cillaire pour cause de la chaleur, donne pour cause du froid la cessation de ce mouvement (1). Les observations de Messieurs de Mairan, Richmann, Cullen & autres, ont montré un froid produit par l'évaporation des fluides, & d'autant plus intense, que les liquides sont plus évaporables, naturellement ou artificiellement. Enfin le Pere Monestier (2) a attribué le froid à l'échappement d'un sel volatil contenu dans les sels neutres.

Il n'est presque plus possible de douter que, sans avoir recours aux molécules frigorifiques qu'on a si justement reléguées parmi les êtres de raison, ni à l'influence d'un sel nitreux, qu'on a regardé avec raison comme une petition de fait; il n'est plus, dis-je, possible de douter que le froid ne doive son existence à une sorte de mouvement différent, dans tous les cas, de celui qui accompagne ou peut-être produit la chaleur. Voici quelques expériences qui éclairciront cette matiere, en développant les circonstances nécessaires pour la production du froid.

Il paroît que plus les sels sont avides d'eau,

(1) Comment. Pétrop. Tom. I.

(2) Discours couronné par l'Acad. de Bordeaux.

& plus le froid se fait sentir vivement dans leur solution.

J'ai, pour m'en convaincre, pris quatre onces de sel ammoniac sublimé, lequel est, comme on le sçait, privé de toute humidité nue; j'ai versé dessus, avec les précautions que j'ai déjà décrites, quatre onces d'eau: en deux minutes j'avois déjà plus de trois dégrés de froid, & en six minutes j'en eus huit.

J'ai fait la même expérience avec du sel ammoniac cryftallisé; celui-ci tient environ un dixieme de son poids d'eau de cryftallisation; en quatre minutes j'eus à peine deux dégrés, & dans les huit minutes je n'en avois que sept.

J'ai préféré cette espece de comparaison à celle que j'aurois pu faire entre des sels de différente nature; j'ai successivement traité de la même maniere du sel marin humide, le même bien séché, & le même encore décrépité; j'ai eu le froid plus vif & plus prompt dans ce dernier cas, moins avec le second, & beaucoup moins avec le premier.

Du sel de Glaubert en cryftaux, & d'autre effleuri, soumis aux mêmes épreuves, la différence du froid a été très-considérable. Ensorte que le sel de Glaubert effleuri l'a fait naître presqu'aussi promptement que le sel ammoniac sublimé.

J'ai fait plus, j'ai décanté la solution ; & mes vases contenant encore du sel non liquéfié, mais humide, j'y ai promptement versé de nouvelle eau qui les a bien achevé de fondre, mais sans produire de nouveau froid, au moins sensiblement. Le froid ne tient donc pas, comme on le pourroit croire, privativement à la solubilité des sels, mais à la force avec laquelle l'eau s'introduit dans les molécules salines, lors du premier moment de contact, parce qu'une fois pénétrés par l'eau, ces sels achevent bien de s'y liquéfier, mais ne produisent plus de froid, puisque ceux d'entr'eux qui sont plus avides d'eau produisent un froid plus sensible.

J'ai fait cette même expérience d'une autre maniere; je me suis préparé quatre vases garnis chacun d'une égale quantité du même sel; j'ai plongé mon thermometre dans le premier, puis j'y ai versé de l'eau; à l'instant où le froid produit a cessé d'augmenter, j'ai retiré le thermometre, l'ai plongé dans le second vase, puis y ai versé de l'eau. Le froid s'est accru de nouveau; j'ai répété la même manœuvre sur les deux autres, & à chaque fois le nouveau froid se faisoit apperceevoir par son augmentation; ce qui prouve incontestablement qu'il est dû au mouvement par lequel l'eau s'insinue dans ces sels, & non pas à la solubilité de ces sels dans l'eau.

De ces premieres expériences, je concluois que l'espece de mouvement nécessaire pour produire le froid, écartant de leur centre ou de leur masse commune les molécules aqueuses qui s'y insinuent, ce mouvement pouvoit & devoit exciter pareillement du froid dans l'instant où les liquides montent dans les tubes capillaires, ou lorsque l'eau s'insinue à travers un monceau de sable, par exemple, puisqu'il y a pareillement alors un écartement, une divergeance, une sorte de mouvement centrifuge.

Je me suis donc procuré un sable bien uni, bien nétoyé, sur-tout le moins chargé de substances calcaires, bien sec; j'y ai placé mes thermometres; &, la température prise, j'y ai versé peu d'eau, qui ne tarda pas à s'épancher par-tout le monceau, & à en mouiller toutes les parties; mais les thermometres resterent tranquilles. Peut-être, avec un fort desir de les voir baisser, aurois-je pris pour un signe de froid la très-légere oscillation qu'ils éprouverent, & qui fut presque momentannée; mais je n'ai jamais desiré de voir que ce qui est. Je déclare donc qu'il n'y a eu aucune marque sensible de froid. Je ne fus pas plus heureux dans l'épreuve que je fis sur les tuyaux capillaires; & malgré le défaut de succès, je crois devoir décrire le moyen que j'employai

pour faire l'épreuve. Entre deux rondelles de cuir, j'assujettis un thermometre dont la boule étoit cylindrique; de maniere que la distance entre ces deux rondelles étoit déterminée par la longueur de ce cylindre. Je fis passer dans ces deux rondelles une vingtaine de tubes capillaires qui entouroient le cylindre le plus près possible; je les présentai à la surface de l'eau, qui monta bien dans les tubes; mais sans que le thermometre indiquât le plus léger dégré de froid.

Je conjecturai que si l'intromission d'eau dans les sels concouroit à la production du froid, elle n'en étoit pas l'unique cause. Seroit-ce, comme l'a pensé le Pere Monestier, un sel volatil qui s'échappe des sels? Puisqu'on les retrouve tels qu'on les a employés; qu'une fois recrystallisés, ils peuvent, en étant liquéfiés de nouveau dans l'eau, y exciter du froid, il y a grande apparence que ce sel volatil n'existe pas, & n'est par conséquent pas la seconde cause productrice du froid.

Je soupçonne qu'elle réside dans la cessation de résistance que fait le sel à l'impulsion de l'eau; & de fait, plus les sels répugnent à recevoir l'eau, moins il y a de froid. C'est ainsi que la crême de tartre, le sel de lait, le sel sédatif, m'ont à peine donné un demi-dégré de froid en huit minutes; tandis que dans le même espace de tems le sel

ammoniac en donnoit quinze fois davantage.

Pour m'assurer de cette seconde vérité, j'ai essayé de rendre ces sels plus faciles à être pénétrés par l'eau, & alors j'ai eu plus de froid; & ne pouvant toucher à ces sels sans les altérer, j'ai cherché à donner plus d'activité à l'eau. On sçait que la présence d'un acide peut lui donner cette activité, & qu'elle sera même plus considérable, si l'acide lui-même est plus expansible. C'est dans cette idée que m'étant préparé, d'une part, un esprit de vitriol phlegmatique, dont l'acide est naturellement très-fixe; & de l'autre, une eau forte faite avec de l'eau & de l'esprit de nitre fumant, que cet effet seul démontre être des plus dilatables; je versai de l'un & de l'autre sur des doses égales des sels ci-dessus, & même de nitre & de sel ammoniac. Dans tous les cas, les sels furent résouts beaucoup plus promptement que par l'eau pure; le froid fut plus considérable, & les phénomenes produits par l'eau forte bien plus énergiques encore que ceux produits par l'esprit de vitriol.

On m'a objecté que l'acide nitreux échauffoit lorsqu'il étoit concentré : je fis l'expérience en pleine Académie, & il fut prouvé que l'acide nitreux n'échauffoit les sels que lorsqu'il les décomposoit; mais que tant qu'il est trop délayé pour

réagir sur ces corps il naît du froid, parce qu'alors ils sont dissouts par le flegme acidule & non décomposés par l'acide.

Puisque l'action de liquéfier les corps, & non de les décomposer, est annoncée par le froid qui résulte de cette action; lorsque le mercure liquéfie les métaux en s'y amalgamant, il doit en résulter du froid; & s'il ne les rend que pulvérulents, il n'y aura pas de froid.

J'ai enveloppé de feuilles d'étain à l'usage des Metteurs au tain, une boule de thermometre; je l'ai enfoncé dans du mercure; l'étain est devenu à-peu-près coulant, & la liqueur du thermometre a légérement baissé.

J'ai placé le même thermometre dans un amalgame de bismuth, j'ai ajouté un autre amalgame de plomb: en remuant le tout, ces deux masses pulvérulentes sont devenues fluides, & le thermometre a baissé considérablement. Personne n'ignore que, dans les amalgames, le métal n'est rien moins que décomposé. Ces amalgames sont donc une véritable solution?

L'action des véhicules sera donc toujours reconnoissable aux phénomenes que je viens de décrire, & facile à distinguer de celles des menstrues, ce que je voulois démontrer.

TROISIEME DISSERTATION

Sur un Sel neutre crystallisé, formé uniquement de deux acides.

La dénomination du sel neutre a de tout tems été donnée à des concrétions salines, régulieres & crystallisables, formées par le concours de deux substances, dont l'une est évidemment acide, & l'autre est ou saline de la nature des alkalis, ou terrestre, ou enfin métallique. On connoît cette derniere sous le nom de *base*, & personne ne s'est douté jusqu'à présent que cette base pût être aussi un acide.

Si l'on pensoit autrefois que, pour mériter d'être appellé neutre, il falloit qu'un sel eût une saveur salée, n'eût excès ni d'acide, ni de base, & par conséquent n'altérât point la couleur bleue des végétaux. Les observations du célebre Neumann (1) ont bien détrompé les Chymistes mo-

(1) Miscel. Ber. t. 4, p. 310.