



**Jean- Baptiste Lamarck**

***MÉMOIRE SUR LA MATIÈRE DU FEU,  
considérée comme instrument chimique  
dans les analyses***

Publié dans : *Journal de Physique, de Chimie,  
d'Histoire Naturelle et des Arts*, XLVIII, an 7, p 345-361

**1799**

Réalisation :  
Pôle HSTL du CRHST, 2001  
Unité Mixte de Recherche CNRS / Cité des sciences et de l'industrie, Paris  
<http://www.crhst.cnrs.fr>

Texte numérisé à partir de l'exemplaire du *Journal de Physique* conservé à la Bibliothèque centrale du  
Muséum national d'histoire naturelle

Numérisation : Raphaël Bange  
sous la direction de Pietro Corsi  
pour <http://www.lamarck.net>

Réalisé dans le cadre du portail Internet *Hist-Sciences-Tech* :

>> HistSciences >  
>> Tech >

# JOURNAL DE PHYSIQUE,

## DE CHIMIE

ET D'HISTOIRE NATURELLE.

*FLORÉAL an 7.*

## M É M O I R E

Sur la matière du feu, considérée comme instrument chimique  
dans les analyses ;

Par LAMARCK, *Membre de l'institut national.*

DANS le second de mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle* (p. 31.), j'ai distingué les opérations des chimistes en deux sortes ; savoir, en opérations préparatoires des actes chimiques, lesquelles sont simplement mécaniques, et en opérations chimiques elles-mêmes, qui ne le sont pas uniquement.

Il me reste maintenant à examiner l'action des instrumens qu'emploient les chimistes dans leurs opérations ; afin que cette action étant bien connue, les résultats des opérations chimiques puissent être appréciés et déterminés sans erreur.

Le principal des instrumens, qu'emploient les chimistes pour faire leurs analyses, c'est assurément la matière du feu qu'ils font agir dans l'état de calorique et dans celui d'imparfaite combinaison, c'est-à-dire, par la voie sèche et par la voie humide. Ce sera en conséquence cette matière que j'examinerai dans ce Mémoire, en me bornant à la considérer comme instrument chimique.

Pour arriver au but que je me propose, il est nécessaire de résoudre la question que je vais présenter ; sa solution est de la plus grande importance.

Est-il bien vrai que la matière du feu agisse toujours dans les opérations chimiques où on l'emploie, qu'elle agisse, dis-je, en instrument simplement mécanique, ne s'unissant jamais aux matières qu'elle divise et sépare ? Ou bien, agit-elle à-la-fois, et

comme instrument mécanique, en divisant et séparant les parties des corps ; et comme instrument chimique, en s'unissant elle-même aux matières qu'elle dénature, et dont elle devient un des principes constituans de leur nouvel état ?

L'observation des faits les plus connus et les mieux constatés, prouve que le second cas de la question est le seul conforme à la vérité, et que le premier ne l'est nullement. J'espère en convaincre bientôt ceux qui donneront quelque attention à ce Mémoire.

Si le feu calorique étoit un instrument simplement mécanique, avec lequel il soit possible de diviser les corps, de détruire totalement l'état de combinaison de leurs principes, et de les en séparer chacun isolément, de manière à pouvoir les recueillir à part pour en faire l'examen ; alors les chimistes auroient raison de dire que les produits de leurs analyses sont des matières qui existoient toutes formées dans les substances qu'ils ont analysées.

Mais nous verrons qu'il n'en est pas ainsi ; et qu'à mesure que la matière du feu s'introduit dans une substance, si elle en écarte d'abord les parties ou les molécules essentielles par l'effet de son mouvement expansif et répulsif ; si ensuite elle en sépare ou fait exhaler certains principes, il n'en est pas moins très-vrai qu'elle se fixe elle-même plus ou moins abondamment dans les résidus de cette substance, et qu'elle forme sur-tout avec leurs principes les plus fixes, une combinaison plus ou moins intime, qui constitue un ou plusieurs corps particuliers et nouveaux. Dans ce cas, on sent assez que ces corps n'ont rien de commun avec la substance sur laquelle on a opéré, et qu'ils ne pouvoient être contenus dans cette substance (1).

Il importe maintenant que je fasse remarquer qu'on emploie l'action du feu par la voie humide comme par la voie sèche, avec des résultats à très-peu-près semblables. En effet, dans l'un et dans l'autre cas, c'est toujours la même matière qui agit. Or, lorsqu'elle agit assez fortement pour dénaturer les corps, elle ne le fait jamais en simple instrument mécanique ; c'est toujours alors en se fixant plus ou moins abondamment dans les substances qu'elle pénètre et qu'elle dénature, que son action est exercée. Elle forme donc avec les principes qui la fixent, des corps nouveaux, des combinaisons véritablement particulières ;

---

(1) Voyez mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, §. 461 à 466.

en sorte que les produits des opérations faites par son moyen, soit par la voie sèche, soit par la voie humide, ne sont jamais des matières auparavant existantes dans les substances qui ont subies ces opérations.

Examinons donc quels sont les résultats de l'action du feu sur les corps qu'il dénature dans chacune des deux voies où l'on peut l'employer.

### *P R E M I E R E P A R T I E.*

*De l'action du feu employé comme instrument chimique par la voie sèche.*

J'appelle *action du feu par la voie sèche*, celle qu'exerce le feu calorique à nud dans l'air ambiant, sur les corps soumis à son influence.

J'ai prouvé dans mes différens ouvrages de physique, que ce calorique à nud étoit auparavant du feu fixé et combiné dans certains corps, d'où il a été dégagé et réduit en calorique par la combustion (1).

Lorsque le feu calorique à nud agit sur un corps, d'abord il pénètre dans sa masse et s'introduit entre les molécules essentielles qui la constituent. Bientôt après, par les suites de son état expansif, ce feu qui est répulsif dans tous les sens, écarte les molécules de ce corps, dilate sa masse, ou la fait entrer en fusion, ou même en volatilise les parties, si ce corps est susceptible d'éprouver l'une ou l'autre de ces modifications ; et tant que le feu calorique qui agit, n'a pas altéré la nature du corps soumis à son action, il est bien évident qu'il n'agit alors qu'en simple instrument mécanique.

Mais il n'en est pas de même, lorsque le calorique a dénaturé la substance soumise à son action, c'est-à-dire, lorsqu'il a détruit l'état de combinaison de ses principes, et je vais essayer de faire voir qu'alors une partie du calorique qui agit, se fixe et se combine avec les résidus de la substance qu'il a dénaturée ; et qu'il forme avec ces résidus des matières absolument nouvelles.

Si l'on examine attentivement ce qui arrive à tous les corps

---

(1) La matière du feu étant libre et refoulée sur elle-même par le frottement des corps solides entr'eux, ou par l'impulsion de la lumière, est aussi très-souvent réduite directement en calorique ; mais comme le calorique provenu par cette voie n'est pas employé communément par les chimistes, il n'en sera pas ici question. (Voyez mes *Recherches*, n°332 à 338, et mes *Mémoires de Physique*, § 217).

que l'on fait griller, rôtir, calciner, on aura occasion de se convaincre que la fixation du feu dans ces corps, n'est pas une de ces idées vagues que l'imagination seule a pu créer, et qu'aucun fait bien considéré n'appuie.

Sans doute, une partie des faits que je vais citer ne paroîtra pas d'abord autoriser la conséquence que j'en tirerai ; mais si ensuite j'obtiens sans contradiction la même conséquence de quelqu'autres faits connus bien concluant, les premiers y participeront nécessairement, dès que leur analogie avec les seconds aura été montrée jusqu'à l'évidence. Commençons par exposer les faits qui paroissent le moins concluant.

La fixation du feu dans un grand nombre de corps, que tous les jours, pour nos usages, nous faisons griller ou rôtir, est indiquée dans certains cas par un caractère commun de couleur, et de saveur qu'acquièrent tous ces corps, à mesure que le feu, après en avoir fait exhaler la plus grande partie de l'humidité et de l'air qu'ils contiennent, se fixe dans leurs substances. Si, par exemple, c'est à la fixation du feu dans les grains de café bien grillés, qu'il faut attribuer la couleur et la saveur particulières qu'acquièrent ces grains lorsqu'on les torréfie, ce dont je suis très-persuadé, on ne doit plus être étonné de voir que tant de graines différentes, telles que des petites fèves, des haricots rouges, des graines de houx, des grains d'orge ou de seigle, etc. étant bien grillés, sont tous les jours employés par le peuple en guise de café. Ces graines, quoique très-diversifiées par leur forme et leurs qualités propres, acquièrent toutes cependant, par la torréfaction, c'est-à-dire, par la fixation d'une certaine quantité de feu qui se combine dans leur substance, des qualités communes, et qui sont analogues à celles qu'a reçu le café dans la même circonstance.

L'empyreume, cette odeur et cette saveur particulières qu'ont acquises les diverses matières huileuses en partie brûlées, n'est lui-même que le résultat de la fixation d'une portion du calorique qui a agi sur ces matières lorsqu'elles ont été fortement exposées à son action.

Un savant distingué et très-connu (1), m'a dit avoir prouvé depuis longtemps que l'*alcool* n'est pas un produit de la fermentation, qu'il n'existe nullement dans le vin, mais que c'est réellement un produit de la distillation : et moi, j'ajoute que la distillation n'a pu produire l'alcool, que parce qu'une portion

---

(1) Fabroni, directeur du cabinet de Florence.

du calorique s'est fixée dans la partie la plus tenue du vin, s'est combinée légèrement avec le principe acide de cette liqueur, et lui a communiqué l'inflammabilité, la volatilité, et les autres qualités qui caractérisent cet esprit ardent, à-la-fois huileux et salin.

Les cendres de nos foyers, séjournant long-temps après leur formation, dans le foyer même qui les contient, se surchargent de feu qui se fixe dans leur substance, et qui s'y combine dans l'état salin. Elles sont alors fort différentes par leur pesanteur spécifique, par leur couleur et par leur alkalinité, de ces cendres blanches, légères et à peine salines qu'on observe dans cet état, lorsqu'elles sont récemment formées. Ces cendres grises, pesantes et alkalines, qu'on appelle vulgairement *cendres recuites*, ont alors dans leurs molécules essentielles, une épaisseur telle qu'elles acquièrent une véritable incandescence, et une fluidité remarquable toutes les fois qu'elles sont fortement pénétrées par le calorique.

Mais la fixation du feu dans des matières solides, fortement exposées à son action, n'est nulle part plus évidente que dans les résidus de la pierre calcaire calcinée, c'est-à-dire, que dans la chaux vive.

Quand on expose de la pierre calcaire à une forte et longue action du feu calorique, ce feu subtil, pénétrant et expansif, s'introduit bientôt, non-seulement dans toute la masse de la pierre entre les molécules calcaires agrégées, mais encore entre les principes constituans de ces molécules calcaires. Le feu calorique, en pénétrant ainsi la matière dont il est question, altère nécessairement l'état de combinaison de ses principes, en fait exhaler tout l'air et une très-grande partie de l'eau qui y étoient combinés, et qui, par leur combinaison avec les résidus fixés, faisoient l'essence de cette matière calcaire. Enfin, après avoir opéré ces dissipations de principes, le feu calorique se fixe lui-même en très-grande quantité dans les résidus de cette calcination.

Ces résidus, qui sont alors des masses plus compactes, presque sonores, et d'un moindre volume que n'étoient les masses calcaires avant leur calcination, sont connus sous le nom de *chaux-vive*. Ils contiennent une si grande abondance de feu qui s'y est fixé et combiné dans l'état salin, qu'à la provocation qu'opère le contact d'un peu d'eau qu'on lui présente, on voit aussitôt ce feu se dégager, et former à l'instant du calorique qui se manifeste même avec flamme, et incendie les corps voisins.

Sans m'arrêter à rappeler ici, ce que j'ai suffisamment prouvé ailleurs (1) ; savoir, que la chaux n'étoit nullement existante dans la pierre calcaire, quoique ce soit avec une partie des principes de la matière calcaire que la chaux a été formée par la calcination, je dirai que dans cette opération, qui n'est qu'une torréfaction long-temps soutenue, il est évident que le feu calorique s'est fixé lui-même dans les résidus de la matière qu'il a dénaturée. D'après cette considération, on ne doit plus douter qu'il ne se fixe aussi, mais plus ou moins, dans les autres matières, lorsqu'elles sont fortement exposées à son action.

De même que de l'eau liquide, soumise à l'action du feu calorique, à l'air libre, n'en peut réunir et conserver dans sa masse qu'une quantité véritablement limitée, quantité qui la met en ébullition ; de même aussi il y a un terme positif dans la quantité de feu qui peut se cumuler et se fixer dans un corps quelconque.

Ainsi, dans la calcination de la matière calcaire, les résidus fixes de cette calcination, c'est-à-dire, les masses de *chaux vive*, qui forment ces résidus, sont chargés d'une quantité abondante de feu qui s'y est fixé, et qui s'y trouve au terme de la plus grande cumulation que la nature de ces résidus puisse admettre.

Les chimistes d'abord ayant pensé que le feu calorique divisoit tout ce qui est séparable, et que sans se fixer lui-même dans aucune des matières sur lesquelles il agit, il séparoit jusqu'au dernier terme, les principes de toute espèce de composé soumis à son action : ensuite ayant fait atteindre aux résidus de la craie calcinée par le degré de feu qu'on emploie ordinairement pour cette calcination, le terme où ces résidus ne peuvent plus fixer davantage de feu dans leur substance ; ils en ont conclu que ces mêmes résidus, c'est-à-dire, que la *chaux vive* étoit une matière simple, qu'elle étoit constamment existante dans la nature et qu'elle faisoit la base de la craie.

L'erreur dans laquelle on s'est laissé entraîner à cet égard, vient de ce qu'on n'a pas fait attention que le feu calorique se fixoit lui-même dans les corps dénaturés par son action ; et que lorsqu'un corps en contient par cette voie, toute la quantité dont il peut être chargé, il n'en peut acquérir davantage. En exposant ce corps à une plus longue et sur-tout à une plus forte

---

(1) Voyez mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, p. 16 à 25.

action du feu calorique, il paroît que non-seulement il ne s'y fixe plus de feu, mais même qu'à la fin il perd une grande partie de celui, qui s'y étoit fixé, et qu'alors il reçoit une altération d'un autre ordre. *Voyez les Opuscules chimiques de Baumé*, pag. 41, n°. 14.

Que l'on réfléchisse bien sur l'importance de cette considération, et l'on sentira sans doute toute l'influence qu'elle doit avoir dans les conséquences qu'on peut tirer des résultats d'un grand nombre d'opérations chimiques.

Passons à une autre considération qui pourra nous fournir une nouvelle preuve de la fixation du feu dans les corps fortement exposés à son action.

En parlant de la *métallisation*, dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle* (pag. 353.), j'ai dit,

« Unir à certains composés terreux appropriés, une quantité de feu carbonique assez abondante pour constituer l'état métallique, est une opération que la nature sait faire, que l'art a imité sans le savoir, et qu'il est parvenu à exécuter ».

En effet, l'art, au moyen du feu calorique intense de nos fourneaux de forges, parvient à combiner avec des matières fixes composées terreuses, ou avec les résidus fixes de divers composés, une telle abondance de feu qui s'y fixe dans l'état carbonique, qu'il métallise réellement ces matières. Ceux cependant qui font ces opérations, croient ne faire autre chose qu'extraire des matières sur lesquelles ils opèrent, des métaux qui y existoient déjà. Ils ne font pas attention que par l'opération qu'ils emploient, ils favorisent la fixation et la cumulation de la matière du feu, dans un composé qu'ils ont réduit à l'état propre à se combiner avec cette matière ; et qu'enfin ils mettent ce composé dans le cas de contracter une union intime avec beaucoup de feu, qui s'y fixe dans l'état carbonique, en sorte que, par cette voie ils parviennent à le transformer en un véritable métal.

C'est là véritablement ce qui arrive tous les jours dans certaines opérations des chimistes, et dans nos fourneaux de fonte.

Le fer, par exemple, est un métal que l'homme forme avec des matières qui n'en contiennent nullement, mais qui sont dans un état propre à pouvoir y être assez facilement transformées. Cette métallisation est si facile qu'on réussit même à former du fer avec presque toutes les matières composées connues, lorsqu'on en peut obtenir des résidus fixes. Ceux qui forment ainsi du fer, s'imaginent, comme je l'ai déjà dit, ne faire autre chose que de



retirer et purifier ce métal qu'ils supposent que la nature a elle même formé et caché dans ces différentes matières ; et comme il est peu de substance composée, avec laquelle ils n'aient pu en former, quoique plus ou moins, ils ont dit que le fer étoit répandu par-tout dans la nature, que c'étoit lui qui coloroit tous les corps, que le sang lui devoit sa couleur rouge, etc. : malheureusement pour l'hypothèse, on a fait du fer avec du lait, ce qui a beaucoup diminué la valeur de cette partie de la théorie reçue.

J'ose le dire ; le fer, obtenu par les opérations connues pour en former, n'étoit pas plus contenu dans les matières sur lesquelles on a opéré, que la suie et les cendres obtenues après la combustion n'étoient contenues dans les matières qu'on a brûlées.

J'ai déjà fait voir (*Mémoires de Physique*. §. 520.), que les pyrites et les minerais n'étoient que des matières qui avoisinoient l'état métallique, et auquel il ne manque, pour y arriver, que les circonstances propres à en faire exhiler certains principes très-peu fixes, et ensuite que l'addition de la quantité de feu fixé carbonique nécessaire à la métallisation.

C'est donc l'opération même de la nature (paragr. 523.) que l'on imite, en grillant d'abord les minerais, ce qui en fait dissiper le soufre, ou d'autres matières volatiles, que l'état de métal ne peut admettre en combinaison intime ; et ensuite en cumulant sur ces matières, et en combinant avec elles, par le moyen d'une longue fusion dans nos fourneaux, et de l'addition du charbon qui fournit son feu fixé, en cumulant, dis-je, une quantité considérable de feu qui s'y fixe dans l'état de feu carbonique, on les transforme complètement en métaux.

La fusion ne réduit les chaux, ou oxides métalliques, que parce qu'elle fournit à ces matières la circonstance, l'état et le moyen qui peuvent leur faire acquérir assez de feu fixé pour changer leur combinaison et les métalliser. Si, à la plupart des chaux ou minerais métalliques, il faut joindre, en les fondant, certaines matières abondantes en feu fixé, pour aider ou obtenir leur métallisation, il suffit qu'il y ait certaines chaux métalliques (celles, par exemple, de mercure, d'argent, d'or, etc.), qu'on ait pu revivifier ou réduire sans addition, pour qu'il soit évident que c'est uniquement à la fixation du feu dans ces matières, qu'on doit leur métallisation.

Si certaines chaux métalliques ne peuvent être rétablies dans l'état de métal par la simple action du feu calorique, mais sont réduites lorsqu'en les soumettant à cette action, on les a mêlées avec des matières abondantes en *feu fixé carbonique*,

comme du charbon, des résines, des huiles, etc. C'est apparemment parce que l'état de ces chaux exige un feu plus dense, pour pouvoir être combiné avec leurs parties, et que le feu calorique, tel que nous l'employons ordinairement, n'atteindrait pas lui seul ce degré.

Qu'on réfléchisse bien à ce qui arrive réellement aux matières qu'on ajoute et qu'on mélange avec les chaux métalliques qu'on veut réduire, on sentira qu'il n'y a que le feu fixé de ces matières ajoutées, qui vient se combiner dans les chaux métalliques, et que ce ne sont pas les matières elles-mêmes qui se combinent dans les chaux en question. Ainsi du charbon, ou des résines, ou des huiles, qu'on mélange avec des matières à métalliser, ne viennent pas, conservant l'intégrité de leur nature, se combiner avec les substances à métalliser. Ces mêmes matières abondantes en *feu fixé carbonique*, se décomposent, pendant leur exposition, à une forte action du calorique ; en sorte que leur feu fixé quitte alors la base qui le fixoit, se trouve nécessairement libre dans l'instant même du changement qu'il éprouve, et pendant qu'il est encore très-dense, il passe et se fixe de rechef dans la substance à métalliser, qui se trouve alors dans un état propre à pouvoir se combiner avec lui, et en recevoir l'état métallique.

La métallisation des minerais, ce que d'autres appellent leur réduction, s'opère exactement par la même voie que la réduction des chaux métalliques. C'est de part et d'autre, la transmission dans des chaux métalliques, ou dans ces minerais, d'une quantité de feu carbonique, qui se dégage du *flux de réduction*, c'est-à-dire, des matières ajoutées dans le fourneau de fonte, va se fixer dans le minerai incandescent et en fusion, et à la fin le porte à l'état métallique.

Le perfectionnement graduel de la métallisation se fait sentir d'une manière évidente dans les différentes fontes que l'on fait subir au fer, à mesure qu'on le forme ; et la cause connue, qui le transforme lui-même en acier, qui n'est qu'un fer perfectionné, suffit pour faire sentir le fondement de tout ce que je viens d'exposer.

Les chimistes n'ont pas manqué de s'apercevoir eux-mêmes de la fixation du feu dans les matières dont je parle, lorsqu'on les soumet aux opérations que j'ai indiquées ; mais les expressions qu'ils employent pour rendre ce qu'ils ont observé, changent les idées que l'on doit se former de ce qui a véritablement lieu à cet égard.

Par exemple, ils disent à cette occasion que le fer a avec le

carbone une si grande affinité, qu'il l'enlève aux matières qui peuvent lui en fournir, et que par sa combinaison avec le carbone, le fer se transforme en acier (1).

Pour compléter leur idée, il faut qu'ils disent encore que les minerais de fer, par exemple, ont tant d'affinité avec le carbone, que quand on en a fait dissiper par le grillage tout ce qu'ils contiennent de volatil, ils peuvent alors se combiner à l'aide des moyens connus avec une quantité de carbone suffisante pour les transformer en fer : ce sera sans doute une assertion très fondée. Mais qu'est-ce donc que le *carbone* des chimistes ?

C'est précisément ce que Stahl nommait *phlogistique*, et qu'il a mal défini ; c'est ce que d'autres ont nommé *principe inflammable*, sans s'apercevoir ou reconnoître suffisamment que ce *prétendu principe*, n'est qu'un état particulier de la matière du feu ; c'est enfin ce que je nomme *feu fixé*, parce que c'est réellement la matière du feu fixée dans les corps. Mais comme le feu qui est fixé dans les corps, peut s'y trouver sous deux modifications très-différentes par l'effet de son état de combinaison, j'ai appelé *feu fixé carbonique*, celui qui est la base de toute combustibilité, et *feu fixé acidifique*, celui qui est la cause de toute salinité quelconque (2).

D'après les faits relatifs à la métallisation, à la calcination calcaire, et à d'autres que je viens de citer, je crois être fondé à conclure,

Que le *feu calorique* à nud, c'est-à-dire, exerçant son action par la voie sèche, n'agit sur les corps, comme instrument simplement mécanique, que lorsqu'il n'attaque point l'état de combinaison des principes de ces corps, c'est-à-dire que, lorsque s'introduisant seulement dans les masses résultantes de l'aggrégation ou de l'agglutination des molécules essentielles, il modifie simplement ces masses, soit en les dilatant, soit en les liquéfiant, soit en volatilissant leurs parties.

Mais lorsque le feu calorique à nud s'introduit entre les principes constituans d'un composé quelconque ; et qu'il en altère l'état de combinaison, séparant et faisant exhiler ceux qui sont volatils, il me paroît évident, d'après les faits ci-dessus cités, qu'alors le feu calorique n'agit plus uniquement comme un instrument simplement mécanique, puisqu'il se fixe lui-même dans

---

(1) Rapport à l'institut, des expériences de Clouet, sur la conversion du fer en acier, par Guyton, page 5.

(2) Voyez mes *Mémoires de Physique*, page 144 à 171.

les résidus de tout genre du composé qu'il a dénaturé, et qu'il forme avec ces résidus un ou plusieurs composés nouveaux.

Nous allons voir que le même feu calorique, agissant par la voie humide, offre des résultats analogues, c'est-à-dire, à-peu-près semblables.

## SECONDE PARTIE.

### *De l'action du feu employé comme instrument chimique par la voie humide.*

Je vais essayer de faire connoître un instrument employé continuellement par les chimistes, instrument dont ils ne peuvent se passer, sans lequel ils ne peuvent faire aucune analyse, et cependant qu'ils méconnoissent tellement qu'ils attribuent à d'autres causes les résultats de son action et de ses facultés. Cet instrument est la matière du feu, agissant non à nud, mais par la voie humide dans toutes sortes de dissolutions et dans les fermentations intestines.

Dans une science quelconque, lorsqu'une erreur (fût-elle l'unique), s'introduit dans ses principes fondamentaux, l'influence de cette erreur porte nécessairement sur la théorie entière. Toutes les conséquences alors sont défectueuses, je puis même dire fausses, quoique pouvant être établies par des hommes d'un grand mérite et d'un jugement très-solide ; en un mot, quoiqu'on ne puisse pas dire d'elles qu'elles sont le fruit d'un faux raisonnement. En effet, quelque juste que soit par-tout le raisonnement, quelque fondées que soient toutes les conséquences qu'un raisonnement juste force d'établir, ces conséquences seront toutes erronées, si la base d'où l'on part repose sur une erreur. Il est donc possible qu'une théorie physique, par exemple, soit erronée dans toutes les conséquences qu'elle force de tirer des faits mêmes que l'on considère, sans qu'aucun des raisonnemens, qui établissent ces conséquences, soit véritablement faux.

Dans la théorie chimique, maintenant la plus accréditée, quelques-uns des principes fondamentaux de cette théorie sont sans doute dans le cas d'exiger un nouvel examen ;

1°. Parce qu'on ne sauroit mettre trop d'attention et trop de soins à s'assurer du fondement des principes d'où l'on part pour raisonner, quoique dans toute théorie, le raisonnement soit

réellement appuyé sur la considération d'une quantité de faits quelconques (1) ;

2°. Parce que, dans les différens ouvrages de physique que j'ai publiés, je crois avoir fait voir que quelques-uns des principes fondamentaux de la théorie chimique, maintenant accréditée, étoient non-seulement très-hypothétiques, mais même moins vraisemblables et moins conformes à ce qu'indique la généralité des faits, que ceux que je suis parvenu à découvrir.

Sans vouloir rappeler ici les objections essentielles que j'ai faites contre les principes fondamentaux de la théorie chimique, actuellement dominante (2), objections qui subsistent et conservent toute leur force, puisqu'on ne les a pas détruites ; je dirai que l'ingénieux roman des attractions de composition, c'est-à-dire, des attractions électives, publié par le célèbre Bergmann, n'eût pas été imaginé par lui, si cet habile chimiste se fut douté que les élémens des corps n'ont en eux-mêmes aucune tendance à la combinaison ; en sorte qu'ils ne subissent réellement cet état de gêne et de modification de leurs facultés, que lorsqu'une cause étrangère les y contraint.

J'ai fait une démonstration assez rigoureuse de ce principe, pour qu'on ne puisse le réfuter solidement, et j'ai fait voir que si l'attraction universelle, démontrée par Newton, peut être la cause de l'aggrégation des molécules d'un grand nombre de corps, cette attraction n'est jamais la cause essentielle qui opère les combinaisons.

Mais les physiciens, dominés par l'opinion ancienne que les élémens des corps tendent eux-mêmes à se combiner les uns avec les autres, n'ont pu jusqu'à ce jour entrevoir la cause réelle des combinaisons premières, ni des faits organiques les plus essentiels ; et par conséquent ils n'ont pu s'apercevoir de celle qui porte les principes des corps à se dégager, lorsqu'ils sont enchaînés par la combinaison. Ainsi la cause des fermentations et des dissolutions a du nécessairement leur échapper. Il a donc fallu imaginer, à la place de cette cause qu'ils n'ont pu connoître, des

---

(1) Toujours dire qu'on ne parle que d'après les faits ! qu'est-ce qui ne sait pas qu'en considérant les faits connus, on peut cependant imaginer une théorie très-fausse ? Ne sait on pas que la solidité d'une théorie dépend nécessairement de celles des bases de raisonnement qui la fondent ; et qu'entre une hypothèse spécieuse et un principe très-fondé, l'homme entraîné par des préjugés non détruits, pourra préférer l'hypothèse.

(2) Voyez ma *Réfutation de la théorie pneumatique*, page 482.

hypothèses pour rendre raison des faits observés, et l'on sent bien que les plus ingénieuses de ces hypothèses ont dû être accueillies ; c'est ce qui est en effet arrivé : voilà l'état des choses.

L'ancienne chimie s'étoit formée sur les dissolutions une idée entièrement fausse. On croyoit que ce qui se passe entre un dissolvant en contact avec un corps qu'il dissout, n'étoit autre chose que le résultat de la tendance qu'ont les parties intégrantes des deux corps à se combiner ensemble ; et l'on pensoit que la chaleur qui se manifeste pendant les changemens qu'opère la dissolution, étoit uniquement due à la réaction des parties.

La chimie moderne et admise n'a redressé aucune de ces erreurs. Les chimistes, qui en sont partisans, toujours dominés par l'ancienne idée d'une prétendue tendance à la combinaison entre les principes constitutifs du dissolvant et ceux du corps à dissoudre, l'ont accommodée à leurs idées particulières ; et ils ont même enchéri à cet égard, en ajoutant au préjugé existant, celui des *attractions électives*.

Je crois avoir présenté dans mes Mémoires (1) sur les dissolutions en général, et particulièrement sur la tendance qu'ont les principes constitutifs des décomposés à se dégager de l'état de combinaison, des considérations tellement importantes, et si conformes aux faits connus, que si une prévention insurmontable et naturelle, n'empêchoit les physiciens de donner leur attention à d'autres vues qu'à celles qui sont conformes aux leurs, mes nouvelles considérations auroient obtenu de leur part l'examen le plus sérieux, et peut-être leur assentiment.

Lorsque dans la recherche des vérités physiques, on s'est une fois écarté de la véritable voie, il est sans doute très-difficile à quiconque auroit le bonheur d'apercevoir le vrai principe, de pouvoir y ramener les autres. Celui qui se croit dans ce cas, doit-il pour cela taire sa découverte ? Non, sans doute ; mais comme il peut lui-même se tromper, malgré sa conviction intime, il doit la présenter, sans jamais s'occuper des succès que peuvent avoir ses observations. Tôt ou tard tout est justement apprécié ; les mauvaises productions tombent et demeurent dans l'oubli : les bonnes à la fin nécessairement surnagent.

Sans avoir la foiblesse de m'occuper du sort réservé aux

---

(1) Voyez dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, le 4e. mémoire, page 88, et le 5e. page 111.

miennes, j'ai dû les faire connoître ; et je dois continuer cette entreprise, parce que je crois que cela peut être utile.

Maintenant je vais donc essayer de prouver que dans toutes les dissolutions et dans les fermentations, le feu qui est fixé dans les matières qui subissent ces actes chimiques, est le principal agent des mutations qui s'y exécutent. Je vais ensuite faire remarquer que ce feu qui se trouve dans un état particulier, qui lui donne cette faculté, est un instrument que les chimistes emploient dans leurs opérations par la voie humide, sans le connoître, attribuant tous ses effets à d'autres causes supposées ; qu'enfin, cet instrument, qui est le même dans le fond que le calorique à nud, n'est pas non plus uniquement mécanique.

Pour ramener à cette considération fondamentale dont on s'est si fortement éloigné, il faut rappeler que le feu qui est fixé dans les corps, n'y est jamais dans son état de rarité naturelle, qu'il ne pourroit pas être fixé s'il y étoit dans cet état ; et qu'à l'instant de son dégagement, il ne pourroit pas se trouver dans l'état de feu calorique, comme il s'y trouve toujours, si dans son état fixé, le feu n'étoit fortement resserré, condensé, et dans un état de compression extrêmement considérable. Je crois avoir suffisamment développé ailleurs (1) le fondement de cette vérité, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y revenir ici.

D'après la considération qui précède, et dont j'ai donné d'amples développemens dans mes ouvrages, il est évident que le feu qui est fixé dans les corps, y doit être, selon l'état de la combinaison des principes de chacun des corps qui en contiennent, tantôt la base de toute combustibilité (tel est celui que je nomme *feu fixé carbonique*), et tantôt le radical de toute espèce de salinité (tel est celui que j'appelle *feu fixé acidifique*). Or, comme il est connu qu'il n'y a de dissolutions possibles qu'entre des matières dont au moins une est véritablement saline, c'est-à-dire, contient du *feu fixé* dans l'état *acidifique*, il n'est donc plus permis de douter que ce ne soit principalement la matière du feu qui agisse dans toutes les véritables dissolutions.

En effet, ce feu imparfaitement fixé dans les acides, dans les alkalis, dans les liqueurs vineuses ou spiritueuses ; enfin dans les matières savoureuses et odorantes, s'y trouve doué d'une ten- [tendance]

---

(1) Voyez dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, le 6<sup>e</sup>. mémoire, page 131, qui traite de la matière du feu.

dance si grande au dégagement, et si facile à s'effectuer, qu'il n'a besoin que du contact d'une autre matière qui, par sa nature, peut favoriser l'effectuation de sa tendance, ou ses progrès dans une moindre concentration, et qui devient pour lui une provocatrice utile à son dégagement (1).

Ainsi, lorsqu'on mêle un acide avec une autre matière provocatrice du dégagement de son feu *acidifique*, dans l'instant même du mélange ou du contact mutuel des deux matières en question, et sur-tout dans celui où l'une de ces matières pénètre entre les parties de l'autre, il se fait aussitôt un changement dans l'état de combinaison des principes des deux matières dont il s'agit, une désunion totale de ces mêmes principes ; enfin, un dégagement réel d'une partie des fluides élastiques auparavant combinés, et sur-tout d'une partie du feu fixé qui est alors nécessairement changé en feu calorique. Il se fait aussi, à la faveur de cette désunion, des principes des deux matières mises en contact, une ou plusieurs combinaisons nouvelles, que les circonstances ou l'abondance de certains principes favorisent nécessairement.

Ces combinaisons nouvelles sont prouvées, 1°. parce que les résultats de l'acte chimique de la dissolution, ne sont pas la séparation subsistante de tous les principes auparavant combinés ; 2°. parce que les composés qui sont produits par suite de l'acte de la dissolution, ne sont jamais les résultats de l'union de la totalité des principes qui constituoient auparavant les deux matières mélangées ou mises en contact, puisqu'une partie de ces principes s'est exhalée ou dégagée pendant la pénétration de ces deux matières ; 3°. parce qu'enfin on ne peut reproduire à volonté les deux matières en question, et dans leur quantité première, qu'en sacrifiant une ou plusieurs autres matières qui puissent par leur destruction fournir le complément des principes nécessaires pour les rétablir. *Voyez dans mes Mémoires de Physique le §. 134.*

Il est donc évident, d'après ce qui précède, que l'action du feu par la voie humide, c'est-à-dire, par la voie des dissolutions, est à très-peu-près la même que celle du feu par la voie sèche, c'est-à-dire, par celle des combustions, des calcina- [calcinations]

---

(1) Voyez en entier, dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, l'art. pag. 152, qui traite du feu acidifique.



tions, etc. puisque dans l'un et l'autre cas, il se fait des destructions de combinaisons existantes, et presque en même temps des combinaisons nouvelles.

Dans toutes ces opérations (les dissolutions, les combustions, les calcinations, etc.), l'on peut assurer que si, d'une part le feu divise les corps et en sépare des parties, en agissant comme instrument mécanique ; de l'autre part, en se fixant plus ou moins abondamment, et se combinant avec une partie des principes des combinaisons qu'il a changées, ce même feu forme aussitôt des combinaisons particulières qui n'existoient pas auparavant.

Tels sont les résultats de l'action du feu, soit par la voie sèche, soit par la voie humide, résultats qu'on ne sauroit solidement contester.

Le compte que l'on doit nécessairement tenir des effets du feu que je viens de mentionner, prouve que le feu, soit par la voie sèche, soit par la voie humide, ne doit jamais être employé pour faire l'analyse d'un composé quelconque, c'est-à-dire, pour en séparer et en présenter à part les véritables principes constituans.

Mais, disent les chimistes, dans les analyses que nous faisons maintenant, nous découvrons avec certitude les véritables composans des substances que nous analysons ; en sorte que nous pouvons assurer qu'en analysant des substances végétales, ou des substances animales, nous parvenons à connoître très-positivement la quantité de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxygène, dont chacune de ces substances est composée, nous découvrons en même temps les premières complications, ou les premières unions de ces principes, d'où résultent l'ammoniac, le nitre, l'hydrogène carboné ou sulfuré, etc. etc.

De même nous parvenons à connoître, en analysant des substances minérales, combien elles contiennent de parties, soit de silice, soit d'alumine, soit de carbonate de chaux, soit de tel ou tel oxide, etc. etc.

Et moi je me crois très-fondé à assurer que rien de tout cela n'est exact, et que toutes ces prétendues analyses sont autant de faits mal jugés, puisque pour les faire, on a employé l'action du feu, tantôt par la voie sèche, tantôt par la voie humide, et presque toujours par l'une et par l'autre dans le cours des opérations qu'il a fallu exécuter pour les terminer.

## CONCLUSION.

Quand les chimistes feront leurs analyses, sans altérer la substance à analyser par le feu calorique à nud, et sans faire usage d'aucune matière saline, c'est-à-dire de l'action du feu par la voie humide ; enfin quand ils n'employèrent que des instrumens dont l'action sera uniquement mécanique ; alors je croirai que les produits de leurs analyses étoient véritablement contenus dans les matières qu'ils auront analysées (1).

---

(1) Si après avoir lu ce Mémoire, et suffisamment médité tout ce qu'il contient, l'on prend la peine d'examiner, dans mes *Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle*, l'article page 316, où je traite de la théorie des corps bruts, on sera inévitablement frappé par la force des raisons qui appuyent la théorie que j'ai publiée.