

*SUR LE VOLUME
DES LIQUEURS MESLEES.*

V. les M.
p. 165.

* V. l'Hist.
de 1730.
p. 9. & suiv.

QUAND on a mêlé deux Liqueurs ensemble, le volume total doit naturellement être égal à la somme des deux volumes des Liqueurs prises séparément, double du volume de chacune, par exemple, si le volume de chacune étoit égal. Cependant M. de Reaumur a trouvé qu'un volume d'Eau & d'Esprit de vin mêlés en égale quantité n'étoit pas double du volume de chacune de ces liqueurs. Il s'en est aperçû en construisant des Thermometres de son invention, & en les remplissant de liqueurs qu'il mesuroit selon cette méthode exacte qu'il a trouvée aussi *, car sans cela le fait dont nous parlons ne se fût pas rendu aisément aussi sensible qu'il le faut. On sçait précisément, par le moyen des nouvelles mesures, qu'on a mis dans un Tube une certaine quantité d'Eau, on sçait où doit monter la même quantité d'Esprit de vin qu'on y ajoutera, mais elle ne monte pas jusqu'au point prescrit, & il reste au haut ce que M. de Reaumur appelle un *Vuide*, l'espace que l'Esprit de vin auroit rempli si le volume des deux liqueurs étoit double de celui de chacune.

Il tombe d'abord dans l'esprit que toutes les deux prises séparément avoient dans leur tissu essentiel, pour ainsi dire, beaucoup de vuides, & que quand on les mêle ensemble, elles remplissent, du moins en grande partie, les vuides l'une de l'autre, d'où s'ensuit évidemment la diminution du volume total. Des Boules pourroient être si grosses par rapport à d'autres, qu'après que les unes & les autres à part auroient rempli une certaine mesure égale, elles tiendroient toutes ensuite dans cette même mesure, ou du moins dans une moindre que le double de cette mesure. Cela effectivement a bien quelque part au phénomène dont il s'agit, mais M. de Reaumur va à une bien plus grande précision d'idées.

Quoique ce qu'on a appelé jusqu'à présent *dissolution*, ne

Soit guère que la division des parties d'un corps solide produite par l'action d'un liquide, il ne paroît nullement impossible que la dissolution ait lieu de liquide à liquide, que l'un agisse sur les parties intégrantes de l'autre, qui seront de petits solides; qu'il les atténue, ou les ouvre, & enfin s'infinuë par-là dans un grand nombre de petits espaces auparavant vuides.

Ce qui marque bien que de l'Eau à l'Esprit de vin il se fait une vraie dissolution, c'est que dans le premier moment du mélange les deux liqueurs deviennent louches, troubles, & ce temps de la fermentation & du combat étant passé, elles s'éclaircissent. Ce n'est que quand tout est calme, quand l'eau s'est logée par tout où elle peut pénétrer, que la diminution de volume arrive, aussi grande qu'elle peut l'être. Si l'on veut bien voir ce phénomène, il faut verser l'Esprit de vin sur l'Eau très-doucement, & avec toute la précaution nécessaire pour empêcher les deux liqueurs de se mêler trop vite; alors l'Esprit de vin occupe la place qui convient à son volume naturel, & il ne baisse qu'après la petite fermentation. Afin qu'il baisse autant qu'il peut baisser, il faut que le mélange des deux liqueurs ait été fait le mieux qu'il soit possible; & pour cela on secouë auparavant & on agite quelque temps le Tube.

Après bien des expériences pour découvrir en quelle dose du mélange de ces deux liqueurs se faisoit la plus grande diminution de volume total, le plus grand vuide dans le Tuyau, M. de Reaumur a trouvé que c'étoit lorsqu'on avoit mis une partie d'Esprit de vin sur deux d'Eau. Plus d'Eau ne feroit rien de plus, beaucoup moins d'Eau ne feroit rien, ou presque rien. C'est bien là ce que l'on voit à chaque moment en Chimie, où des matières *saoulées* d'une certaine quantité d'un Dissolvant n'en reçoivent absolument pas davantage.

L'Eau & l'Esprit de vin sont deux liqueurs inégalement pesantes, & quoique la différence en soit très-petite, on la reconnoît par l'Aréometre ou Pese-liqueur. On sçait donc quel sera le poids de deux parties égales d'Eau & d'Esprit de vin prises ensemble, mais non pas mêlées, ce sera la pesanteur spécifique du Volume qu'elles formeront. Mais quand elles

font mêlées ensemble, un pareil volume a une pesanteur spécifique plus grande; donc le mélange a fait qu'un même Volume contient une plus grande quantité de ces liqueurs, donc leur contexture intime a été changée, ce qui emporte l'idée de dissolution, ou du moins y convient fort.

Mais laquelle des deux liqueurs est le Dissolvant? apparemment c'est l'Eau, dissolvant assés universel. L'Esprit de vin plus léger est par conséquent plus rare, & a plus de vuides où l'eau peut s'insinuer après avoir détruit les cloisons. Plus un Esprit de vin est rectifié, c'est-à-dire, plus il a de parties propres d'Esprit de vin, plus étant mêlé avec la même quantité d'Eau, il baisse dans le Tube; c'est qu'un plus grand nombre de parties propres d'Esprit de vin contiennent un plus grand nombre de ces vuides que l'Eau peut remplir. Cela même dans une matière qui ne paroît guère jusqu'à présent que curieuse; pourra fournir une méthode utile pour juger de la bonté d'un Esprit de vin.

C'est donc cette liqueur qui est dissoute, c'est elle qui a absorbé dans ses vuides une quantité d'Eau, & qui par-là a fait diminuer le volume total. Il résulte de toutes les expériences de M. de Reaumur, que cette diminution va à $\frac{1}{20}$ du volume de l'Esprit de vin.

Il ne faut pas conclurre de-là qu'en mêlant 20 parties d'Esprit de vin & une d'Eau, on donneroit à l'Esprit de vin tout ce qui lui est nécessaire pour remplir ses vuides, & que la dissolution seroit faite. Afin que l'Eau agisse sur l'Esprit de vin comme Dissolvant, & le divise jusqu'au point requis, il est besoin qu'il ait été auparavant divisé moins finement, que ses molécules grossières ayent été plus écartées les unes des autres. En un mot, l'Eau doit agir comme Intermede, aussi-bien que comme Dissolvant, & il faut pour la première fonction une plus grande masse.

Il sort toujours de l'Air de deux matières qui fermentent ensemble, & on pourroit croire que la quantité qui en sort de l'Eau & de l'Esprit de vin dans les Expériences présentes, est ce qui cause la diminution de volume. Si cela est, cet

Air remplira tout le vuide que la diminution du volume total des deux liqueurs laisse au haut du tuyau ; s'il le remplit, il fera équilibre avec l'air extérieur, condensé au point qu'il l'est par le poids de l'Atmosphère ; s'il fait cet équilibre, un Parchemin, tendu un peu lâchement sur l'orifice du Tuyau qu'il bouchera, demeurera horizontal parce qu'il sera également poussé de haut en bas par l'air extérieur, & de bas en haut par cet air intérieur sorti des deux Liqueurs. Mais le Parchemin s'abaisse par son milieu, & devient convexe du côté du Tuyau ; preuve sûre que l'air extérieur est le plus fort, & que l'intérieur ne remplit pas entièrement le vuide, & que s'il contribué à la diminution de volume, il n'en est pas la seule cause.

Lorsque dans ces expériences, on a mis du Vin de Bourgogne, au lieu d'Esprit de vin, nul effet ne s'en est ensuivi, nulle diminution de volume, nul vuide dans le Tube. Il n'y a pas lieu de s'en étonner, nous avons vû que dès qu'on avoit mis plus de deux parties d'Eau sur une d'Esprit de vin, il n'y avoit plus d'effet à attendre, parce que l'Eau étoit *saoulée* d'Esprit de vin ; or du Vin de Bourgogne, & tout autre est un Esprit de vin où il y a plus de deux parties d'Eau. Plusieurs autres liqueurs mêlées ou avec l'eau pure, ou entre elles, ne donnent point non plus de diminution de volume.

Le principe général est donc qu'il faut pour cela que des vuides qui se trouvoient dans une des liqueurs, ou dans les deux séparées, soient remplis parce qu'on les a mêlées, & que ce mélange a donné occasion à l'une d'atténuer les parties de l'autre, d'en ouvrir des cellules vuides, & de s'y insinuer, &c. Si la liqueur qui devoit recevoir l'action de l'autre, car il suffit d'en considérer une seule comme agissante, n'est plus en état de recevoir cette action, si tous les vuides sont déjà ouverts, & remplis, certainement il n'y a point d'effet à attendre, si ce n'est qu'il se trouve une autre liqueur capable de faire ce que celle-ci n'aura pas pû.

Une Boule formée de grains de Sable liés ensemble par une Colle dissoluble à l'Eau, & c'est l'exemple de M. de

22 HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE

Reaumur, étant mise dans l'Eau, ces grains qui ne se tou-
choient qu'imparfaitement, & laissoient entre eux des vuides,
se sépareront, & l'Eau remplira des espaces auparavant vuides.
S'il n'y a d'Eau que ce qu'il en faut pour dissoudre toute la
Colle qui lioit les grains de Sable, voilà tout l'effet possible
arrivé. S'il n'y avoit pas assés d'Eau, il en faudra de nouvelle,
& quand il y en aura assés, en vain en mettra-t-on davantage.
Mais si toute la Colle étant fonduë, & tous les grains de
Sable séparés, ces grains sont formés eux-mêmes de grains
plus petits, liés par la même Colle, mais qui, parce qu'ils
seront plus petits, n'auront pas admis l'eau dans leurs interstices
aussi aisément que les premiers, alors avec de nouvelle eau,
on aura encore un nouvel effet, apparemment moindre, ou
plus lent, & on ne peut sçavoir que par l'expérience où cela
s'arrêtera. Si les parties des seconds grains étoient liées par
une autre Colle que celle des premiers, ce qui est possible,
il faudroit après l'Eau un autre Dissolvant. Il est aisé d'ap-
pliquer les différents cas de cet exemple, & d'autres peut-être
qu'on pourroit encore imaginer, à ceux qui se trouveront
quand on opérera sur cette matière.

M. de Reaumur n'a parlé que des Liqueurs mêlées dont
le volume total diminuë par le mélange, mais pourquoi
n'augmenteroit-il pas aussi avec d'autres liqueurs, & en d'autres
circonstances? je dis même après le mélange, car il n'y a
rien d'extraordinaire que pendant qu'il se fait, c'est-à-dire;
pendant la fermentation, le volume augmente. Il ne seroit pas
impossible que les deux liqueurs; ou l'une seulement, prissent
un état de rarefaction durable, il se formeroit des cellules, de
petites cavernes, qui ne se rempliroient que d'air; mais il ne
faut point se hâter de deviner, ni prévenir les phénomènes,
il y en a assés de bien réels & de bien constants.

Sur le volume des liqueurs mêlées - Physique générale - Histoire de l'Académie royale des sciences - Année 1733

DE RÉAUMUR
