La pression que l'atmosphère exerce perpendiculairement sur chacun des éléments de la surface de la sphère, n'étant plus équilibrée par la force élastique de l'air intérieur, maintient les deux hémisphères fortement appliqués l'un contre l'autre.

Deux personnes tirant en sens contraire ne peuvent séparer les deux parties de l'appareil.

Des hémisphères très gros, construits à Magdebourg peu après l'invention de la machine pneumatique par Otto de Guéricke, résistèrent à la traction exercée par 20 chevaux.

Si l'on ouvre le robinet, l'air rentre en sifflant dans la cavité des hémisphères, et l'on peut alors facilement les disjoindre.

La pression sur nos organes.—Le corps humain a une surface extérieure d'environ 1 mètre carré $\frac{1}{2}$, ou 1 verge carrée $\frac{2}{3}$; il en résulte qu'il supporte une pression dont la valeur totale dépasse 15 000 kilogrammes, ou 30 000 livres.

Cette pression n'a cependant pas d'effet sensible sur nos organes; et l'on s'explique cela en remarquant que toutes les cavités de l'organisme sont remplies, ou de liquides (qui sont incompressibles), ou d'air et de gaz dont la force élastique se maintient égale à la pression atmosphérique, comme l'air des appartements. La pression atmosphérique ne peut donc gêner les mouvements de nos organes.

Si, au moyen de ventouses, on fait le vide sur une place quelconque du corps, on voit la peau se soulever en courbe, parce qu'alors la pression que l'atmosphère exerce à l'intérieur n'est plus équilibrée par la pression extérieure.

Les aéronautes qui atteignent dans l'air une hauteur un peu considérable éprouvent une grande gêne, parce qu'il n'y a plus équilibre entre la force élastique des fluides intérieurs, et la pression extérieure devenue trop faible.

E. F.

Histoire naturelle

(Réponses aux programmes officiels de 1862)

ACTE DE LA RESPIRATION

L'entrée de l'air dans les voies respiratoires est déterminée par le jeu des pa-

rois de la chambre thoracique ou de la poitrine, qui fonctionnent comme un soufflet, ou comme une pompe aspirante et foulante. Ces parois mobiles sont formées latéralement par les côtes et par les muscles intercostaux, et inférieurement par la membrane musculaire nommée *diaphragme*.

Chez les mammifères, c'est le diaphragme qui concourt avec le plus de puissance aux mouvements respiratoires. Ce muscle présente la forme d'une voûte séparant le thorax de l'abdomen; il prend ses points d'attache sur les côtes, et sur la partie lombaire de la colonne vertébrale. En se contractant, il se tend, et par conséquent s'abaisse: le volume de la cavité thoracique est alors augmenté.

Les côtes, réunies par devant à l'os plat appelé *sternum*, constituent la partie solide du thorax; elles ne sont pas immobiles, et leurs soudures sont cartilagineuses.

Dans l'état de repos, les côtes sont obliques, leur partie médiane étant plus basse que les points d'insertion ou d'attache.

Par l'action de certains muscles, et principalement des muscles intercostaux, les côtes peuvent s'élever dans leur partie médiane [sur la droite et sur la gauche du corps]; le diamètre transversal de la poitrine est alors augmenté, et le sternum est poussé en avant.

Les poumons se trouvant dans une cavité complètement close, et la seule communication avec l'extérieur se faisant par la trachée-artère, l'air se précipite dans les poumons pour remplir le vide qui se forme dans la cage thoracique.

Cette entrée de l'air se nomme *inspiration*, et la sortie est nommée *expiration*.

La manière dont l'air est expiré est simple: lorsque cesse la contraction des muscles intercostaux, les côtes s'affaissent, la capacité thoracique diminue; le tissu élastique des poumons se contracte, et les gaz contenus dans les vésicules pulmonaires sont expulsés.

La vitesse des mouvements respiratoires varie suivant les animaux: elle est, par minute, de 4 à 5 chez la baleine, de 10 à 12 chez le cheval et le bœuf, de 16 à 20 chez l'homme, de 20 à 25 chez le chien.

A. M. E.