

LIVRE SIXIÈME.

Des opérateurs.

912. IL existe cinq classes d'opérateurs, 1°. opérateurs qui agissent par locomotion; 2°. par pression; 3°. par frottement; 4°. par percussion; 5°. par séparation.

CHAPITRE PREMIER.

Des opérateurs par locomotion.

913. LES opérateurs par locomotion sont de quatre genres; les uns agissent sur l'air ou sur les fluides aériformes, les seconds sur les liquides, les troisièmes sur des substances peu adhérentes, les derniers sur les corps solides.

ORDRE SIXIÈME. — OPÉRATEURS.

CLASSE PREMIÈRE. — PAR LOCOMOTION.

GENRE PREMIER. — Opérateurs locomobiles agissant sur l'air.

Machines soufflantes.

914. Nous suivrons, pour les machines soufflantes, la classification adoptée par M. *Hassenfratz* dans la sidérotechnie, et nous les distribuerons en deux espèces, les trompes et les soufflets.

PREMIÈRE ESPÈCE. — *Trompes*. Pl. XXIX, fig. 18.

915. Les trompes, en général, sont composées d'un long tuyau vertical, qui communique dans sa partie supérieure *a*, à un courant d'eau, et dans sa partie inférieure à une caisse *b*.

L'ouverture supérieure du tuyau doit être disposée de manière que l'eau qui y entre soit mélangée d'air, afin que celui-ci, en-

traîné par le liquide, tombe avec lui dans la caisse où ces deux fluides peuvent, par leur différence de densité, se séparer et s'échapper par deux sorties différentes *c d*.

On doit pratiquer, à cet effet, une ou plusieurs ouvertures dans la partie inférieure *c* de la caisse, pour donner issue à l'eau plus pesante, et une autre à sa partie supérieure *d*, pour donner issue à l'air plus léger.

Les ouvertures inférieures peuvent être bouchées par une petite vanne que l'on ouvre et que l'on ferme plus ou moins, relativement à la quantité d'eau qui doit sortir : il faut avoir l'attention de maintenir toujours le niveau intérieur de l'eau au-dessus de l'ouverture, afin que l'air intérieur soit retenu dans la caisse et ne puisse s'échapper que par l'ouverture supérieure.

PREMIÈRE VARIÉTÉ. — *Trompes de Mariotte*. Pl. XXIX, fig. 17.

916. On a un tuyau de bois ou de fer-blanc *F*, de 14 à 15 pieds de haut et d'un pied de diamètre, qui est soudé dans une médiocre cuve renversée *b*, dont le bas est posé sur le terrain, en sorte que la quantité d'eau qui y tombe, quelque petite qu'elle soit, ferme les ouvertures *c*, et l'air n'y peut plus passer : on laisse au haut du tuyau une ouverture *a* de 3 ou 4 pouces de diamètre dans laquelle on met un entonnoir dont le goulot est de la même grosseur ; on y fait tomber de 15, 20 ou 30 pieds de haut de l'eau de quelques fontaines, dont la largeur en tombant doit être à peu près égale à celle de l'ouverture de l'entonnoir, en sorte qu'il ne peut s'y amasser d'eau qu'à la hauteur de 5 à 6 pouces. Cette eau en tombant entraîne avec elle beaucoup d'air qui la suit jusqu'au dessous de l'entonnoir, à cause de la pesanteur de l'eau qui continue à tomber, et de la vitesse de son mouvement. On met à côté de la cuve un tuyau *d* qui va en se rétrécissant jusqu'auprès du fond du fourneau où le charbon

doit être soufflé. L'air, pressé et enfermé dans la cuve, ne pouvant sortir par en haut, à cause de la chute impétueuse de l'eau qui s'y amasse, est contraint de sortir avec une grande force par le bout du canal, de manière qu'il fait le même effet, pour souffler le charbon, que les plus grands soufflets de cuir (a).

DEUXIÈME VARIÉTÉ. — *Trompes des Pyrénées*. Pl. XXIX, fig. 16 et 21.

917. L'eau entre dans le tuyau G (fig. 21) par une espèce d'entonnoir *a* en forme de pyramide; mais celui-ci étant toujours plein, et l'eau n'y ayant aucun des mouvemens qui lui permettent d'entraîner de l'air avec elle, arrive dans le tuyau en ne contenant qu'une très-petite quantité de fluide élastique. Pour fournir au liquide qui coule dans le canal assez d'air pour que la trompe puisse être employée comme machine soufflante, on pratique aux deux côtés de l'entonnoir par lesquels l'eau arrive dans le tuyau, deux autres *trompilles e, t*, ou *trémies*, dont les ouvertures s'élèvent au-dessus du niveau de l'eau. C'est par ces ouvertures que l'air arrive dans l'espace vide que l'eau forme dans le tuyau en y entrant, et cette portion d'air qui touche immédiatement le courant d'eau est entraînée avec lui, pour être ensuite précipitée dans le réservoir, d'où elle s'échappe pour aller entretenir la combustion dans les lieux où elle est dirigée.

918. La fig. 16 représente une élévation générale d'une trompe des Pyrénées. — *e*, canal qui fournit l'eau. — *a, a*, tuyaux par lesquels elle tombe. — *pp*, poteaux qui soutiennent le canal. — *v*, vanne qui facilite la sortie de l'eau, et la maintient au-dessus de son niveau intérieur.

TROISIÈME VARIÉTÉ. — *Trompe des Alpes*. Pl. XXIX, fig. 19, 20 et 22.

919. Ces trompes ont un long entonnoir *g* (fig. 20), placé

(a) *Traité du mouvement des eaux de Mariotte.*

à leur ouverture supérieure, par lequel l'eau entre, comme dans ceux des Pyrénées sans tourbillons : aussi place-t-on à l'extrémité de l'entonnoir, dans l'endroit où la veine fluide se contracte en entrant dans le tuyau, des ouvertures *e* et *f* auxquelles on a donné le nom de *trompillons*, et par lesquels l'air arrive pour être entraîné par l'eau dans sa marche.

La fig. 19 est une projection verticale des trompes de cette espèce ; la fig. 20 en est une projection horizontale. *aa*, tuyaux. — *C*, canal fournissant l'eau qui tombe dans les tuyaux. — *Z, Z* extérieur des caisses. — *v, v, v*, petites vannes pour la sortie de l'eau des caisses.

DEUXIÈME ESPÈCE. — *Soufflets*.

PREMIÈRE VARIÉTÉ. — *Outres*.

920. Elles sont formées de peaux de chèvre ou de bouc, souples et flexibles, qui ont deux ouvertures ; à l'une est fixée une buse ; l'ouvrier qui se sert de ce soufflet saisit les bords de l'autre ouverture avec une main qu'il serre plus ou moins fortement, selon qu'il veut la fermer ou l'ouvrir, pour empêcher la sortie de l'air ou en permettre l'entrée dans l'intérieur.

Pour activer le feu avec ces soufflets, on pose la buse dans le foyer ; alors l'ouvrier tenant la partie supérieure de l'une de ces outres dans chaque main, il la rapproche ou l'écarte alternativement de la buse, ayant soin toujours de fermer cette ouverture, lorsqu'il la pousse vers le bas, afin de comprimer l'air, et de le forcer à sortir par la buse ; il doit ensuite entr'ouvrir la main lorsqu'il l'élève, afin qu'il puisse entrer par l'ouverture supérieure, de nouvel air, pour être lancé dans le foyer, pendant le mouvement descendant qui rapproche la main de la buse, et qui comprime l'air contenu dans l'outre.

DEUXIÈME VARIÉTÉ. — *Soufflet conique.* Pl. XXIX, fig. 6.

921. La buse est attachée sur le plan fixe *b*, et le plan mobile *a* porte une soupape *c*.

TROISIÈME VARIÉTÉ. — *Soufflets à prisme quadrangulaire.* Pl. XXIX, fig. 13.

QUATRIÈME VARIÉTÉ. — *Soufflets en forme de coin à parois mobiles de cuir.*
Pl. XXIX, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 et 10.

CINQUIÈME VARIÉTÉ. — *Soufflets en forme de coin à parois mobiles en bois.*
Pl. XXIX, fig. 7.

922. Les parois mobiles sont formées de petits ais ou de petites planches de bois fort minces *b, b, b*, réunies les unes aux autres par leurs arêtes et retenues par des bandes de peaux *a, a, a*, qui leur permettent d'avoir un mouvement d'articulation ou une sorte d'oscillation, à l'aide de laquelle les deux plans peuvent être éloignés et rapprochés alternativement.

SIXIÈME VARIÉTÉ. — *Soufflets à deux soupapes.* Pl. XXIX, fig. 8.

923. Les soufflets à parois flexibles qui n'ont qu'une seule soupape ont l'inconvénient de produire un jet d'air intermittent. Pour le rendre continu, on a imaginé le soufflet à trois diaphragmes et à deux soupapes. Le diaphragme du milieu *a* est immobile; il est fixé sur la têtère *b*, qui est percée d'une ouverture, recouverte d'une soupape; les deux autres plans inférieurs ou supérieurs sont mobiles; le premier *d* est percé comme le diaphragme du milieu, d'une ouverture *e* couverte d'une soupape; c'est dans la partie de la têtère, placée entre le diaphragme du milieu et le plan supérieur, qu'est l'ouverture *f* par laquelle l'air sort, et sur laquelle la buse est fixée.

En écartant le diaphragme inférieur *d* de celui du milieu *a*, on augmente l'espace qui les sépare; l'air dilaté presse moins sur la soupape inférieure *e*, l'air extérieur entre et remplit le vide

