

du ciel n'est que le bleu de l'air atmosphérique ; quand on s'élève en ballon, cette teinte bleue s'affaiblit, et tourne au gris sombre.

L'air est 772 fois plus léger que l'eau ; 1 mètre cube d'air (220 gallons), pris à la température de la glace fondante et sous la pression normale, pèse 1 kilogramme 293 millièmes (2 livres 851 millièmes).

C'est Lavoisier (1743-1794) qui a, le premier, fait connaître la composition de l'air, savoir : en poids, 23 centièmes d'oxygène et 77 centièmes d'azote ; ou, en volume, 21 centièmes d'oxygène et 79 centièmes d'azote.

Au moment des expériences de Lavoisier, Rutherford, venait de découvrir l'azote, et Scheele parvenait aussi à isoler ce corps par une méthode différente.

L'air est un mélange et non une combinaison ; on peut remarquer que les volumes de l'oxygène et de l'azote qui constituent l'air ne sont pas en rapport simple, comme cela a lieu dans toutes les combinaisons, suivant la loi de Gay-Lussac ; de plus, quand on mélange 21 volumes d'oxygène et 79 volumes d'azote, il se forme de l'air, et il n'y a aucun dégagement de chaleur et d'électricité ; enfin, l'air mis en contact avec l'eau se dissout comme le ferait tout autre mélange, chacun des deux gaz selon son degré de solubilité, de sorte que l'air dissous dans l'eau est formé de 32 volumes d'oxygène et 68 d'azote.

Outre l'oxygène et l'azote, il y a toujours dans l'air un peu d'acide carbonique et de vapeur d'eau. En voici les preuves.

Si l'on expose à l'air, dans un vase plat une dissolution limpide d'eau de chaux, la surface du liquide se recouvre bientôt de pellicules blanches, qui ne sont autre chose que du carbonate de chaux.

Si l'on expose à l'air un fragment de potasse caustique, ce corps, très avide d'eau, s'empare bientôt d'une certaine quantité de vapeur d'eau qu'il ne peut emprunter qu'à l'air, et se dissout dans l'eau condensée.

La proportion de vapeur d'eau dans l'air est très variable, ainsi que l'indiquent les *hygromètres* ; quant à la quantité d'acide carbonique, elle varie de 4 à 6 dix-millièmes du poids de l'air.

L'air des grandes villes est plus chargé d'acide carbonique que l'air des campagnes ; à mesure qu'on s'élève au-dessus du niveau des océans, la quantité d'acide

carbonique diminue. La respiration des animaux et les combustions de toutes sortes déversent dans l'air de grandes quantités d'acide carbonique ; mais la partie verte des végétaux, en s'emparant du carbone, met l'oxygène en liberté.

L'air a la même composition dans tous les points de la surface du Globe et à toutes les hauteurs ; toutefois, on remarque que la quantité d'oxygène est un peu moindre près de la surface de la mer : les animaux marins consomment une grande quantité de l'oxygène dissous dans l'eau, et l'eau reprend de l'oxygène à l'air qui est en contact avec elle.

On trouve encore dans l'air, mais en fort petite quantité, de l'ammoniaque (azoture d'hydrogène), de l'acide sulfhydrique, du carbure d'hydrogène, et des corpuscules tenus en suspension, en nombre incalculable. A mesure qu'on s'élève dans l'air, la proportion d'ammoniaque augmente.

Par des dispositions d'une sagesse qu'on ne saurait trop admirer, le Créateur maintient perpétuellement la composition de l'air, dans les conditions nécessaires à la conservation des animaux et des plantes, entre lesquels se fait un échange incessant d'éléments chimiques.

— 0 —

Histoire naturelle

(Réponses aux programmes officiels de 1862)

RESPIRATIONS TRACHÉENNE ET CUTANÉE

On nomme *respiration trachéenne* le mode de respiration particulier aux insectes, aux myriapodes, à un grand nombre d'arachnides (araignées).

Chez ces animaux, ce n'est pas le sang qui va chercher l'air, c'est l'air qui circule dans les canaux pour se trouver en contact avec le sang, à travers des membranes délicates.

Le long des flancs de ces animaux, on voit des sortes de boutonnières, nommées *stigmata*, servant d'orifices à des tubes qui se ramifient de plus en plus, dans tout l'intérieur du corps.

Ces tubes ou *trachées* se composent d'une tunique interne, d'une tunique externe de nature cellulaire, et d'une tunique moyenne élastique et ferme, constituée comme par un fil roulé en spirale entre les deux autres tuniques ;