Passons aux autres additions faites à cette table, ce sont deux petites particularités ajoutées déjà par M. Grosse, & ajoutées ici sous une autre forme. Est-ce, en vérité, la peine de faire des corrections ou des additions ? Et soit dit sans déplaire à celui des Coopérateurs, Auteur de cette table, & de ce qui la concerne dans le corps de l'ouvrage, ne devoit-on pas attendre pour cet objet plus d'érudition, plus de lumiere, & voir l'article des rapports, si fameux entre les Chymistes, étendu, corrigé & augmenté autrement qu'il ne l'est dans sa mesquine production.



# CHAPITRE VIII.

## *Théorie de M. Lesage, Citoyen de Geneve, sur les Affinités.*

L'ACADÉMIE de Rouen sentit & le jour que la table des rapports pouvoit jetter dans la Chymie, & le besoin qu'elle avoit d'être discutée, corrigée, augmentée même ; elle proposa donc pour prix de Physique à distribuer en 1758, ce sujet : *Déterminer les affinités qui se trouvent entre les principaux mixtes, ainsi que l'a commencé M. Geofroy ; & trouver un systême physico-méchanique de ces affinités.*

L'Académie partagea le prix entre M. Delimbourg, Médecin à Liege, & M. Lesage de Geneve, & adjugea l'*accessit* à un autre Médecin nommé M. Isnard. Nous avons le Mémoire de M. Delimbourg, imprimé avec une notice de celui de M. Lesage ; M. Isnard n'a point publié le sien.

En distribuant ainsi à deux Auteurs le prix promis, elle eut dessein de récompenser, d'entre les pieces qu'on lui présenta, la meilleure théorie de l'une, & la plus ample collection des affinités de l'autre. Examinons chacun de ces objets séparément.

Passons aux autres additions faites à cette table, ce sont deux petites particularités ajoutées déjà par M. Grosse, & ajoutées ici sous une autre forme. Est-ce, en vérité, la peine de faire des corrections ou des additions ? Et soit dit sans déplaire à celui des Coopérateurs, Auteur de cette table, & de ce qui la concerne dans le corps de l'ouvrage, ne devoit-on pas attendre pour cet objet plus d'érudition, plus de lumiere, & voir l'article des rapports, si fameux entre les Chymistes, étendu, corrigé & augmenté autrement qu'il ne l'est dans sa mesquine production.

# CHAPITRE VIII.

## *Théorie de M. Lesage, Citoyen de Geneve, sur les Affinités.*

L'ACADÉMIE de Rouen sentit & le jour que la table des rapports pouvoit jetter dans la Chymie, & le besoin qu'elle avoit d'être discutée, corrigée, augmentée même ; elle proposa donc pour prix de Physique à distribuer en 1758, ce sujet : *Déterminer les affinités qui se trouvent entre les principaux mixtes, ainsi que l'a commencé M. Geofroy ; & trouver un systême physico-méchanique de ces affinités.*

L'Académie partagea le prix entre M. Delimbourg, Médecin à Liege, & M. Lesage de Geneve, & adjugea l'*accessit* à un autre Médecin nommé M. Isnard. Nous avons le Mémoire de M. Delimbourg, imprimé avec une notice de celui de M. Lesage ; M. Isnard n'a point publié le sien.

En distribuant ainsi à deux Auteurs le prix promis, elle eut dessein de récompenser, d'entre les pieces qu'on lui présenta, la meilleure théorie de l'une, & la plus ample collection des affinités de l'autre. Examinons chacun de ces objets séparément.

Si les Sçavans de Rouen n'eussent pas été convaincus que l'affinité, dérivée nuement de l'attraction, appuyée de ses loix, commentée diversement par les Stahliens & par d'autres, ne présentoit pas un systême assez vraisemblable, ils n'auroient pas exigé qu'on trouvât un systême physico-méchanique de ces affinités, puisqu'il auroit été tout trouvé. M. Lesage commence en conséquence par définir l'attraction, à qui il donna deux propriétés; la premiere, de faire tendre les uns vers les autres des corps éloignés; c'est la gravitation: la seconde, de les faire résister à leur séparation lorsqu'ils sont réunis; c'est la cohésion. Il prétend que l'effet de la répulsion est dû à ce que des corps repoussés nagent dans des fluides qui s'attirent avec plus d'énergie: puis il ajoute que les rapports, qui sont relatifs à la densité, aux distances, aux surfaces des corps, ont pour effet de réunir toutes les parties du melange sous le plus petit volume possible; ce qu'il prouve par l'exemple de l'eau & de l'esprit-de-vin, de l'eau & de l'huile de vitriol, de l'eau & des sels, de l'étain & du cuivre, qui deviennent plus denses, & par conséquent plus pesans après leur melange. Ne quittons pas cette premiere partie sans remémorer ce que nous avons dit du systême de Freind, & sans y ajouter quelques observations.



J'ai lu avec attention, & comparé la raison que donnent les Carthésiens & les Newtoniens, de l'expérience que citent les deux partis: il s'agit de l'adhésion de deux corps par leurs surfaces polies. Les Carthésiens disent tout simplement, qu'attendu l'état poli de ces surfaces, elles se touchent par tous les points sans fluide intermédiaire, & que le peu qu'on y met ou qui y reste sert tout au plus à multiplier les points de contact, en remplissant les inégalités que l'art le plus exquis ne peut sauver aux corps les mieux polis; qu'alors environnés de toute autre part par l'air qui est un fluide pesant, & qui pese à la maniere des fluides; la cohésion est d'autant plus forte, que les corps présentent plus de masse. Ils prouvent leur théorie par d'autres faits; les hémispheres de Magdebourg, qui démontrent la pression réelle de l'atmosphere, & la nécessité de son absence entre deux surfaces pour qu'il y ait cohésion: les mêmes, exposés sous le récipient, qui perdent cette cohésion à mesure qu'on diminue le poids de l'atmosphere; par l'exemple des glaces qu'on met au teint, de la dorure & argenture en feuilles, &c.

Que disent à leur tour les Newtoniens? les surfaces se joignent à raison de l'attraction qui les pousse l'une vers l'autre, & qui les a tellement

attachés, qu'il faut un grand effort, comparable aux densités, à l'exiguité, au nombre de molécules attirées pour les séparer; ce qui prouve, disent-ils, l'énergie, l'existence de l'attraction, qualité inhérente aux corps attirés. De bonne foi, je vois les premiers me donner des raisons palpables que rien ne contredit; & les autres, me dire des mots, en tournant autour d'un cercle, qui aboutit à prouver l'attraction par l'attraction.

Une autre expérience des Newtoniens en faveur de l'attraction, c'est l'ascension des liquides dans les tuyaux capillaires, que M. Lesage appuie même d'une observation faite avant lui, & qui n'en a pas moins besoin d'être vérifiée, c'est que les liqueurs alkalines montent plus haut dans les tuyaux, dont le verre a retenu plus d'alkali dans sa composition. Indépendamment des objections que se faisoit, dans ses Leçons de Physique, M. l'Abbé Nollet, en homme impartial, & toujours prêt à reconnoître la vérité, on pourroit ajouter qu'il paroît assez singulier que l'eau & l'huile, l'esprit-de-vin & leurs dérivés, qu sont des fluides de natures si différentes & du verre, & entre elles, se trouvent être attirées presqu'aussi énergiquement par la même substance. Où sera alors la précision géométrique pour ex-



pliquer d'abord leur commune ascension, ensuite la variété imperceptible de cette ascension, à l'aide de l'attraction.

Pour parler chymiquement, & à la maniere des Stahliens, l'attraction doit avoir lieu au moins par les *latus*; le prétendu principe vitrifiable existe, suivant eux, très-évidemment & rrès-bondamment dans le verre; il est très-abondant aussi dans le mercure, puisque c'est un demi-métal; il n'abonde presque point dans l'eau, encore moins dans l'huile. Eh bien! précisément le mercure n'est point attiré dans les tuyaux capillaires, l'huile l'est sensiblement, & l'eau l'est singuliérement. Ajoutons que, dans l'idée de tout attractionnaire, les corps attirés se mêlent sous le moindre volume possible, & que dans les deux expériences précédentes, qui sont les expériences fondamentales, il n'y a pas encore de melange, mais une simple cohésion; tandis que le grand effet de l'attraction doit être de combiner les corps attirés, & de le faire sous le moindre volume possible.

En laissant donc de côté l'attraction, comme qualité inhérente au corps; la nécessité d'être appuyée pour ne pas s'écouler, jointe à leur pesanteur diverse, n'explique-t-elle pas cette adhésion de la part des fluides sur les corps solides?

Pour ce qui est de leur ascension, les surfaces rapprochées du calibre de tout tuyau capillaire, jointe à leur rugosité naturelle ou artificielle, soutenantà cause de cela, par un plus grand nombre de points, la portion de liquide qui s'y abouche, ne le rendent-elles pas plus léger, relativement, que les autres molécules qui sont moins soutenues, ou dont une moindre quantité l'est ? Supposons que la surface d'un liquide contenu dans un vase de quatre pouces de diametre soit composée de douze mille molécules, deux cents au plus touchent les bords, & n'y touchent que par une de leurs faces; elles ne sont soutenues qu'à moitié, & les onze mille huit cents autres ne le sont point du tout, ou ne le sont que l'une par l'autre ; elles ont toutes leur pondérance : un cylindre d'un quart de ligne d'ouverture saisit la cent quatre-vingt-douzieme partie de ces molécules, & les soutient par plus de faces, puisque la courbe est plus rapprochée, & les rend par conséquent relativement moins pondérantes, sans compter que la proportion des molécules soutenues avec celles qui peuvent ne pas l'être dans le calibre du tuyau capillaire, est demesurément différente; ce qui contribue encore à diminuer singuliérement, & peut-être dans la même proportion cette pondérance respective.



D'ailleurs, cet état soutenu dérange l'équilibre entre les molécules de la surface, puisqu'une partie d'entr'elles devient isolée. On sçait que tout fluide tend toujours au niveau ; les molécules se rapprochent pour rétablir cet équilibre, & ont d'autant moins de peine à pousser la molécule soutenue par les parois du tuyau capillaire, qu'elles sont en grand nombre, & que cette molécule est déjà dans un état de suspension ; & si cet effort va en décroissant à mesure que de nouvelles molécules sont poussées, ne voit-on pas que leur somme & leur hauteur augmentent jusqu'à les mettre en état de résister à l'effort des autres molécules. Cet effort est si démontré, que l'ascension des tuyaux capillaires décroît sensiblement, à mesure qu'on diminue la largeur du vase qui contient le fluide en expérience.

J'ai pris une bouteille dont le gouleau renversé n'avoit que six lignes d'ouverture, puis un tube de deux lignes de diametre ; j'ai plongé un tube capillaire d'un huitieme de ligne à-peu-près dans un grand verre plein d'eau colorée ; l'eau est montée de près de trois pouces. Le même tuyau capillaire présenté au col de la bouteille de six lignes d'ouverture, & plein du même liquide ; à peine ce liquide a-t-il monté de demi-pouce. Enfin l'ayant présenté au tube de deux lignes

pareillement plein; bien loin qu'il montât une seule goutte de liquide; il m'a fallu pousser le tuyau capillaire pour forcer l'eau à y entrer; mais jamais elle n'a monté sensiblement au-dessus du niveau qu'en l'y contraignant. Si donc les Physiciens ont observé que l'ascension des liquides diminuoit à proportion de l'augmentation du calibre des tuyaux, j'y ajoute qu'elle décroît aussi à proportion du diametre du vase contenant le liquide; & assurément, quelqu'attractif qu'on suppose le tube de deux lignes de diametre, encore faudra-t-il convenir que la masse du tuyau capillaire qu'on y trempe étant de verre, & présentant à l'eau plus de solidité, devoit conséquemment, aux loix de l'attraction, jouir de cette vertu dans un dégré plus éminent, que le tube. Or le contraire arrive; donc ce n'est pas en vertu de l'attraction, & en suivant ses loix, que se fait l'ascension des liquides dans les tuyaux capillaires. Je ne prétends ni dans l'un ni dans l'autre cas que le décroissement soit géométriquement comparable aux diametres, parce qu'encore un coup tant de précision ne convient guere qu'au méchanisme qui a pour objet les machines & leur perfection.

Je puis prouver ce que j'avance de la multitude des points du corps solide qui soutiennent la molécule



molécule de liquide par une expérience fort simple; je coupe sur le même tube deux tuyaux capillaires, dont les calibres sont par conséquent égaux; je passe dans l'un un crin ou un cheveu trempé dans l'huile, pour oindre exactement l'intérieur: je présente l'un & l'autre sur le même liquide; il ne monte pas dans le tuyau huilé, tandis qu'il monte à l'ordinaire dans l'autre. Cette expérience détruit en outre l'opinion de la plus grande attractibilité de l'eau par le verre, & prouve qu'il suffit, pour qu'elle ne monte plus, qu'elle ne soit plus soutenue immédiatement par un corps solide. Quoique les expériences dont je fais usage ici ne soient pas toutes nouvelles, je crois cependant me les être appropriées par les conséquences que j'en tire. Si le mercure ne monte pas dans les tuyaux capillaires, s'il a cela de commun avec le plomb & l'étain fondus avec l'huile très-concentrée de vitriol, avec l'acide du phosphore, enfin avec tous les fluides possibles, dont la pesanteur spécifique est beaucoup plus considérable que celle de l'eau & de ses analogues; c'est que, toutes soutenues que seroient leurs molécules, elles ne le sont pas assez pour perdre accidentellement ou momentanément cette excessive pesanteur, qui les