

Si la largeur était de 5 verges et 3 dixièmes, il y aurait 5 bandes complètes plus 3 dixièmes d'une bande, ce qui donnerait 5 fois 7 verges carrées, ou 35 verges carrées, plus les 3 dixièmes de 7 verges carrées, ou 3 fois 7 dixièmes de verge carrée, ou 21 dixièmes de verge carrée, en tout 37 verges carrées et 1 dixième.

L'aire égale donc $7 \times 5,3$ ou 37,1, c'est-à-dire le produit de la base par la hauteur.

COROLLAIRE. *L'aire d'un carré égale le produit du côté par lui-même.*

Car le carré est un rectangle dont les deux dimensions sont égales.

Par exemple une cour carrée qui aurait 8 verges de côté aurait une superficie exprimée par 8 fois 8 ou 64 verges carrées.

Si le côté était de 8 verges $\frac{1}{2}$, l'aire de la cour serait $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ ou 72 verges carrées et un quart.

REMARQUE. Si l'on représente par a le nombre qui exprime la longueur du côté d'un carré, l'aire de ce carré se trouve représentée par $a \times a$ ou aa ou a^2 .

C'est de là que vient l'usage d'appeler *carré d'un nombre* le produit de ce nombre par lui-même.

— 0 —

Physique

(Réponses aux programmes officiels de 1862)

—

MANOMÈTRES

On nomme *manomètres* les instruments employés pour évaluer la pression des gaz et des vapeurs, et par suite leur force élastique. On s'en sert principalement pour apprécier la pression de la vapeur dans les chaudières.

Les principaux genres de manomètres sont : le manomètre à air libre, le manomètre à air comprimé, le manomètre métallique de Bourdon.

Dans le manomètre à air libre, un tube ouvert à ses deux extrémités plonge dans une petite cuvette à mercure ; cette cuvette est enfermée, de telle sorte qu'elle reçoit, non pas la pression extérieure, mais seulement la pression de l'intérieur d'une chaudière.

Avant toute production de vapeur, c'est la pression atmosphérique qui règne

partout, et le mercure ne monte nullement dans le tube ; au niveau, on marque donc le chiffre 1, puisque la pression est alors d'une atmosphère.

Lorsque la vapeur passe à une pression de 2 atmosphères, le mercure refoulé monte peu à peu dans le tube, jusqu'à une hauteur de 76 centimètres, ou 27 pouces français, ou 30 pouces anglais ; à cette hauteur on marque 2, puisque la pression est de 2 atmosphères ; 76 centimètres plus haut, on marque 3, puis 4, 5 etc.

La grandeur de l'échelle permet de diviser en dixièmes et centièmes, ce qui permet de lire les centièmes d'atmosphères.

Mais l'appareil est encombrant, et au-dessus de 4 ou 5 atmosphères, on emploie ordinairement les autres manomètres.

Le manomètre à air comprimé diffère du manomètre à air libre en ce que le tube est fermé à sa partie supérieure ; l'air y est donc emprisonné.

A l'état ordinaire, pression d'une atmosphère, l'air occupe toute la hauteur du tube ; lorsque la vapeur passe à une pression de 2 atmosphères, l'air est comprimé de manière à occuper seulement la moitié supérieure du tube ; au milieu de la hauteur, on inscrit donc le chiffre 2 ; si la vapeur passe à 3 atmosphères, l'air est refoulé dans le tiers supérieur du tube ; aux 2 tiers de la hauteur, on marque donc le chiffre 3 ; aux 3 quarts, on marque 4 ; aux 4 cinquièmes, on marque 5, et ainsi de suite.

Ce manomètre est moins encombrant que le manomètre à air libre ; mais lorsque la pression devient un peu grande, les indications offrent peu de précision.

Dans le manomètre de Bourdon, un tube est enroulé en spirale ; l'une des extrémités est mise en communication avec la chaudière ; l'autre extrémité est fermée, et se prolonge en forme d'aiguille indicatrice.

Lorsque la vapeur monte en pression, l'air contenu dans le tube est foulé, et le tube tend à se dérouler ; l'aiguille avance sur un arc gradué ; et par comparaison avec un manomètre à air libre, on marque les points correspondants aux diverses pressions : 1, 2, 3, 4... atmosphères. Ces manomètres sont peu encombrants et peu fragiles ; ils sont d'un usage général.