachée), que tapisse un mince épithélium ayant l'aspect du velours, et pourvu de cils vibratiles destinés à retenir les corps étrangers qui pourraient s'y glisser, ou à les expulser en provoquant le réflexe de la toux.

La trachée, qui a d'abord la forme d'un simple canal rec-

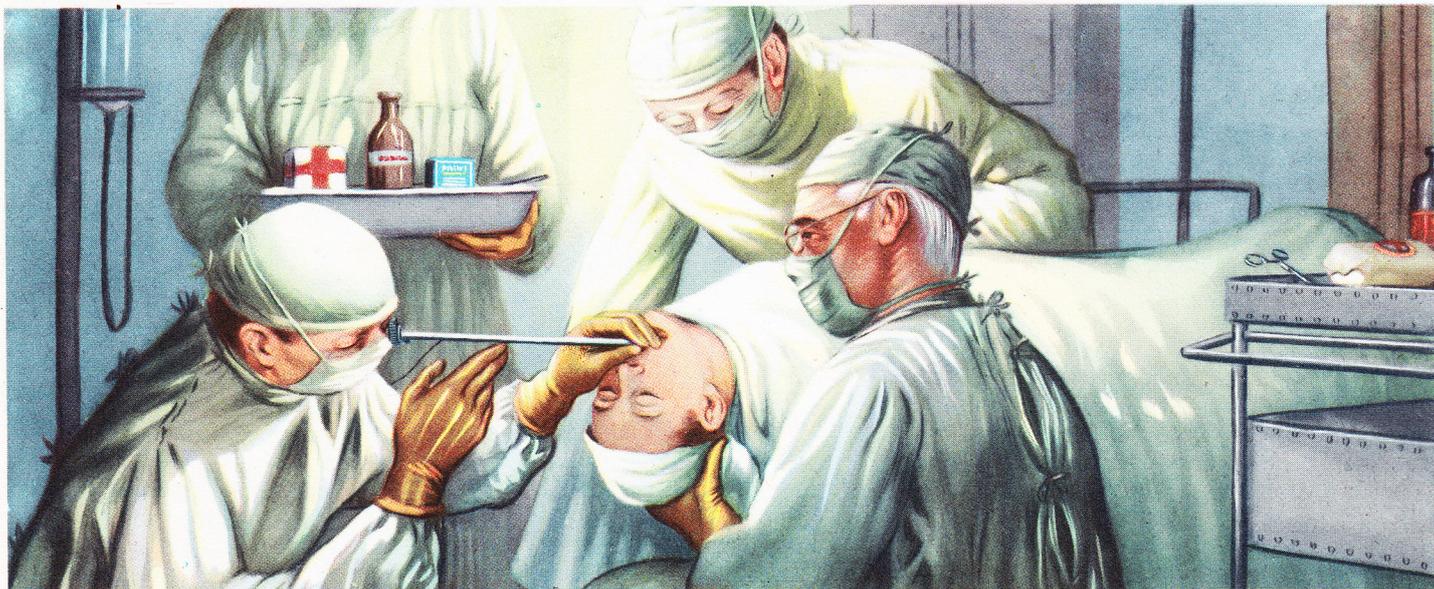
tiligine, se divise inférieurement en deux branches, destinées chacune à chacun des poumons. Ces branches, appelées bronches, vont se subdivisant à leur tour de plus en plus en rameaux et ramuscules bronchiques. Toutefois, quand les subdivisions se trouvent réduites à un demi millimètre de diamètre, elles reçoivent le nom de canalicules pulmonaires ou respiratoires.

Considéré dans son ensemble, chaque poumon représente une masse parenchymateuse, spongieuse, dilatable. Le parenchyme du poumon est divisé en lobules, épais d'environ 1 centimètre, et séparés les uns des autres par de minuscules cloisons. Couramment on appelle *alvéoles* ces lobules, qui ressemblent à de petits sacs. La paroi, qui, dans les grosses bronches, était rigide et robuste, est devenue maintenant tellement mince qu'elle peut être traversée par des gaz. Elle est sillonnée par une infinité de capillaires sanguins. C'est ce qui permet finalement à l'oxygène de passer de l'air dans le sang, et à l'acide carbonique de passer du sang à l'air par osmose.

Les poumons sont revêtus d'une mince membrane séreuse qui se réfléchit sur la face interne de la cavité thoracique et sur le diaphragme, de façon à constituer un sac à double paroi avec le feuillet viscéral, pour la portion qui adhère au poumon et feuillet pariétal, pour la portion qui adhère au thorax. Entre les deux s'étend une cavité virtuelle, qui devient réelle en cas d'écoulement sanguin, d'insufflation d'air, (pour la formation d'un pneumothorax) etc.

A la suite d'une impulsion partant du centre respiratoire, situé dans l'encéphale, les muscles de la respiration se contractent, ce qui a pour résultat final la dilatation de la cage thoracique. Le feuillet pariétal suit les mouvements des parois, ce qui entraîne en même temps la dilatation des poumons, qu'envahit l'air extérieur. Bientôt après les muscles se détendent, les poumons, obéissant à leur propre élasticité, tendent à s'affaisser, et l'air est expulsé. Le temps très bref qui s'écoule entre les deux mouvements suffit pour l'accomplissement des échanges gazeux, grâce à la grande surface de contact entre l'air et le sang. (On a calculé que la surface de l'épithélium pulmonaire est d'environ 60 mètres carrés).

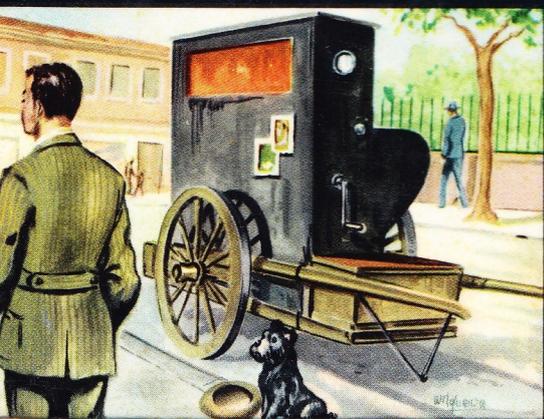
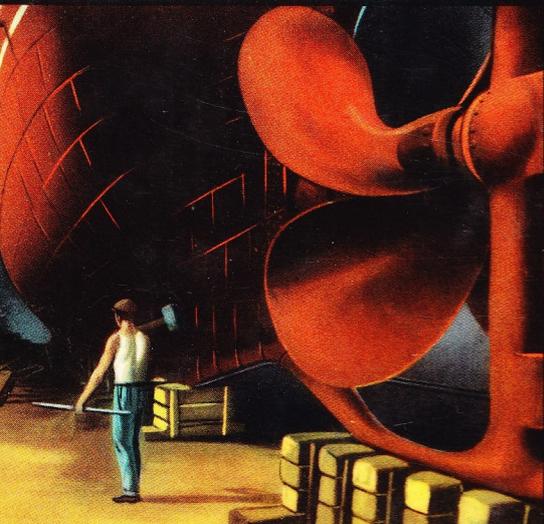
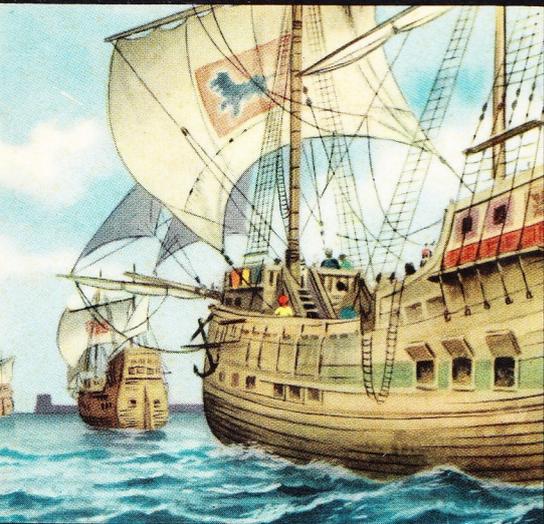
Nous n'avons parlé que de la forme la plus facile à observer du phénomène de la respiration. Mais ce phénomène a lieu à l'échelle microscopique dans les tissus, et ce n'est pas là ce qu'il présente de moins admirable.



La bronchoscopie permet d'explorer l'intérieur des cavités bronchiales du malade, d'y découvrir les indices d'affections graves, d'y injecter des médicaments ou d'en retirer des corps étrangers. Le procédé consiste à plonger dans la trachée un tube à travers lequel peuvent passer des pinces, une lampe et un instrument optique.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître



ARTS

SCIENCES

HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS



VOL. IV

TOUT CONNAITRE
Encyclopédie en couleurs

VITA MERAVIGLIOSA - Milan, Via Cerva 11, Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

Exclusivité A. B. G. E. - Bruxelles