

faite par défaillance, il ne s'est point fait de dissolution, & le Camphre s'est sublimé en substance.

J'ay donc reconnu par ces deux dernieres experiences, que le Camphre ne pouvoit être dissout par les sels alcali.

J'ay essayé plusieurs fois de séparer les principes du Camphre sans addition, soit par les distillations ordinaires, soit par les methodes dont on se sert pour tirer l'esprit de souffre, mais je n'ay pû y réussir: ce mixte s'est toujours sublimé entier sans aucune séparation de sel volatile ni d'huile, ces principes y sont trop bien liez pour se desunir. Au reste ce n'est pas un grand malheur que cette desunion ne se fasse point, le Camphre est assez volatile & actif en son état naturel pour n'avoir pas besoin d'être développé ou analysé.

241252

10396

B A R O M E T R E S
S A N S M E R C U R E
A L' U S A G E D E L A M E R.
 P A R M. A M O N T O N S.

Sil y a de l'air enfermé dans une boule de verre *D*, jointe à un tube aussi de verre *E, C, B, A*, recourbé en *C*, ouvert en *A*, & contenant une liqueur depuis l'entrée *E* de la boule, jusqu'en quelque endroit de sa partie *AB*; on sçait il y a déjà long-tems que cet air enfermé en *D* augmente ou diminue son volume, non-seulement à mesure que l'air extérieur change de chaleur, mais encore à mesure qu'il change de pesanteur. Je ne sçache pas cependant que personne ait encore distingué & déterminé la quantité de ces deux effets, je veux dire, de combien la chaleur & la pesanteur de l'air extérieur, en agissant conjointement sur celui qui est enfermé en *D*, feroient cha-

1705.

G.



1705.
 11. Fevrier.
 FIGURE I.

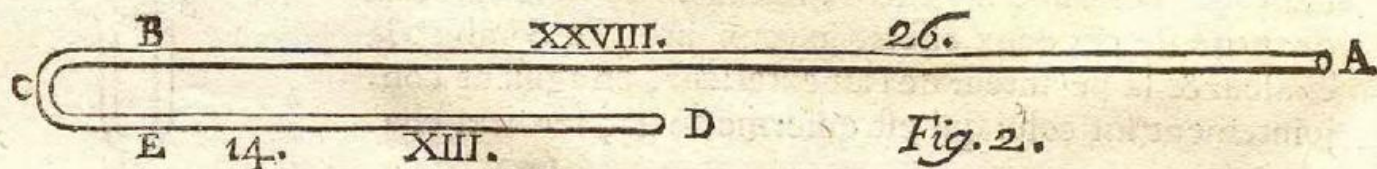
cune en leur particulier diminuer ou augmenter ce même volume d'air enfermé ; en un mot, quel seroit le mouvement de la liqueur dans le tube *AB*. Ces deux effets ont toujours paru difficiles à séparer l'un de l'autre, à cause de la combinaison de plusieurs circonstances qui les font varier presqu'en une infinité de manieres.

Quant à l'effet que la chaleur produit sur cet air, je croy l'avoir suffisamment expliqué dans les Memoires des années 1702 & 1703: ainsi je n'en diray presentement rien davantage.

Pour ce qui est de l'effet de la pesanteur de l'atmosphere sur ce même air ; à la verité M. Mariotte nous a déjà donné quelques experiences & quelques regles là-dessus: mais il ne paroît nulle part que son dessein fût de mesurer par ce moyen les vicissitudes du poids de l'atmosphere, en empêchant que nous n'attribuions l'effet de la pesanteur à celui de la chaleur, & réciproquement celui de la chaleur à l'effet de la pesanteur. Comme cela peut néanmoins avoir son utilité, je vais tâcher de le faire du mieux qu'il me sera possible, en continuant de me servir de ce que M. Mariotte a déjà établi là-dessus. Or par ces mêmes experiences il est clair que plus les volumes d'air en *D* seront considerables, plus la liqueur baissera ou haussera dans le tube *A, B*, par une même surcharge, ou par une même diminution du poids de l'atmosphere ; & que si cette liqueur en *AB* n'avoit aucune pesanteur, les volumes d'air enfermés suivroient dans leurs changemens les proportions des poids dont ils seroient chargés, en sorte que ces volumes seroient en raison inverse de ces poids.

FIG. I.
FIG. II.

Ainsi donc supposant la boule *D* allongée en un long cylindre fort menu de la même grosseur que le tube *AC*, & le tout dans une situation horizontale pour éviter le poids de la liqueur ; si cette boule ainsi allongée avoit par



exemple 14 pieds de long, & que la liqueur en *E* fût au commencement de ces 14 pieds lorsque le poids de l'atmosphère égale 26 pouces de mercure; cette liqueur avanceroit d'un pied lorsque le poids de l'atmosphère seroit de 28 pouces, ces volumes 14 & XIII étant en raison inverse des poids 26 & XXVIII; & le même changement du poids de l'atmosphère auroit fait avancer différemment la liqueur suivant que la boule allongée auroit eu plus ou moins de capacité ou de longueur: ainsi elle auroit avancé de deux pieds, si la longueur de la boule allongée avoit été de 28 pieds au lieu de 14; de 4 pieds si cet allongement eût été de 56 pieds; & ainsi du reste. Où l'on voit que l'effet du poids de l'atmosphère sur l'air de la boule *D*, devient toujours de plus grand en plus grand, suivant que la grandeur de cette boule augmente; ce que l'on ne peut pas dire de l'effet de la chaleur qui, comme je l'ay déjà fait voir ailleurs, seroit toujours égal nonobstant l'augmentation de ces volumes.

On pourroit donc supposer la boule *D* si prodigieusement grosse, que l'effet des changemens de chaleur de l'atmosphère ne seroit plus rien de sensible en comparaison de l'effet des changemens de sa pesanteur; ce qui suppose toujours que le tube *AB* soit dans une situation horizontale. Mais comme dans l'usage une pareille situation est incommode, & qu'il est plus à propos qu'elle soit verticale; dans cette situation la liqueur ne peut passer du tube *AC* dans celui *CD*, ou de celui-ci dans l'autre, sans diminuer l'impression du poids de l'atmosphère contre l'air enfermé en *D*, ou de celui-ci contre l'atmosphère; & cela d'autant plus que la liqueur dont on se servira sera plus pesante. Ainsi, par exemple, si le poids de cette liqueur est à celui du mercure comme 1 à 14, & qu'une quantité de cette liqueur contenuë en *AB* dans l'étendue de 28 pouces passe dans la boule *D* vers *E*; il est clair que cet abaissement de 28 pouces de liqueur égaleroit l'effet de l'atmosphère, dont le poids seroit augmenté d'une quantité égale à deux pouces en hauteur de mercure: & comme

nous ſçavons par experience que le mouvement du Barometre ſimple cauſé par le plus ou le moins de peſanteur de l'atmoſphere, ne paſſe pas ici cette étenduë de deux pouces; il eſt clair auſſi que la marche de la liqueur dans le tube *AB* ſitué verticalement, ne ſçauroit par le changement du poids de l'atmoſphere excéder avec une pareille liqueur 28 pouces, quelque groſſe que ſoit la boule *D*: elle ne ſçauroit même, à le bien prendre, aller juſques là; parceque le reſſort de l'air en *D* fait toujours quelque réſiſtance à la diminution de ſon volume, pour petite que ſoit cette diminution; & que quelque menu que ſoit le tube *AB* & par conſéquent quelque petite que ſoit la quantité de la liqueur contenuë dans l'étenduë de 28 pouces de ce tube, il eſt impoſſible que cette quantité de liqueur étant paſſée de *AB* en *E* ne diminuë le volume de l'air en *D* de quelque choſe. L'étenduë de cette marche de la liqueur dans le tube *AB* ſera même conſiderablement moindre de 28 pouces, lorſque la boule *D* ne ſera que d'une mediocre groſſeur: & l'experience m'a fait connoître qu'avec une liqueur dont la peſanteur eſt à celle du mercure environ comme 1 à 14, l'étenduë de cette marche ne peut gueres être que de 20 pouces avec des boules de 2 pouces de diametre; & ſeulement de 16 pouces avec des boules d'un pouce $\frac{3}{4}$; ce qui diminueroit encore ſi la liqueur étoit plus peſante. Mais comme au contraire on peut fort bien y en emploier qui ſoit plus legere, & que déjà cette marche de 20 pouces eſt au moins auſſi conſiderable que celle du Barometre double de M. Huguens; rien n'empêche qu'on ne puiſſe utilement ſe ſervir des tubes *ACD*, dans leſquels il y aura de la liqueur depuis le milieu de la partie *AB* juſqu'en *E*, pour connoître par le mouvement de la liqueur en *AB* les changemens de l'atmoſphere, de la même maniere qu'on le fait avec les Barometres ordinaires; d'autant plus qu'ils ſont plus portatifs, & que n'étant pas à beaucoup près ſi ſuſceptibles de mouvement, on peut fort bien s'en ſervir ſur mer, où le branle du Vaiſſeau n'empêcheroit point d'y remarquer

exâctement les differens changemens ; ce qui ne se peut faire avec les ordinaires.

Après avoir reconnu que l'étenduë de la marche de la liqueur dans ces tubes par les seuls changemens du poids de l'atmosphere étoit assez considerable pour s'en servir en Barometre, & après avoir partagé en 24 parties égales cette étenduë pour en faire une graduation qui marquât les quantités de mercure qui égalent le poids de l'atmosphere dans tous ses changemens ; il me restoit à appliquer cette graduation à ces nouveaux Barometres. Cela ne me parut pas d'abord fort aisé, à cause de l'action de la chaleur, qui changeant continuellement, ne me permettoit pas de pouvoir assigner sur ces tubes aucun endroit fixe à cette graduation. Mais ayant considéré que cela même qui me paroissoit un obstacle, pouvoit me servir de regle en ce que cette graduation devoit toujours suivre le mouvement que la chaleur causeroit à la liqueur ; & que lorsque la chaleur ne lui causeroit aucun mouvement, cette graduation devoit de même rester au même endroit ; je pris le parti de la faire mobile, de la maniere que je vais dire.

Je mis pendant un tems assez considerable un de ces tubes auprès d'un de mes Thermometres, & j'observai la marche de l'un & de l'autre dans des tems où j'étois assuré par l'observation du Barometre que le poids de l'atmosphere n'eût point changé : ce qui me donna le moyen de faire à côté de ce tube une graduation semblable à celles de mes Thermometres, quoique plus grande. Cette graduation marquoit les changemens que la chaleur causeroit à la hauteur de la liqueur de ce tube. Après cela j'appliquai à côté de cette graduation de l'effet de la chaleur, la graduation que j'avois premièrement faite de l'effet de la pesanteur de l'atmosphere ; de sorte que je la pouvois hausser & baisser à ma volonté, & en amener le milieu à tel degré de celle de la chaleur qu'il me plaisoit : & lorsque je voulois connoître le poids de l'atmosphere, je regardois premièrement le degré où mon Thermometre se trouvoit, j'amenois ensuite le milieu de la graduation du

Barometre sur le même degré de celle que j'avois fait à côté du tube, pour marquer les changemens causez par la chaleur à la liqueur du tube, qui me marquoit alors sur la graduation mobile le poids de l'atmosphere que je cherchois.

Ayant ensuite verifié ces observations pendant un tems considerable sur mon Barometre rectifié, je puis assurer que j'ay toujours trouvé les unes & les autres précisément les mêmes. On aura d'autant moins de peine à le croire, si l'on considere qu'il n'entre point de mercure dans la construction de ces nouveaux Barometres, & que la chaleur n'agit que tres-foiblement sur la liqueur qu'ils contiennent, qui d'ailleurs est en tres-petite quantité; ce qui fait que ces Barometres doivent être exemts des défauts que j'ay remarqués dans les ordinaires où l'on emploie du mercure. Il est vrai que la graduation de ces nouveaux Barometres, qui doit comprendre l'effet de la chaleur & celui de la pesanteur de l'atmosphere, oblige de les faire d'une hauteur qui excède l'ordinaire: mais enfin cela ne sçauroit aller jusqu'à les rendre inutiles; ceux dont les boules auroient 2 pouces de diametre pouvant n'avoir que 5 pieds de long, & les autres seulement 4 pieds, ce qui n'est qu'environ dix pouces plus que les ordinaires lorsqu'ils sont montez; & cela ne doit pas empêcher que par les observations qu'on en pourra faire sur mer, on ne tente d'en retirer quelque chose d'utile pour la Navigation.

