CINQUIEME DISSERTATION.

Exposition d'une nouvelle Table des principales combinaisons chymiques, connue jusqu'à présent sous le nom de TABLE DES RAPPORTS OU D'AFFINITÉS.

INTRODUCTION.

J'AVOIS mis la derniere main à la nouvelle table que je propose, & je me disposois à dresser le Mémoire qui devoit exposer les avantages de ma production, & démontrer les réformes & les nouveautés que j'y avois cru nécessaires, lorsque je sentis que je ne pouvois convaincre de ces avantages, sans comparer ma table avec celles qui l'ont précédée. Elles sont en assez bon nombre, & je m'engageai dans une entreprise de plus longue exécution que je ne l'avois d'abord prévu. La théorie sur laquelle sont établies, ces tables, pour la plupart, étant bien différente de celle qui sert de base à la mienne, il m'a fallu exposer,

discuter les faits favorables à ces premieres, pour montrer, ou qu'ils ne prouvent pas ce qu'on leur veut faire prouver, ou qu'au lieu d'être les points d'appui de ces théories, ils en sont les résultats; espece de méthode trop sujette à erreur pour n'être pas abandonnée. Quelle a été ma surprise, lorsque j'ai été convaincu que je détruisois l'application que font les Chymistes de la plus célebre, la plus vantée, & la plus universelle théorie, de l'attraction. J'ai dû redoubler de soins, de réflexions; revenir sur mes propres expériences; me tenir en garde contre mes raisonnements avec d'autant plus d'attention, que je me voyois à combattre un préjugé respecté. On ne se livre pas de gaieté de cœur au risque de se faire un nom comme le brûleur du Temple d'Ephese; je ne me suis donc hasardé à soumettre mon travail au jugement des Sçavants que pour acquérir de nouvelles certitudes de la bonté de la théorie que j'ose substituer à celle que j'ai combattu. Tout cela a fait du projet d'un simple Mémoire un ouvrage assez considérable, & que j'ai divisé en douze Chapitres, dont chacun se peut détacher aisément des autres; quoique leur ensemble soit essentiel à saisir & à comparer, pour apprécier équitablement l'ouvrage entier.

Dans le premier Chapitre, je rends hommage

au célebre Inventeur de la table des rapports; j'expose cette table, & montre en quoi elle a pu mériter qu'on s'appliquât à en construire de plus complettes.

J'expose dans le second la table communiquée par M. Grosse, & j'y fais observer les additions de ce Chymiste, sans oublier ce qu'on peut encore y desirer.

Le troisieme Chapitre a pour objet de discuter la théorie des *Latus*, imaginée pour expliquer les faits chymiques, d'en faire voir l'insuffisance & l'abus; j'y ai ajouté un autre abus de l'imitation des problêmes qu'avoit proposés Stahl.

L'affinité dérivée de l'attraction par M. Freind est d'autant plus remarquable que les attractionnaires invoquent plusieurs faits chymiques pour prouver la nécessité de leur attraction, & que de leur côté les Chymistes invoquent nuement l'attraction pour faire valoir leurs faits; j'ai examiné & discuté le tout dans le quatrieme Chapitre.

La table des rapports de M. Gellert, ses innovations, ses erreurs, ses avantages m'occupent dans le Chapitre suivant, qui est le cinquieme.

Le sixieme est employé à donner dans la table de M. Rüdiger un exemple frappant de l'abus qu'on peut faire des meilleures inventions.

Dans le septieme, à l'occasion de la table consignée dans l'Encyclopédie, j'insiste sur quelques faits chymiques qui pourroient induire le commun des Chymistes en erreur.

La théorie de l'affinité, donnée par M. Sage de Geneve, & couronnée par l'Académie de Rouen, m'a nécessité, dans le huitieme Chapitre, de donner les plus grands détails sur les faits fondamentaux favorables à l'attraction, & entr'autres sur la théorie de l'ascension des liquides dans les tuyaux capillaires, puis sur les petitions sans nombre consignées dans le Mémoire de l'Auteur en question.

M. de Limbourg, autre Auteur couronné par l'Académie de Rouen, a publié une table immense d'affinités, qu'il a accompagné de raisons & d'explications dont je m'occupe dans le neuvieme Chapitre, en accompagnant d'expériences nouvelles les différentes critiques que j'ai été contraint d'en faire.

Je détaille dans le dixieme Chapitre la premiere correction que j'ai cru nécessaire dans la Table que je propose; c'est, à bien dire, la premiere exposition de cette table; tout ce qui précede a concouru à en montrer la nécessité, à en préparer la forme, à donner enfin à entendre quelle espece de réforme je méditois.

Tout le onzieme Chapitre est rempli des observations, expériences & raisonnemens qui concourent à établir la théorie des dissolutions, &c. que je substitue à celle des affinités, à détailler tout ce qui peut rendre ce point de Physique lumineux & intéressant; enfin les détails d'explication de la table réformée que je propose, occupent le douzieme & dernier de ces Chapitres. Entrons en matiere.

CHAPITRE PREMIER.

Table des Rapports de M. Geofroy.

LORSQU'EN 1718, M. Geofroy le Médecin, publia sa fameuse Table des rapports, elle fut accueillie comme le devoit être une nouveauté aussi essentielle, & qui mettoit les secrets de la Chymie dans une évidence si palpable pour les moins experts. On ne tarda cependant pas à s'appercevoir que, toute concise qu'étoit cette table, elle établissoit des propositions que l'expérience ne confirmoit pas. Ainsi, tandis que le propre frere de l'Auteur lui montroit que le fer se combine avec l'acide de l'alun, & précipite la terre de ce sel, M. Neumann lui montroit des

exemples où non-seulement la chaux, tant vive qu'éteinte, mais les chaux métalliques chassent l'alkali volatil de son acide. Préoccupés qu'étoient & l'Auteur de la table, & son frere, & son ami, que la plus ou moins grande affinité étoit la cause unique des phénomenes annoncées dans la table des rapports, l'objection qui infirmoit cette idée ne fut pas répondue, & on n'y substitua rien de plus satisfaisant : on se contenta quelque tems après de placer la chaux entre les deux alkalis, le fixe & le volatil. M. Geofroy n'en jouit pas moins de tout l'honneur que lui méritoit cette invention, & sa table est encore aujourd'hui le modele de la précision, & un excellent tableau des opérations chymiques.

Il faut convenir qu'outre les observations faites par MM. Geofroy & Neumann, cette table, semblable en cela à toutes les choses de premiere invention, s'est trouvée avoir bien d'autres défauts de détails. Par exemple, dans l'énumération des dissolubilités, quoiqu'on trouve quelquefois le régule d'antimoine & le mercure, on est surpris de ne trouver pas les autres demi-métaux dont le dégré de dissolubilité par l'acide nitreux entr'autres est énoncé dans les Œuvres de Stahl, où il paroît que M. Geofroy avoit puisé le peu qu'il en a tracé. On trouve une colonne d'excep-

tions à la plus grande activité de l'acide vitriolique sur les autres, & on donne le pas à l'acide marin, qui toute expliquée qu'elle a été par l'Auteur, prête encore beaucoup aux desirs des Chymistes éclairés. On voit des petits effets particuliers mis en colonne, comme la décomposition du laiton, l'opération de la coupelle, l'action de l'esprit-de-vin sur les liquides chargés de sels, qui tous donnent à soupçonner que l'Auteur s'est oublié dans l'intention principale qu'il paroît avoir eu de donner l'esquisse des grands effets de l'affinité chymique. Nous ne parlons pas de ce qu'on y a pu desirer par forme d'addition, chacun des Auteurs de nouvelles Tables des rapports ayant à-peu-près rempli ce qui leur a semblé y manquer : mais leurs productions, dont je dois faire mention, ayant toutes eu la table de M. Geofroy pour modele & pour base, & un des objets de cet ouvrage étant de les comparer, soit entr'elles, soit avec cette premiere, je ne puis me dispenser, quelque connue qu'elle soit, d'en esquisser le détail.

La Table des rapports de M. Geofroy est fondée sur ces deux propositions, dont nous discuterons ailleurs la solidité. » Toutes les fois qu'une subs-
» tance en rencontre une avec laquelle elle a
» *quelque affinité*, elles se combinent ensemble;

» mais si à cette troisieme combinaison survient
» une troisieme substance qui ait avec l'une des
» deux plus d'*affinité* que n'en a celle qui y est dé-
» jà unie : celle-ci est précipitée ou chassée, & il
» se fait une nouvelle combinaison de la subs-
» tance survenue, & de celle avec laquelle elle a
» plus d'*affinité* ».

D'après ces propositions, M. Geofroy divise sa table en seize colonnes, dont la premiere donne les affinités graduées des acides en général avec les substances métalliques, les terres & les alkalis; la seconde indique les affinités de l'acide marin, avec le mercure, l'argent, le cuivre, le régule d'antimoine & l'étain. Il est bon d'observer que cette colonne suppose l'acide marin déjà concentré dans le mercure sous la forme du sublimé corrosif, qui en effet est décomposé par les substances métalliques intermédiaires. Mais que fait ici l'or que du tems de M. Geofroy on regardoit comme indissoluble par l'acide marin & par l'acide nitreux séparés? Ce dernier acide ne présente dans la troisieme colonne que cinq substances métalliques qu'il puisse dissoudre : on trouve la série de cette colonne troisieme, tant dans les *Fundamenta Chymiæ de Stahl*, que dans les Tables Chymiques de Juncker, dont j'ai donné une traduction sous le titre

d'*Elémens de Chymie, suivant les principes de Becker & de Stahl*, &c. Dans la quatrieme colonne, on ne voit au-dessous de l'acide vitriolique que l'argent, le cuivre & le fer, puis les mêmes substances qui sont à la premiere colonne, ajoutées là pour avoir occasion de parler de la solution d'un problême, fameux alors & nouveau, de M. Stahl, sur la formation du soufre.

Les cinquieme, sixieme & septieme colonnes indiquent les dégrés d'affinités des acides marin, nitreux & vitriolique sur les terres & les alkalis : à la sixieme, on a seulement ajouté le soufre & l'acide du vinaigre, pour rendre raison de la formation du foie de soufre & du précipité qui se fait du soufre par tous les acides. Il est aisé de voir que ces trois colonnes, ainsi que les précédentes, pouvoient même du tems de l'Auteur, être plus complettes, puisqu'on n'ignoroit pas l'existence de la terre foliée ammoniacale, par exemple, ni la formation du foie de soufre par la chaux, &c.

Dans la huitieme colonne, les autres demeurans à leur place respective, l'acide marin seul est placé immédiatement au-dessous des substances métalliques, pour désigner, dans l'esprit de l'Auteur, que dans certains cas, du précipité blanc, par exemple, l'acide marin á plus d'affinité avec le mercure que l'acide nitreux & les autres; nous verrons par la suite si cette affinité est bien réelle.

Le soufre qui est en tête de la neuvieme colonne indique l'ordre dans lequel il se peut combiner avec le mercure, le régule d'antimoine, l'argent, le plomb, le cuivre & le fer; & comment par conséquent on le peut enlever de l'une de ces substances : puis on voit ensuite, c'est-à-dire, entre le fer & le soufre, l'alkali fixe, qui non-seulement se combine avec le soufre, mais encore fait avec lui un nouveau corps capable de dissoudre tant l'or, qui sans cela se trouveroit fort déplacé ici, que les autres métaux consignés dans la colonne. Il est aisé de sentir que cette double considération la rend implicite, & donne sous chaque point de vue des résultats assez différents pour mériter d'être distingués.

A la dixieme colonne préside le mercure, dont l'union avec le régule d'antimoine est problématique, & n'est annoncé que par Philalette, le moins déraisonnant des Alchymistes, si tant est que ce soit raisonner que s'énoncer énigmatiquement. Mais le zinc, le cuivre, le plomb, l'argent & l'or, qui ne sont pas les seules dont l'amalgame soit palpable, y sont placées, soit en considération de leur activité à s'amalgamer, soit

selon la quantité de mercure que chacun d'eux absorbe.

La douzieme colonne n'est, à bien dire, que la répétition d'une portion de la dixieme; mais du tems de M. Geofroy, tous les Chymistes, & Stahl lui-même, ne se doutoient pas que la pierre calaminaire fût le minerais du zinc. Cette découverte étoit réservée à M. Margraf. *Voyez* ses Opuscules. Le même Stahl ne regardoit-il pas la décomposition du borax par l'acide vitriolique comme une preuve de la combinaison du principe vitrescible avec l'eau pour faire un acide ?

L'occasion qu'eut M. Geofroy d'essayer plusieurs sortes de laitons & de tombacs, lui a fait croire sans doute que cette particularité méritoit d'être remarquée. Ce sont encore une ou deux opérations particulieres, qui constituent les onzieme & treizieme colonnes, dont l'une donne le moyen de purifier l'argent du cuivre qu'il contient, & l'autre paroît être la suite d'une idée peu précise de l'Auteur, sur l'opération appellée *liquation*. Au reste, le peu de commerce qu'avoient alors les François avec les Chymistes, & sur-tout les Métallurgistes Allemands, rend ce défaut de précision bien excusable. De nos jours même on n'a pu concevoir la coupe du fourneau de liquation tracée par les

Auteurs Allemands. Les quatorzieme & quinzieme colonnes sont de même le résultat d'idées fort implicites de l'Auteur, sur le moyen de traiter des mines rapaces à cause de l'antimoine, ou réfractaires à cause du fer.

Enfin la seizieme & derniere colonne explique comment une eau chargée de sel peut abandonner ce sel en s'unissant à l'esprit-de-vin, ou que celui-ci lâche à l'occasion de l'eau qu'on lui ajoute.

J'ai cru faire plaisir au Lecteur de faire graver cette table, & les autres que j'examine, dans cette Dissertation, non qu'elles ne soient connues & répandues chacune plus ou moins dans différents Traités de Chymie, mais pour en faciliter la comparaison ; c'est, je crois, le seul Ouvrage chymique où elles se trouveront ainsi réunies.

De cet exposé il résulte que si M. Geofroy a voulu tracer les grands effets, les phénomenes généraux de la Chymie, il en a omis beaucoup, tels que les effets de l'eau régale, de l'arsenic, du vinaigre, de l'esprit-de-vin ; & que dans ceux qu'il a exposé il y a beaucoup d'omissions; mais sa table est un canevas tout disposé à recevoir en leurs places ces choses omises. Si, d'un autre côté, il a eu intention de joindre à ces effets les

phénomenes particuliers de certaines opérations; il en a encore négligé un bien plus grand nombre, puisqu'il n'y a point d'opérations chymiques autre que l'analyse par le feu, qui ne soit susceptible d'entrer dans un pareil plan. Il n'est donc pas surprenant que les Chymistes, en rendant à M. Geofroy les actions de graces & les éloges les plus éclatans que lui méritent à si juste titre & son invention, & la rare modestie qui donnoit tant de relief à ses talens, ayent cependant travaillé à perfectionner un Ouvrage si digne de l'être pour sa simplicité & son utilité.

CHAPITRE II.

Table des Rapports de M. Grosse.

DANS le tems même de M. Geofroy, vivoit un célebre Chymiste dont toute l'ambition paroissoit consister à se faire ignorer : sans Messieurs Boulduc, Geofroy, Malouin & d'autres, le commun, non pas des Sçavans, mais des Chymistes, auroit ignoré jusqu'au nom de M. Grosse; il étoit Allemand, & en relation avec tous les Chymistes de cette contrée; élevé parmi eux, & dans la lecture assidue de leurs ouvrages, dont on ne se doutoit pas encore en France. Confiné & reclus, pour ainsi dire, dans son cabinet & son laboratoire, il lisoit, pensoit & éprouvoit dans le silence, puis proposoit de sa fenêtre, comme un autre Sphinx, les résultats énigmatiques de ses travaux, dont il se plaisoit à embarrasser ceux qui le pouvoient surprendre à cette fenêtre mystérieuse, & n'en donnoit l'explication qu'après s'être assuré d'avoir mis tous ses Œdipes en défaut. On doit à cette sorte d'exercice, qui étoit son unique délassement, une table des rapports soigneusement gardée par les premiers de ses éleves assez heureux pour la rédiger & la corriger sous ses conseils, puis rendue un peu plus publique, quoique jamais assez pour que l'Auteur, s'il vivoit encore, & s'il en étoit jaloux, la pût revendiquer. On doit à la gratitude de ces éleves d'y avoir conservé le nom de leur maître. Je n'hésite point, d'après ses neveux, MM. Boulduc & autres, à conserver l'invention de cette table au célebre anachorete des Chymistes; j'ai copié celle que je possede sur une que m'avoit confiée, en 1748, M. Brek son neveu, qui demeuroit alors rue des Boucheries, presque vis-à-vis M. Boulduc, auquel il avoit long-tems servi de garçon de laboratoire.

Trois colonnes de plus forment une premiere