

Gauseries Scientifiques

En descendant l'échelle des températures

IMAGINE-T-ON les aspects que prendraient les choses qui nous entourent si la température allait en s'abaissant toujours ?

D'abord, naturellement, toute l'eau de l'atmosphère et des mers serait changée en neige et en glace. Mais, qu'est-ce que cette neige fine qui, à 80 degrés au-dessous du zéro du thermomètre, se précipite sur le sol ? C'est l'acide carbonique de l'air, passant directement de la forme gazeuse à l'état solide.

La température s'abaissant encore d'une centaine de degrés, voici un brouillard, puis une pluie abondante ; l'air coulerait en flots liquides, et à 192 degrés au-dessous de zéro l'oxygène et l'azote de notre atmosphère n'existeraient plus à l'état de gaz. Au contact des continents glacés et des océans d'air liquide, il n'y aurait plus qu'une atmosphère d'hydrogène, gaz qui présentement flotte en une couche épaisse dans les hautes régions, à une centaine de kilomètres du sol.

Encore un abaissement de température de 60 degrés, et, à son tour, l'hydrogène tomberait en pluie ; puis, successivement, les liquides précédents et l'hydrogène, lui-même se prendraient en glace.

Ces anticipations ne sont pas une simple vue de l'esprit ; elles sont légitimées par des expériences accomplies dans le laboratoire.

Depuis une quarantaine d'années, tous les gaz, sans exception, ont été amenés à l'état liquide, par l'emploi combiné des fortes pressions et des grands froids. Le dernier et le plus réfractaire a été l'hélium, ce gaz léger par lequel on voudrait remplacer maintenant l'hydrogène des ballons, parce qu'il a la propriété d'être absolument ininflammable : mais l'hélium lui-même a été liquéfié en 1908 par le

physicien hollandais Kamerlingh Onnes, en son laboratoire de Leyde établi spécialement pour la production et l'étude des températures très basses.

L'AIR LIQUIDE

La production de très basses températures n'est pas une simple curiosité de laboratoire ; depuis quinze à vingt ans, elle a commencé à rendre d'importants services à l'industrie.

Ainsi, la liquéfaction des gaz de l'air est devenue une opération courante, qui met donc en jeu des températures voisines de 180 degrés au-dessous de zéro. Dans cette industrie, les basses températures ne sont pas un but, mais un moyen ; une fois l'air amené à l'état liquide, aussitôt on le reprend et on le réchauffe, mais graduellement, et de manière à recueillir séparément l'oxygène et l'azote. C'est une application des principes de la distillation. Par distillation, on sépare l'alcool et l'eau, qui ont des points d'ébullition différents. De même par distillation de l'air liquide, qui est un mélange d'oxygène liquide et d'azote liquide, on peut séparer les deux constituants, parce qu'ils ont des points d'ébullition différents.

L'azote liquide est incolore comme l'eau ; l'oxygène liquide est légèrement bleuté.

Il ne faut pas songer à les conserver en des bouteilles fermées ; car comme il est impossible de les mettre totalement à l'abri du réchauffement, ils se transforment de nouveau en gaz dont la pression ferait sauter les parois les plus solides. On ne peut les garder qu'en vase ouvert à l'air libre ; ils se mettent d'abord à bouillir, le gaz restant se refroidit jusqu'à une certaine température constante, qui ne change plus tant qu'il reste du liquide. C'est la température d'ébullition sous la pression atmosphérique. L'oxygène liquide bout à 182 degrés au-dessous de zéro ; l'azote à 195 degrés.

D'ailleurs, si l'on active artificiellement l'évaporation de ces liquides en enlevant rapi-