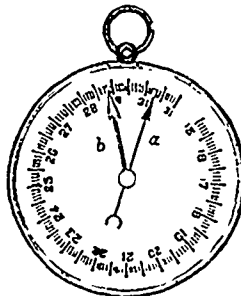


ment de la pompe, et la colonne d'air, pesant sur l'eau du puits ou du réservoir, la force à monter et à remplir le compartiment dont l'air est enlevé. La théorie limite cette action à 33 pieds 9 pouces, mais en pratique l'eau dans les pompes ne monte pas plus haut qu'à 28 ou 29 pieds. La pompe aspirante et foulante agit par les deux forces de l'élasticité et de la pression de l'air. La force ordinaire de la colonne d'air élève l'eau à 30 pieds ou à peu près, et la force d'élasticité contenue dans le condensateur l'envoie de là à 200 ou 300 pieds plus loin, comme, par exemple, dans vos belles pompes à incendie.

Le siphon agit aussi d'après le même principe. Nous avons dans ce cas un tube recourbé dont les deux branches sont inégales en longueur; plus il y a de différence entre la longueur des deux branches, plus le siphon a d'effet. Mais pour revenir aux baromètres, il y a une autre espèce de ces instruments appelée anéroïde (mot qui vient de *a neris, sans humidité*.) Le baromètre anéroïde a été inventé par M. Vidi, de Paris. Son action est basée sur l'effet produit par la pression de l'atmosphère sur une boîte métallique, d'où l'air a été retiré, et qui a été ensuite hermétiquement fermée. Selon que le poids de l'atmosphère augmente ou diminue, la surface en métal battu et élastique de la boîte se déprime ou se dilate, agissant en même temps sur le ressort en spirale sur lequel s'appuie le levier principal; et ce mouvement est communiqué par les leviers à l'arbre de l'aiguille. La tension de la boîte ainsi construite est de 44 lbs.



Baromètre Anéroïde.

Ce petit instrument non seulement utile, mais, encore, élégant, est le plus portatif, et, s'il est bien construit, le plus correct des baromètres; mais on devrait, de temps en temps, le comparer avec un baromètre mercuriel, et si on y constate une erreur, le corriger. Voyez, en achetant un baromètre ordinaire, à ce que le tube soit d'un bon diamètre. S'il est trop petit le mercure ne circulera pas librement; il adhérerait à ses parois.

Il vaut autant étudier de suite le thermomètre, et ensuite nous aurons les armes nécessaires pour attaquer notre grand et intéressant sujet, la *Météorologie*.

Vous savez tous ce qu'est, ou plutôt ce que produit la chaleur. Un vase d'une chopine tient une chopine d'eau froide, mais vous ne pourrez jamais la lui faire contenir lorsqu'elle sera sur le point d'entrer en ébullition; donc la chaleur dilate les corps; d'un autre côté, le froid les contracte. La chaleur est le grand adversaire de la gravité. Si la gravité seule était en action, toutes les choses seraient denses et solides; la vie n'existerait pas. La propriété de la chaleur est de séparer les uns des autres les molécules des corps; elle est invisible et impondérable. Il me faut vous ennuyer en vous parlant de ce qu'on appelle "la chaleur latente"; tous les corps la renferment, que vous l'appeliez comme cela ou autrement, elle y est cachée, et est mise en évidence par la friction. Frottez ensemble deux morceaux de bois; qu'arrive-t-il? De la chaleur est produite; d'où vient-elle? elle était là, dans ce bois, et la friction l'a fait surgir à la surface. Pourquoi? Parce que le mouvement est toujours accompagné de chaleur, d'après une loi de la nature, et la force de la chaleur est toujours en relation proportionnée à la vitesse du mouvement. On voit donc qu'aucun instrument ne saurait mesurer cette chaleur latente. Que fait donc l'instrument que l'on appelle *mesureur de la chaleur*? Tout ce que nous lui demandons, savoir: d'indiquer le montant *relatif* de chaleur dans les divers corps ou dans un même corps, dans des circonstances différentes.

Vous êtes tous assez familiers avec le thermomètre ordi-

naire: un simple tube de verre, dont l'air est exclu, et qui est scellé hermétiquement. Il y en a trois espèces en usage: le Réaumur, le Centigrade ou Celsius, et le Fahrenheit.

Maintenant, le principe d'après lequel les trois sont construits est le même pour chacun. Ils ne diffèrent que dans la graduation. Réaumur, un Français (1683), a été le premier à proposer l'emploi du mercure comme substance propre à se dilater dans le thermomètre. On avait jusque là employé l'esprit de vin, mais on avait constaté que sa dilatation n'était pas régulière. Il prit le point de la glace fondante comme zéro, et il fit chaque division égale à $\frac{1}{80}$ de la capacité du réservoir. Fahrenheit, un Danois (1686 à 1736), détermina ingénieusement un autre point de départ—celui de l'eau bouillante, sous la pression moyenne de l'atmosphère, 212°, d'après son échelle. Il fixa à 32° le point de la glace fondante, et plaça son zéro au point qu'il croyait erronément être celui du plus grand froid, savoir celui produit par un mélange de neige et de sel. Celsius, un Suédois (1670 à 1756), partant du même point que Réaumur, divisa son échelle en 100 parties; de là son nom de Centigrade.

La réduction de ces trois graduations à une échelle commune est assez facile:

Multipliez les degrés de Réaumur par $2\frac{1}{4}$ ou $\frac{9}{4}$ et ajoutez 32, vous avez la graduation Fahrenheit. Par exemple; supposons que nous ayons 20° Réaumur: $20 \times \frac{9}{4} - 1\frac{1}{2} = 45$, auquel vous ajoutez 32°, vous voyez de suite que 20° R. égalent 77° F. Pour convertir le Celsius ou le Centigrade en Fahrenheit, multipliez par $\frac{9}{5}$ et ajoutez 32°. Ainsi, vous avez 20° Centigrade:

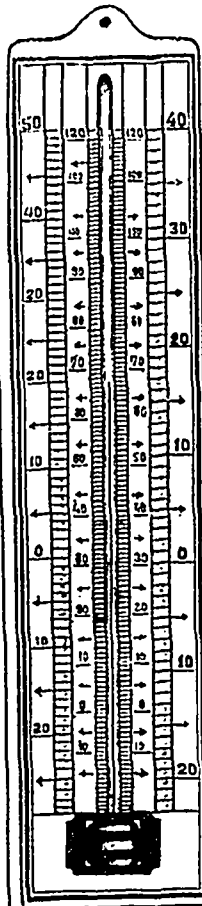
$$20 \times \frac{9}{5} = 36 + 32 = 68^\circ \text{ F.}$$

Où encore, $\frac{2}{5} \times \text{Celsius} = \text{Réaumur}$; et $\frac{5}{4} \times \text{Réaumur} = \text{Celsius}$. Il est, comme de raison, assez facile de faire l'opération en sens inverse, savoir, diviser, après avoir déduit 32°, au lieu de multiplier; quel degré Réaumur est égal à 77° Fahrenheit?

$$77 - 32 = 45 \div \frac{9}{4} = 20.$$

N'achetez pas les thermomètres à bon marché, beaucoup varient de 5 ou 6 degrés, et sont inutiles, même pour l'usage de la laiterie.

Nous avons depuis dernièrement, l'hygromètre, ou *mesureur d'humidité*. Il y en a un tout simple, ressemblant au baromètre anéroïde, quant à la forme, ayant un indicateur formé de deux morceaux de bois collés ensemble de telle manière que, lorsque l'humidité augmente, l'indicateur se tord en parcourant les degrés par la droite, se tordant en sens inverse lorsque l'air devient plus sec. Seul, il est inutile, mais employé en même temps qu'un thermomètre et un baromètre, comme il devrait toujours



Cent. Fahrenheit, Réaumur.

l'être, par un observateur qui examinerait aussi l'apparence des nuages, du soleil, de la lune, les allures des animaux, etc., il peut permettre de faire une assez juste prédiction de ce que sera la température probable des prochaines 24 heures. En jugeant des apparences au moyen de ces instruments, on doit observer que la *fixité* du baromètre est l'indice le plus sûr: s'il demeure bas ou haut, le temps restera fixe, à l'état où il est; s'il monte ou descend incessamment, la température sera humide.

Les mots, *sec, beau, fixe*, etc., que l'on voit sur quelques