

opérations ait été suffisant pour que la substance se soit uniformément répartie, et qu'elle n'ait point été éliminée, on a nécessairement en désignant par  $V$  le volume total du sang :

$$\frac{V}{P} = \frac{v}{p},$$

équation de laquelle on déduira  $V$ .

La méthode n'est pas absolument satisfaisante, car les conditions supposées présentent quelque incompatibilité : si l'on attend assez longtemps pour pouvoir compter que la substance introduite est uniformément répartie, il y a à craindre qu'une partie ait pu être éliminée par une voie quelconque.

L'augmentation de facilité d'absorption fait que les solutions sont fréquemment employées en pharmacie ; le liquide employé est le plus souvent l'eau pure, quelquefois l'eau légèrement acidifiée ou alcoolisée. Quelquefois le liquide est l'alcool pur : les solutions portent alors spécialement le nom de *teintures* ; quelquefois enfin, mais rarement, le liquide est l'éther ou l'huile.

**130. Refroidissement produit par la dissolution.** — La dissolution d'un solide dans un liquide correspond à une rupture des liaisons qui existaient entre les molécules, rupture qui doit exiger une certaine quantité d'énergie, une dépense de travail mécanique ; ainsi que nous l'avons déjà indiqué, et comme nous le dirons avec plus de détail ultérieurement, cette énergie provient de la transformation d'une certaine quantité de chaleur. Si donc on ne fournit pas cette quantité de chaleur, le liquide devra se refroidir par le fait même de la dissolution.

C'est en effet ce que l'on observe d'une manière générale : ainsi la dissolution de 50 grammes de chlorure de sodium dans 200 grammes d'eau produit un abaissement de température de  $4^{\circ},9$  ; la variation de température atteint  $11^{\circ},4$  si le chlorure de sodium est remplacé par du chlorure de calcium.

Mais, en réalité, l'action ne se borne pas toujours à une désagrégation de solide ; il peut y avoir contraction, comme nous l'avons dit, donc rapprochement des molécules ; d'autre part, il est possible que la dissolution s'accompagne d'une véritable action chimique, d'une hydratation. Ces deux actions ont pour effet de dégager de la chaleur, elles tendent donc à produire un résultat inverse de celui de la dissolution proprement dite, et ce n'est en somme que la différence des deux effets qu'on observe.

Le refroidissement produit par la dissolution d'un solide peut être assez considérable pour abaisser la température au-dessous de  $0^{\circ}$  et amener la congélation de l'eau : on a alors ce qu'on appelle un *mélange réfrigérant*. Voici quelques-uns de ceux qui peuvent être commodément employés : nous indiquons la température obtenue, les corps étant supposés mélangés à  $10^{\circ}$  :

I. Eau, 16 parties, en poids ; sel ammoniac pulvérisé, 5 parties ; azotate de potassium pulvérisé, 5 parties, —  $12^{\circ}$ .

II. Eau et azotate d'ammonium pulvérisé par parties égales en poids, —  $16^{\circ}$ .

III. Acide chlorhydrique, 5 parties ; sulfate de sodium pulvérisé, 8 parties, —  $18^{\circ}$ .

L'indication de la température finale à laquelle peut être amené le mélange n'est pas une donnée qui fasse connaître complètement son action : il faudrait en outre savoir quelle quantité de chaleur, évaluée en calories, disparaît par la dissolution.

#### ART. III. — ACTIONS RÉCIPROQUES DES SOLIDES ET DES GAZ

**131. Résistance, frottement.** — Les actions réciproques des solides et des gaz sont de deux sortes, les unes mécaniques, pour ainsi dire, les autres plus spécialement physiques ; les premières qui se manifestent quand il y a mouvement relatif de l'un des corps par rapport à l'autre, ou au moins tendance à ce mouvement, sont analogues à celles que nous avons étudiées pour les liquides.

Lorsqu'un solide et un gaz en contact sont en mouvement, l'un par rapport à l'autre, il se produit des actions mécaniques qu'il est nécessaire de considérer dès que la vitesse a une certaine valeur : nous étudierons ces actions spécialement dans les cas simples où la vitesse est perpendiculaire ou parallèle à la surface considérée que nous supposons plane.

Considérons le cas d'une surface plane en repos dans une masse d'air en mouvement, la direction de ce mouvement étant perpendiculaire à la surface solide : cette surface subit une pression comme le prouvent les effets bien connus des courants d'air et du vent, effets sur lesquels il n'est pas nécessaire d'insister. Nous nous bornerons à dire que les pressions qui se manifestent alors sont loin d'être négligeables, qu'elles acquièrent souvent une grande valeur et que, par exemple, il est nécessaire d'en tenir compte dans la construction des grands ouvrages métalliques. On a évalué, par exemple, à 300 kilogrammes par mètre carré, l'action du vent dans un ouragan qui a renversé une partie du viaduc de la Tardes pendant le langage.

Dans ce cas, dans le cas d'un mouvement rapide, comme celui d'un train de chemin de fer, ces pressions sont un inconvénient. Elles peuvent au contraire être utiles : c'est le cas qui se présente lorsque la surface, étant mobile, se met en mouvement sous l'action de ces pressions, comme il arrive dans les vaisseaux à voiles, dans les moulins à vent.

D'autre part, c'est grâce à la résistance de l'air que les oiseaux et les insectes peuvent voler ; par suite du mouvement des ailes, celles-ci



subissent de la part de l'air une résistance qui permet le maintien et même la progression de l'animal.

L'action de la résistance de l'air se manifeste également dans le cas de la chute libre des corps qu'elle retarde et rend inégalement rapide pour les différents corps; cette action est mise en évidence par l'étude de la chute dans le vide (tube de Newton).

Cette résistance est utilisée, à un autre point de vue, comme moyen de régulation; dans le cas des cylindres enregistreurs notamment (XXXI), le rouage d'horlogerie est relié à des ailettes qui tournent avec lui. La résistance varie avec la vitesse du rouage, non seulement parce que les ailettes éprouvent une résistance d'autant plus grande qu'elles tournent plus vite, mais encore parce qu'elles s'écartent d'autant plus de l'axe que le mouvement est plus rapide. Ces deux effets s'ajoutent et, pour des dimensions convenables, arrivent à rendre le mouvement presque absolument uniforme.

132. — D'autre part, lorsqu'un gaz se meut parallèlement à une paroi solide, il éprouve de la part de cette paroi un frottement qui tend à ralentir son mouvement. Ces actions, sans être absolument négligeables, sont faibles et on peut le plus souvent n'en pas tenir compte.

Lorsqu'un corps de forme quelconque se meut dans un gaz, les deux effets se manifestent, et comme nous l'avons indiqué pour les liquides, on peut se rendre compte de ce qui arrive par une décomposition de la vitesse. Il est clair d'après ce que nous avons dit qu'il y a intérêt à diminuer la résistance proprement dite qui est plus considérable que le frottement. Cette remarque, que nous ne pouvons d'ailleurs développer complètement, explique l'intérêt qu'il y a à donner une forme pointue, allongée, aux corps qui doivent se mouvoir dans l'air.

Dès que la vitesse est un peu considérable, l'existence du frottement a pour effet d'entraîner une certaine couche d'air qui entoure le corps; comme nous l'avons dit, dans le cas des projectiles tels qu'on les emploie maintenant, à grande vitesse, cette masse d'air entraînée doit être prise en considération pour l'explication des phénomènes observés.

133. — Considérons deux réservoirs remplis de gaz maintenus à des pressions différentes, mais invariables dans chacun d'eux: si on établit entre ces gaz une communication, il se produira, en général, un écoulement dont le sens sera déterminé par celui de la différence des pressions, et il s'établira bientôt un régime permanent, c'est-à-dire que la vitesse et par suite le débit y deviendront constants. Ces éléments dépendent de la différence des pressions et du frottement éprouvé par le gaz.

Il est intéressant, dans un certain nombre de cas, de mesurer ce débit dont la valeur est liée à celle de la vitesse. On utilise en général pour faire cette évaluation la pression exercée par le gaz en mouvement.

C'est sur ce principe que sont basés, d'une manière générale, les comp-

teurs à gaz et certains *spiromètres* d'une construction analogue; ils sont constitués par une roue à palettes tournant dans une caisse cylindrique et plongeant par sa partie inférieure dans une couche d'eau: le gaz arrive d'un côté et s'échappe de l'autre; la pression étant différente du côté de l'arrivée et du côté de la sortie, la roue se met en mouvement. Chaque palette, au moment où elle pénètre dans l'eau, emprisonne un volume déterminé de gaz qui s'échappe de l'autre côté. Connaissant la capacité de l'espace compris entre deux palettes, le nombre de celles-ci et le nombre de tours effectués par le système, nombre de tours qui est indiqué par un compteur à cadran, on calcule aisément le volume du gaz qui a traversé l'appareil.

MM. Bergeon et Kastus, pour évaluer le débit des gaz, notamment dans la respiration, ont construit l'*anapnographie*. Le courant de gaz passe dans un espace limité dans lequel peut tourner une valve très légère qui s'incline d'autant plus que la vitesse est plus grande; cette valve, par son bord libre, n'est pas en contact avec la paroi de la caisse dans laquelle elle se meut, mais en est séparée par une distance variable avec son inclinaison. La forme de la paroi a été calculée et choisie telle que le volume de gaz qui passe soit proportionnel au déplacement de la valve: cette valve porte une aiguille qui se meut sur un cadran divisé et une lecture fait connaître le débit, si le courant est constant; s'il doit être variable, l'aiguille est remplacée par un style inscripteur qui trace une courbe sur un appareil enregistreur; les variations de forme de la courbe font connaître toutes les modifications survenues dans le débit. Si l'on veut avoir des mesures donnant les valeurs absolues des volumes d'air écoulés, l'appareil devra avoir été gradué par comparaison directe.

134. — Dans certains cas, lorsque le débouché offert au passage du gaz est large, on peut admettre sans erreur sensible que le débit est proportionnel à la vitesse. Pour mesurer celle-ci on fait usage d'*anémomètres*.

L'anémomètre le plus fréquemment employé est constitué par un moulinet formé de quatre bras métalliques portant à leurs extrémités des hémisphères creux ayant tous la convexité tournée dans le même sens. Ce moulinet est fixé sur un arbre perpendiculaire au plan des bras; l'arbre peut à volonté engrener avec un compteur qui fait connaître le nombre de tours effectués dans un temps donné. Lorsqu'on veut faire une observation, on place l'anémomètre de telle sorte que la vitesse du courant d'air soit parallèle au plan des bras; par suite de la différence des pressions qui se produisent sur la surface concave et sur la surface convexe des hémisphères, le moulinet se met à tourner; notant les temps sur une montre à seconde, on fait marcher le compteur de tours pendant un nombre déterminé de minutes; du nombre de tours ainsi observé on



déduit le nombre de tours par minute. Soient  $n$  ce nombre et  $u$  la vitesse du courant; il existe entre ces deux quantités une relation de la forme  $u = a + bn$ , dans laquelle  $a$  et  $b$  sont des constantes qui, pour chaque appareil, doivent avoir été déterminées par une comparaison directe.

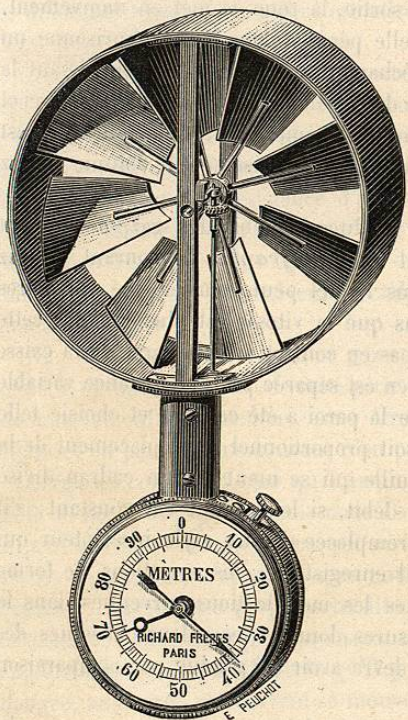


Fig. 85.

Cet appareil qui sert, en météorologie, à mesurer la vitesse du vent, est fréquemment employé à mesurer le débit de l'air dans la ventilation des édifices. A cause de cette très importante application à l'hygiène, cet appareil devait être indiqué.

Dans quelques modèles, comme par exemple dans les anémomètres construits par MM. Richard (fig. 85), le moulinet à hémisphère est remplacé par une série d'ailes hélicoïdales implantées perpendiculairement à l'axe de rotation et qui se mettent en mouvement sous l'influence d'un courant d'air parallèle à cet axe. Le mouvement de l'axe est transmis à volonté soit à un compteur à cadran, soit à un appareil enregistreur.

Nous ajouterons, d'ailleurs, que pour mesurer le débit de

l'air dans la respiration, Guillet a construit un appareil basé sur le même principe et auquel il a donné le nom de *pneusimètre*.

**135. Effusion, transpiration des gaz.** — Lorsque l'écoulement d'un gaz entre deux réservoirs où la pression est différente se produit à travers des orifices de très petit diamètre, on observe des effets divers qui ont été étudiés séparément, mais qui sont trop particuliers pour qu'il soit nécessaire de nous y arrêter. Nous nous bornerons à dire qu'on appelle *effusion* le passage à travers un très petit orifice percé dans une lame mince, et *transpiration* le passage à travers une très petite ouverture pratiquée dans une lame d'une certaine épaisseur. Il est probable que ces phénomènes présentent des applications : elles n'ont pas encore été mises nettement en évidence. Enfin la *diffusion* consiste dans le passage d'un gaz non à travers des orifices pratiqués dans un corps, mais à travers les pores mêmes du solide.

**136.** — Graham a mis la diffusion en évidence par l'expérience suivante : il construit un baromètre avec un tube de verre dont l'extrémité supérieure est constituée par un corps poreux, un bouchon de plâtre, par exemple, et il coiffe extérieurement l'extrémité supérieure du tube d'une vessie de caoutchouc contenant de l'hydrogène. On voit bientôt le niveau du mercure descendre dans le tube; l'hydrogène diffuse, en effet, à travers le corps poreux et vient, dans la chambre barométrique, exercer une certaine pression au sommet de la colonne mercurielle.

En étudiant les conditions de la diffusion d'un gaz dans le vide, Graham a trouvé la loi suivante :

*Les vitesses de diffusion des différents gaz sont en raison inverse de la racine carrée de leurs densités.*

**137.** — Si les espaces offerts au passage des gaz ont une très petite section et une très grande longueur, l'écoulement peut ne pas se faire malgré qu'il existe une différence notable de pression. C'est sur cette remarque qu'est basée la machine pneumatique à piston libre de M. Deleuil. Le piston qui est métallique et dont la hauteur est grande à un diamètre légèrement plus petit que celui du corps de pompe, de telle sorte qu'il reste tout autour un espace de 0<sup>mm</sup>,01; comme il n'y a pas contact, le mouvement a lieu sans frottement; d'autre part, la surface latérale du piston est sillonnée d'un certain nombre de rainures circulaires de faible profondeur. Dans ces conditions la machine fonctionne comme s'il y avait au piston une garniture absolument hermétique; malgré la différence des pressions qui existent au-dessus et au-dessous du piston, différence qui est très voisine de la pression de l'atmosphère, l'air ne pénètre pas entre le piston et le corps de pompe.

**138. Volatilisation. Occlusion.** — Lorsqu'un solide et un gaz sont mis en contact, en repos relatif, il ne se produit souvent aucun phénomène particulier, le gaz ni le solide ne subissent aucun changement.

Mais les choses ne se passent pas toujours ainsi et deux effets, entièrement indépendants d'ailleurs, peuvent se manifester : une partie du solide peut passer à l'état gazeux, il y a *volatilisation*; et, d'autre part, une partie du gaz peut cesser de se manifester à l'état gazeux, il est absorbé par le solide : on dit, avec Graham, qu'il y a *occlusion*.

En général, à la température ordinaire la volatilisation est très faible : un corps odorant, comme le camphre ou le musc, qui répand des vapeurs ne perd une partie appréciable de son poids qu'après un temps assez long. Aussi la volatilisation ne doit-elle pas nous arrêter; nous aurons l'occasion de l'étudier, en parlant de la chaleur, à des températures élevées où elle se manifeste plus nettement.

L'occlusion, au contraire, se manifeste nettement à la température ordinaire et produit des effets intéressants. Nous en citerons quelques exemples :



Le platine platiné, la mousse de platine absorbent les gaz : 4 volume de ce métal produit l'occlusion de 2, 5 vol. d'oxygène; — à la température de 800°, le fer encore à l'état solide produit un effet analogue pour l'hydrogène : dans une expérience, le volume de ce gaz qui put être oclus représentait les 0,7 du volume du solide (un cylindre du poids de 500 grammes, dont le volume était de 64 centimètres cubes, absorbait 45 centimètres cubes d'hydrogène); l'absorption est 7 à 8 fois plus considérable pour l'oxyde de carbone. L'action peut être encore plus considérable dans quelques cas : c'est ainsi qu'un volume de chlorure d'argent absorbe 320 volumes de gaz ammoniac; cette propriété a été mise à profit par Faraday pour obtenir la liquéfaction de ce corps. On a même signalé que l'action du palladium serait plus énergique : 1 volume de ce métal pourrait occlure 650 volumes d'hydrogène; mais il est probable qu'il s'agit, dans ce cas, non d'une absorption physique, mais d'une véritable combinaison chimique.

139. — Cette occlusion du gaz doit se produire à la surface du solide; l'action doit donc être d'autant plus grande que la surface en contact avec le gaz est plus considérable. Ainsi les nombres donnés précédemment ne peuvent-ils avoir qu'une valeur approximative, car on n'a aucun renseignement sur l'étendue de la surface absorbante.

Cette remarque fait comprendre l'action qu'exerce sur un grand nombre de gaz le charbon de bois dont les pores visibles présentent un grand développement superficiel; voici quelques nombres qui représentent la quantité de gaz absorbé à la température de 12° et sous la pression normale :

	Vol.		Vol.		Vol.
Hydrogène...	4,76	Oxyde de carbone.	9,5	Ac. sulfhydrique..	57
Azote.....	7,50	Ac. carbonique...	35,0	Ac. chlorhydrique.	85
Oxygène.....	9,25	Protoxyde d'azote.	40,0	Ammoniaque.....	90

Dans des recherches faites également à la pression ordinaire, mais à la température de 0°, M. Joulin a trouvé des valeurs qui ne correspondent pas absolument aux précédentes. Il a observé que 4 grammes de charbon de bois peuvent occlure les volumes suivants de gaz : hydrogène, 15 centimètres cubes; azote, 47; oxygène, 130; acide carbonique, 215; ammoniaque, 550.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer qu'il y a un certain parallélisme, pour ces gaz, entre l'occlusion par le charbon, la solubilité dans l'eau et la propriété d'être odorant.

Il est au moins probable que la surface du verre retient adhérente une couche d'air qui subirait ainsi l'occlusion. Dans des recherches de précision, il y a lieu de tenir compte de cette couche.

M. Joulin a reconnu que, pour une température donnée, les quantités

d'un gaz qu'un solide peut occlure sont sensiblement proportionnelles aux pressions, au moins pour les gaz difficilement liquéfiables.

D'autre part, d'une manière générale, la quantité de gaz qui peut être absorbée par un solide diminue quand on élève la température : du charbon porté au rouge, de la mousse de platine amenée à l'incandescence abandonnent les gaz qu'ils avaient occlus. La température de 40° suffit pour que le chlorure d'argent laisse dégager la totalité de l'ammoniaque qu'il avait absorbée.

140. — Nous ne savons pas exactement à quel état se trouvent les gaz lorsqu'ils subissent l'occlusion; mais eu égard à la diminution considérable de volume qu'ils éprouvent, il est au moins probable qu'ils ne subsistent pas à l'état gazeux proprement dit; on ne saurait toutefois affirmer qu'ils sont à l'état liquide ou à l'état solide.

Quel que soit d'ailleurs cet état, l'expérience montre que, d'une part, l'occlusion est accompagnée d'une élévation de température et que, d'autre part, elle facilite les actions chimiques.

Le dégagement de chaleur qui est mis en évidence par l'élévation de température correspond naturellement à la condensation du corps gazeux, au rapprochement de ses molécules, c'est l'application d'un fait général. Quant à l'action chimique, elle peut être favorisée par ce dégagement de chaleur, qui ne paraît cependant pas suffisant pour expliquer tous les faits observés.

Nous citerons quelques-uns des faits les plus intéressants :

Le fer réduit en poudre fine, par l'action à chaud d'un courant d'hydrogène sur certains sels, est pyrophorique, c'est-à-dire qu'il brûle spontanément au contact de l'air, à la température ordinaire. Il est possible que ce fer très divisé, absorbant l'oxygène, dégage une quantité de chaleur suffisante pour amener la température à une valeur telle que la combustion commence; elle serait entretenue d'ailleurs par le dégagement de chaleur résultant de la combustion même. On peut admettre aussi, car la question n'est pas absolument résolue, que le fer lors de la réduction a occlus de l'hydrogène et que c'est la combinaison de ce gaz avec l'oxygène de l'air qui élève la température et provoque la combustion du fer.

A la température ordinaire l'acide sulfhydrique ne se combine pas avec l'oxygène; mais si l'on introduit dans une éprouvette d'oxygène un morceau de charbon de bois ayant occlus de l'acide sulfhydrique, une réaction chimique se produit : on obtient de l'eau, de l'acide sulfureux et souvent du soufre se dépose. C'est à un effet analogue que l'on peut rapporter les détériorations du linge qui ont été signalées dans les établissements thermaux (bains dits sulfureux) où il y a dégagement d'acide sulfhydrique : ce gaz serait occlus par le linge, corps poreux, puis se combinerait à l'oxygène de l'air pour donner de l'acide sulfureux qui pourrait même ultérieurement se transformer en acide sulfurique.



Parmi les procédés d'épuration des eaux, on peut citer l'emploi de l'éponge de fer qui a été proposé par M. Bischoff; d'après celui-ci on arriverait ainsi à détruire les 0,9 des matières organiques contenues dans l'eau : il y aurait alors combustion lente, oxydation de ces matières par l'oxygène occlus dans l'éponge de fer.

C'est d'une manière analogue qu'on expliquerait l'action désinfectante du charbon de bois qui est utilisée dans un grand nombre de circonstances. Le charbon mis en contact avec des matières qui subissent un commencement de putréfaction absorberait d'abord les gaz résultant de cette action; puis ces gaz occlus seraient ultérieurement brûlés, oxydés par l'action de l'air.

141. — Ce sont, sans doute, à des actions complexes de ce genre, élévation de température et combinaison chimique, qu'on doit attribuer certains effets de combustion spontanée qui sont observés surtout dans le cas de corps très divisés.

C'est ainsi qu'on a signalé des bois chauffés à 25° seulement, mais pendant un temps assez long, s'enflammant spontanément; ces bois se sont d'abord desséchés, ils sont devenus poreux, ont absorbé, occlus, de l'oxygène et la température s'est élevée suffisamment pour provoquer l'inflammation, d'autant plus facile d'ailleurs que les bois étaient desséchés.

D'une manière analogue, on peut se rendre compte des incendies spontanés, observés dans des balles de coton entassées dans des navires ou dans des magasins. Des effets du même genre ont été observés dans des poudreries, pour des provisions de charbon réduit à l'état de poudre très fine.

Un effet analogue, mais peut-être plus complexe, peut se manifester dans des chiffons qui ont été entassés après avoir servi à l'essuyage des huiles dans les machines. M. A. Renouard a fait, à ce sujet, des expériences intéressantes : il a reconnu, par exemple, que du coton imbibé d'huile bouillie et maintenu dans une étuve à 76° pendant 4 h. 1/4 atteint une température de 173°. Dans les mêmes conditions, la combustion se produit après 5 à 6 heures pour l'huile de lin crue, après 10 heures avec l'huile de navette, etc.

Des phénomènes d'occlusion doivent se produire toutes les fois que des poussières fines sont en suspension dans l'atmosphère; ces poussières seraient alors dans des conditions qui expliqueraient une facile inflammation. On se rend compte ainsi de la gravité des combustions, des explosions même, provoquées ou spontanées, qui ont été signalées dans un certain nombre de circonstances, notamment dans des moulins à farine (États-Unis), dans des fabriques de garancine (à Sorgues, Vaucluse), dans des mines de houille où les poussières fines de charbon viennent compliquer les effets du grisou, etc.

## ART. IV. — ACTIONS RÉCIPROQUES DES LIQUIDES

142. **Mélange, dissolution des liquides.** — Lorsqu'on réunit dans un vase, en les agitant, deux liquides qui sont sans action chimique l'un sur l'autre, et qu'on les abandonne au repos, il peut arriver, comme nous l'avons dit (LXIV), qu'ils se séparent en deux couches superposées par ordre de poids spécifique; mais il peut arriver aussi qu'il subsiste un liquide homogène, mixte, provenant du mélange des deux liquides primitifs dont aucun n'apparaît plus à l'état de liberté et qu'on ne peut séparer par aucun moyen mécanique. Dans ce cas on dit qu'il y a *mélange parfait*, que les deux liquides se sont dissous réciproquement : les liquides sont alors dits *miscibles*.

L'eau et le mercure, l'eau et l'huile ne sont pas miscibles; mais l'eau et l'alcool, l'huile et l'alcool sont miscibles.

Nous avons à peine besoin d'indiquer qu'il ne faut pas confondre le mélange de deux liquides avec l'émulsion dont nous avons précédemment parlé (47).

Comme dans tous les cas où deux substances agissent l'une sur l'autre, le mélange des liquides peut être étudié relativement aux conditions dans lesquelles ce mélange s'effectue, ou aux résultats produits par l'action lorsque celle-ci est terminée. Nous nous occuperons d'abord de ces derniers effets. On a peu de renseignements précis sur la miscibilité des liquides, en général, sur les proportions dans lesquelles ils peuvent se mélanger complètement. Le plus souvent lorsque deux liquides sont miscibles, ils le sont en toutes proportions; tel est par exemple le cas de l'eau et de l'alcool, de l'huile et de l'alcool.

Mais il n'en est pas toujours ainsi et quelquefois le mélange de deux liquides ne peut exister à l'état parfait que pour des proportions déterminées de ces liquides. Ainsi l'eau peut dissoudre au maximum 0,1 de son poids d'éther, et d'autre part l'éther peut dissoudre environ 0,03 de son poids d'eau; l'eau dissout seulement 0,01 de son poids de chloroforme, etc.

Il y aurait évidemment, pour le cas où la miscibilité n'est pas complète, à déterminer la valeur d'un coefficient qui serait l'analogue du coefficient de solubilité pour les solides, à rechercher quelle est l'influence de la température. Pour les corps qui, comme l'eau et l'éther, sont susceptibles de se dissoudre réciproquement en proportions différentes, il serait intéressant de rechercher ce qui se produit lorsqu'on réunit ces corps dans des rapports intermédiaires aux valeurs limites, etc., mais ces questions n'ont pas été étudiées jusqu'à présent.

143. — Un mélange de deux liquides qui n'ont pas d'action chimique l'un sur l'autre possède des propriétés qui sont, en général, intermédiaires aux propriétés des liquides mélangés.