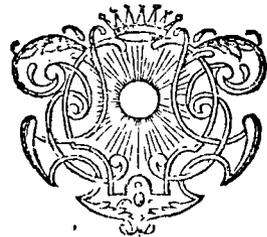


1178.
no 07.
EAUX MINÉRALES
DE BAGNÈRES.
ANALYSE
DES SOURCES DE SALUT
ET D'ARTIGUELONGUE,
PAR M. SALAIGNAC,
Docteur en Médecine.



A PARIS;

Chez JEAN TH. HERRISSANT, Libraire, rue
S. Jacques, à S. Paul & à S. Hilaire.

M. DCC. LII.

Avec Approbation & Privilège du Roi.

Page 17.



EPITRE
DEDICATOIRE,
A MONSIEUR
DE CHAUVELIN,

Lieutenant-Général des Armées du
Roi , Commandant en chef les
Troupes de Sa Majesté dans l'Isle
de Corse , son Envoyé extraordi-
naire , & son Ministre plénipoten-
tiaire auprès de la République de
Gênes, &c.

MONSIEUR;

*Animé par des sentimens
de reconnaissance aussi vifs*
a ij

4 E P I T R E

que les bontés dont vous m'a-
vez si souvent honoré sont gé-
néreuses , j'ai fait mes efforts
pour rendre cet Ouvrage di-
gne de Vous , en y employant
toute l'attention , & l'exacti-
tude dont je suis capable. L'u-
nique but que je me suis proposé
a été le bien public ; & en cela
je puis espérer de vous plaire, à
Vous, Monsieur, que l'amour de
la Patrie anime sans cesse, &
à qui il a fait faire un si grand
nombre d'actions héroïques ,
dont non-seulement la France ,
mais nos ennemis mêmes ont
été remplis d'admiration. Le
motif qui m'a fait entrepren-
dre & exécuter l'analyse chy-

DEDICATOIRE. 5

mique des eaux minérales de
Bagnères , est donc en même
tems celui qui me donne la con-
fiance de vous offrir cet Essai.
J'espere que vous le recevrez
avec la même bonté que vous
joignez aux bienfaits les plus
signalés , puisque vous me per-
mettez de vous l'adresser com-
me une preuve de ma recon-
noissance , & du profond res-
pect avec lequel je serai toute
ma vie ,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-
obéissant Serviteur ,
SALAINAC.



AVERTISSEMENT,

L'Usage des eaux minérales devenu depuis quelque tems très-fréquent en Médecine, & les succès bien marqués qui en résultent pour la guérison d'un très-grand nombre de maladies longues & rebelles ; doivent engager tous les Médecins qui en ont le pouvoir, & l'occasion, à faire leurs efforts pour acquérir de nouvelles connoissances sur la nature & les propriétés de ces médicamens pré-

AVERTISSEMENT. 7
 cieux que nous offre la nature. C'est là le premier & le principal motif qui m'a engagé à entreprendre l'analyse des eaux minérales de Bagnères que je présente au Public ; mais ce n'a pas été le seul : l'abondance des eaux minérales dans ce pays que j'habite, leur réputation bien méritée, les défauts que j'ai remarqués dans les analyses qui en ont déjà été faites ; enfin les secours que la Chymie fournit à présent plus abondamment que jamais pour ces fortes d'entreprises, ont aussi beaucoup contribué à me déterminer

8 AVERTISSEMENT.

sur cet objet.

Je n'ose me flater d'avoir atteint à la perfection dans cette analyse, ni d'avoir entièrement épuisé cette matière. Cependant comme les soins & les attentions qui ont accompagné mes expériences, ne me laissent aucun lieu de douter qu'elles ne soient faites avec toute l'exactitude qu'exige l'importance du sujet, je les rends publiques avec d'autant plus de confiance, qu'ayant ces qualités, je suis persuadé qu'elles ne peuvent manquer d'être utiles.

Cet Essai ne contient que
l'analyse

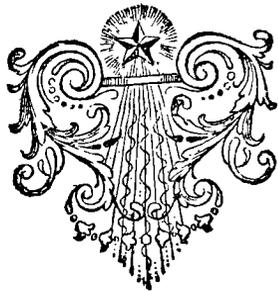
AVERTISSEMENT. 9

l'analyse des sources de Salut & d'Artiguelongue; ce sont les principales de celles qui se trouvent à Bagnères; & les autres ont suivant les apparences de la ressemblance avec l'une ou l'autre des deux. Cependant comme elles sont en fort grand nombre, & qu'il peut s'y trouver aussi des différences intéressantes, je ne négligerai pas par la suite d'en faire aussi l'analyse.

J'ai joint à la fin de ce petit Traité, un Chapitre du Cochlearia: cette plante, qui est fort employée en Médecine, croît naturelle-

b

12 AVERTISSEMENT:
entrent dans ces vues , en
auront chez eux de prépa-
ré suivant cette méthode.



EAUX



T R A I T É
DES EAUX MINÉRALES
DE BAGNÈRES.

CHAPITRE PREMIER.

*De l'Analyse , & des Expériences
qui indiquent la nature de l'Eau
Minérale de Salut.*



VANT que d'entrer
dans le détail des expé-
riences qu'exigeoit l'a-
nalyse de l'eau minéra-
le sur la nature de laquelle je vou-
lois acquérir des connoissances ,

A

J'ai cru que l'examen de cette eau, telle qu'elle est la à source, sa limpidité, son odeur, son goût, son onctuosité ou sa sécheresse, son action enfin sur les sens, me donneroient des connoissances préliminaires sur lesquelles je pourrois diriger mes travaux.

J'ai, par exemple, jugé à la grande limpidité de cette eau, que le mineral qu'elle contient y est dans une division parfaite, & à son pétilllement, qu'elle est remplie d'un esprit actif; son onctuosité au toucher m'a déterminé à y admettre des parties balsamiques; son odeur & son goût, à la croire minérale.

Mais comme le témoignage des sens ne donne qu'une autorité médiocre, & que ce qu'on appelle preuve, est une expérience qui conduit avec assuran-

ce à la théorie, & non une théorie qui mène avec incertitude à des expériences; que d'ailleurs il est non-seulement nécessaire, pour qu'on puisse faire un usage assuré d'un remède, de sçavoir qu'il peut être de telle ou telle nature; mais qu'il faut nécessairement le connoître pour tel: j'ai fait la séparation des parties minérales contenues dans l'eau, comme on le verra ci-après.

Le pétilllement dont j'ai parlé, & qui m'y a fait soupçonner un esprit actif, m'a engagé à employer la distillation, par le moyen de laquelle j'ai prétendu séparer de l'eau ce principe vif & volatil.

L'évaporation a découvert a été un autre moyen que j'ai employé, pour examiner scrupuleusement les phénomènes qu'elle peut présenter. J'ai fait des évap-

porations à siccité, pour avoir tout le résidu de l'eau; & d'autres où je n'ai voulu que concentrer le minéral, & lui ôter la quantité d'eau qu'il demande pour être exactement dissous; afin que privé de son dissolvant, en tout, ou en partie, il se déposât, furnageât, ou se cristallisât suivant sa nature.

Ces deux opérations, c'est-à-dire, la distillation qui semble devoir conserver ce que l'eau a de volatil, & l'évaporation à siccité, ce qu'elle a de parties fixes, ne sçauroient par elles-mêmes décider, ni prouver incontestablement la qualité des minéraux contenus dans l'eau.

1°. La distillation, qui paroît offrir un moyen sûr pour retenir les esprits, n'a rien qui prouve d'une façon incontestable ces parties spiritueuses que le pétit-

lement de l'eau y fait soupçonner: elles échappent presque toutes, pour ne pas dire absolument; elles s'allient à l'eau, non comme un composé, mais presque comme un principe, qui pénètre & s'envole par les jointures des vaisseaux distillatoires.

2°. La résidence de l'évaporation à siccité ne présente qu'une masse qui, quoiqu'elle paroisse homogène, peut & se trouve souvent être un mélange de différentes substances.

C'est donc par les propriétés de ces substances artistement séparées, c'est par leurs rapports, leur affinité, caractères distinctifs, que l'on doit les connoître & les juger: c'est aussi par cette voie que j'ai prétendu faire mon analyse; c'est par les opérations les plus connues, que je crois pouvoir acquérir des lumières

sur la nature des minéraux de nos eaux. Les tortures du feu me paroissent plus trompeuses qu'instructives ; j'assurerois même que la calcination auroit dénaturé les matieres que j'aurois eu à lui offrir, & qu'elle les auroit mis dans un état qui auroit ou dégénéré, ou acquis ; enfin je ne me servirai que des moyens les plus simples que la connoissance de la nature & de l'affinité des substances nous offre dans la Chymie.

J'exposerai d'abord tout ce que cette eau a de sujet aux sens, & je rapporterai après les expériences par lesquelles je prétens démontrer la nature & les propriétés des minéraux qu'elle contient.

L'eau de Salut est claire ; onctueuse, limpide, pétillante, légère, tiède, d'un goût miné-

ral, qui ne se fait presque pas sentir ; sa vapeur salit les parois d'un verre auquel elle s'attache ; on sent sur la peau quand on s'y baigne, une matiere huileuse qui satisfait le toucher ; l'or & l'argent n'en sont point altérés : cette source est très-abondante : elle est inaltérable, je veux dire, que la vicissitude des saisons n'y apporte aucun changement ; elle est dans les tems pluvieux ce qu'elle est dans la sécheresse, & en Hyver ce qu'elle est en Eté ; elle se conserve toujours dans toute sa limpidité ; elle ne dépose, ni ne se trouble pas : celle que je garde dans une bouteille négligemment bouchée, & que je laisse exposée au froid & à la chaleur de l'air, est dans le même état que le premier jour.

Voilà l'analyse qu'en font les

sens. Il y a bien d'heureuses conjectures à tirer, & de beaux raisonnemens à faire : mais venons à l'expérimental ; & pour suivre méthodiquement mon analyse, je commencerai d'abord par les expériences que j'ai faites sur l'eau, telle qu'elle sort de la source, & je ferai part du but que je me suis proposé dans chaque expérience.

La première épreuve que j'ai faite de l'eau de Salut, a été de la mélanger avec une égale quantité d'esprit de vin alkoolisé ; ce mélange précipita une matière blanche d'une divisibilité extrême, qui resta, quoique rassemblée, long-tems suspendue dans l'eau, mais qui à la fin tomba au fond.

2°. J'y jettai quelques gouttes d'huile de tartre *per deliquium* : cet alkali en précipita une matière blanche.

3°. J'ai dissous dans de l'eau commune du vitriol martial, & j'en ai jetté quelques gouttes dans de l'eau de Salut, qui en ont précipité la terre martiale.

4°. J'ai versé quelques gouttes de dissolution d'alun dans cette eau minérale, qui en ont précipité une matière blanche.

5°. J'y ai mêlé alternativement les acides minéraux & végétaux, qui n'y ont causé aucun mouvement sensible.

6°. Je l'ai mêlé avec la teinture de violette, & j'ai trouvé qu'elle la verdissoit.

7°. J'y ai jetté quelques gouttes de dissolution du mercure par l'esprit de nitre, & il s'est fait un précipité jaune.

8°. J'y ai versé quelques gouttes de dissolution d'argent, & il s'est fait un précipité blanc.

9°. J'ai fait bouillir du lait avec de l'eau minérale telle qu'elle sort de la source, pour voir si elle ne le cailleroit pas; & comme l'eau auroit pû contenir un acide affoibli par la grande quantité de phlegme, & hors d'état par-là de donner des preuves de sa présence, je me suis servi de l'eau concentrée, qui tenant rapprochées de plus près les particules minérales, les mettoit en état de se manifester: enfin pour ne rien oublier, j'y ai fait bouillir du sel extrait des eaux, qui a semblé tenir les particules grasses du lait plus étendues & plus divisées.

Voilà les expériences que je crois pouvoir donner pour aider à caractériser les eaux minérales de Salut, en tant que naturelles, c'est-à-dire, telles qu'elles sont à la source: leur décomposition

ultérieure nous donnera plus de connoissances sur leur nature; je vais, en attendant, expliquer l'objet que je me suis proposé dans chacune des expériences que je viens de rapporter.

1°. J'ai fait le mélange de l'esprit de vin, pour m'assurer si cette eau contenoit quelque sel neutre. J'ai été convaincu que cela étoit ainsi, par la précipitation de la matiere blanche.

2°. J'ai mêlé l'huile de tartre avec l'eau minérale, pour connoître à-peu-près la base du sel neutre que l'esprit de vin m'y avoit fait appercevoir; & je l'ai décidé terreuse par la précipitation qui s'en est faite: ce qui m'a fait soupçonner du sel marin, ou de l'alun.

3°. J'ai essayé la décomposition du vitriol martial par l'eau minérale, pour connoître si la

base alcaline de cette eau étoit plus analogue à l'acide vitriolique que les substances métalliques, & par conséquent si elle étoit sel alkali ou terre absorbante.

4°. Je me suis servi de l'alun comme du vitriol, pour avoir encore plus d'éclaircissements sur la qualité des minéraux contenus dans l'eau.

5°. J'ai employé les acides minéraux & végétaux, pour voir s'ils ne décomposeroient pas les sels neutres de l'eau, ou si surabondant en alkali, elle en contiendrait assez pour qu'il se fit quelque effervescence.

6°. J'ai employé la teinture de violette, pour voir si les sels y étoient saturés uniformément; je veux dire, s'il n'y avoit pas plus d'acide que d'alkali, ou d'alkali que d'acide : & cette

expérience m'a prouvé que l'alkali dominoit; à cette preuve concourent les précipitations des terres du vitriol & de l'alun.

7°. Je me suis servi de la dissolution de mercure, pour voir quel seroit le précipité qui en résulteroit, s'il s'en faisoit quelqu'un : il s'en est fait un jaune semblable au turbit minéral; j'ai conclu qu'il pourroit y avoir dans l'eau un sel saturé d'acide vitriolique.

8°. J'ai employé la dissolution d'argent, pour me décider sur le sel marin que j'y soupçonnois; & j'ai eu lieu de l'y admettre par le *coagulum*, & le précipité blanc qui s'est fait. Ces deux dernières expériences seront mises en plus grand jour par les ultérieures.

9°. J'ai fait bouillir du lait avec de l'eau minérale naturelle,

114 *Eaux Minérales*

avec celle que j'avois concentrée, & avec du sel extrait de l'eau, pour avoir encore de nouvelles lumières sur la nature de l'eau; & cette expérience m'a prouvé qu'elle étoit plutôt alkaline qu'acide.

Expérience sur l'eau minérale concentrée.

Pour voir les minéraux de plus près, je les ai concentrés par la glace; c'est-à-dire, qu'ayant enlevé par ce moyen une partie du phlegme; j'ai rapproché les minéraux, je les ai ferré & mis en état de se manifester plus facilement; & j'ai fait sur cette eau les mêmes expériences, les mêmes combinaisons & les mêmes observations que sur la naturelle: elle a présenté les mêmes phénomènes, avec cette différence, qu'ils

de Bagnères. 115

ont été plus prompts & plus marqués. Après avoir fait sur l'eau; en tant que naturelle & concentrée, les expériences que je viens de rapporter, j'ai employé l'évaporation à découvert, & j'ai observé ce qui suit.

Observations sur l'évaporation.

Dans l'évaporation que j'ai faite à découvert, j'y ai remarqué une facilité à bouillir plus promptement que l'eau commune, & la même facilité à s'évaporer; cette opération que j'ai faite dans un lieu presque fermé, & où les évaporations ordinaires produisoient des humidités, & même des amas de grosses gouttes d'eau qui couloient de moment à autre, n'y a causé qu'une petite humidité sensible, & par conséquent bien moins d'amas

de gouttes. Cette observation ; qui peut paroître d'abord peu intéressante , me semble être de la dernière conséquence , en ce qu'elle prouve que l'eau est si divisée , si tenue & remplie de tant de matière éthérée & volatile , qu'elle en est en partie plus légère que l'atmosphère ; qu'une partie la pénètre sans s'y arrêter , & que ses particules sont si atténuées , que quoique poussées continuellement les unes sur les autres par l'évaporation continuée , elles ne peuvent former un amas plus pesant ni équivalent à un pareil volume d'air : cette observation prouve presque seule combien sont grandes la légèreté & la ténuité de ces eaux.

A mesure que l'évaporation est poussée , il surnage sur l'eau une espèce de crème blanche ,
grasse ,

grasse , presque insipide , qui augmente à proportion de la diminution du volume d'eau , mais qui ne s'est jamais trouvée assez abondante pour couvrir toute la superficie de l'eau , ni en troubler la limpidité ; elle surnage & n'est pas liée ; elle est sur l'eau non en pellicule , mais en petits flocons. J'ai même lieu de conjecturer qu'il s'en évapore une grande partie , & ce doute est fondé sur la proportion qu'il en reste dans une évaporation fermée , je veux dire la distillation , & celle qu'on aperçoit dans l'évaporation à découvert : j'ai aperçu très-sensiblement qu'il y en a plus qui surnage sur l'eau qui a souffert la distillation , que sur celle qu'on évapore à découvert , même degré de feu observé , & même quantité d'eau employée. D'où je conclus que cette

crème formée, peut recevoir du feu une division assez grande pour s'élever avec le phlegme qui s'évapore, ou par elle même. Telles sont les huiles essentielles, qui nagent sur l'eau; après avoir perdu l'esprit-recteur leur dissolvant, & souffrent même quelque tems l'action du feu avant de s'élever.

Ces observations sont d'une conséquence infinie pour conclure sur les propriétés, les qualités, & la nature des eaux minérales. Voilà des principes qui se démontrent par l'ébullition, & qu'il faut sçavoir saisir, parcequ'on ne les trouvera pas dans la résidence: & je suis convaincu, par les attentions que j'ai prêtées à mon analyse, que l'efficacité des eaux, ce qui les constitue salutaires, & qui leur donne tant de réputation, n'est souvent point

ce qu'on cherche dans les résidences, qui sont ordinairement des matières grossières, la plupart passives, que l'art & l'expérience nous enseignent être incapables d'opérer plusieurs effets merveilleux, que les eaux produisent.

Parmi ce qui échape au contraire à des yeux peu clairvoyans dans ce qui s'offre à eux naturellement, mais d'une façon pour eux trop peu frappante; enfin, dans ce qui se passe à leur vûe, & qu'ils n'aperçoivent pas, parcequ'ils le cherchent où il n'est pas: dans toutes ces circonstances, dis-je, sont enlevés les vrais agens & restaurateurs de la santé, enfin la plupart des principes qui rendent les eaux minérales si précieuses.

Tel est le vin qui, exposé à

une évaporation à découvert , laisse évaporer tout ce qu'il a de spiritueux , & ne contient dans sa résidence qu'une matiere tartareuse , chargée de principes grossiers , bien incapables d'opérer les effets du vin.

Mais je reviens à mon opération : l'eau qui s'évapore répand une odeur minérale ; preuve qui confirme mon sentiment : il se fait par conséquent une déperdition des principes minéraux , une évaporation marquée d'une partie des substances minérales contenues dans l'eau.

Quand cette opération est poussée jusqu'à la diminution des deux tiers de la liqueur , il s'attache aux parois des vaisseaux qui servent à l'évaporation , une matiere blanche , terreuse , & saline ; l'eau évaporée jusqu'à faire espérer une cristallisation ,

ne donne à ce degré de concentration que des floccons légers , dont quelques-uns occupent le fond & les côtés du vaisseau , & d'autres voltigent dans l'eau. Cette eau a une faveur légèrement salée.

Comme l'évaporation poussée jusqu'à siccité dans des vaisseaux de métal ou de terre , ne peut être une expérience exacte par rapport à la quantité , & même à la nature des matieres qui restent , & que je n'ai pu encore avoir des vaisseaux de verre propres à ces sortes d'opérations ; je me suis servi de l'esprit de vin pour précipiter de cette eau ainsi concentrée , les minéraux fins qu'elle contient : j'en ai retiré une matiere blanche d'une grande finesse , terreuse , saline , & sur laquelle j'ai fait les expériences suivantes.

*Expériences sur la matiere terreuse,
blanche & saline de la résidence
de l'eau.*

J'ai versé sur cette matiere de l'huile de vitriol concentrée : il s'est fait une petite effervescence, & produit de la chaleur ; la fumée qui en sortoit exhaloit une odeur d'esprit de sel ; ce qui indique qu'il y a dans cette résidence un peu de sel marin : je le prouverai plus sensiblement par une expérience ultérieure. J'ai filtré & évaporé ce mélange, & j'en ai retiré du sel de Glauber, non qu'il soit formé en entier par l'huile de vitriol qui ayant déplacé l'acide marin, & s'étant uni à sa base, ait formé ce sel ; il y en avoit dans cette résidence, il y en a naturellement dans l'eau ; c'est lui qui fait le précipité jaune, lorsqu'on met la dis-

*solution de mercure dans l'eau
minérale.*

*Expérience qui prouve que l'eau
de Salut contient du sel marin
& du sel de Glauber.*

La précipitation de l'argent dissous par l'esprit de nitre, le goût salé de l'eau concentrée ; la vapeur qu'exhale l'huile de vitriol jettée sur la matiere de la résidence ; & le sel de Glauber qu'on en retire en plus grande quantité, quand on y a mêlé de l'acide vitriolique, que lorsqu'on n'y en a point ajouté, prouvent assez clairement que cette eau contient du sel marin ; & pour avoir une dernière preuve de l'existence de l'acide de ce sel, j'ai fait la combinaison & l'opération suivantes.

Ayant ramassé une petite quan-

rité de l'argent précipité en poudre blanche par l'eau de Salut, je l'ai desséché ; & l'ayant mêlé avec le même poids de cinnabre, je les ai mis dans un petit matras que j'ai mis au feu de sable ; il s'est fait une petite sublimation mercurielle, semblable au mercure doux, & il a resté au fond une matiere rouffâtre.

Par cette opération, j'ai prétendu m'assurer que l'acide du sel marin avoit précipité l'argent, & j'en ai été assuré, puisqu'il s'est fait une sublimation mercurielle. On sçait que cet acide est le seul qui se sublime avec les matieres métalliques : j'ai été assuré de sa présence par la sublimation qui s'est faite. La matiere du fond étoit un mélange du soufre & de l'argent.

Seconde

Seconde expérience qui démontre du sel de Glauber dans l'eau de Salut.

La précipitation d'une poudre jaune ou turbit mineral provenant du mélange du mercure dissous par l'esprit de nitre avec notre eau minerale, fait naître des conjectures probables sur la présence de l'acide vitriolique dans le précipitant ; cependant on sçait que certains alkalis précipitent ce demi métal, dissous par l'esprit de nitre, en une poudre approchante du jaune, qui est même véritablement jaune quand il est dissous par l'acide marin ; & quoique ce dernier exemple n'ait aucun rapport avec le mercure dissous par l'esprit de nitre, j'ai voulu, avant d'oser perer & de conclure, examiner

C

si l'eau de Salut ne précipiteroit rien d'une dissolution de sublimé corrosif. J'ai fait cette épreuve, & il ne s'est rien précipité; cette expérience qui ajoute aux preuves de l'existence du sel marin dans l'eau, prouve aussi celle d'un acide vitriolique, par l'action duquel s'est fait le précipité jaune du mercure dissous par l'esprit de nitre. Pour ajouter une preuve incontestable, j'ai fait la combinaison suivante.

Ayant ramassé une quantité de ce mercure précipité en poudre jaune par l'eau de Salut, je l'ai fait sécher & l'ai mêlé avec du sel marin décrepité; il s'est fait une sublimation de tout le mercure, & la matiere sublimée étoit un vrai mercure doux. J'ai séparé cette sublimation; & ayant dissout la résidence dans de l'eau, je l'ai filtrée & évaporée jusqu'au

dégré de cristallisation, & j'ai trouvé le lendemain du sel de Glauber régulièrement formé, & accompagné de tous les caracteres qui lui sont propres. J'ai incontestablement prouvé par-là la présence de l'acide vitriolique dans l'eau de Salut; & de plus j'en ai retiré de vrai sel de Glauber par la cristallisation sans aucune addition.

Il est donc évident que l'eau que je traite a pour mineraux fixes du sel de Glauber, du sel marin & une terre alkaline surabondante qui n'a pas été imprégnée d'acide: j'en parlerai plus bas.



 CHAPITRE II.

De la distillation, & de la liqueur, distillée.

LA distillation a été un autre moyen dont je me suis servi pour suivre mon analyse, & j'ai procédé comme il suit.

J'ai mis dix livres d'eau minérale dans une cucurbite de verre, couverte de son chapeau exactement luté ; & après y avoir adapté un récipient, j'ai chauffé la matière au bain-marie, & j'en ai distillé une livre. D'abord j'examinai l'eau restante dans la cucurbite, qui n'avoit guères perdu qu'un dixième : j'apperçus flotter sur sa superficie une espèce de crème blanche, grasse au toucher & à

l'œil, & insipide au goût. J'en ai déjà parlé dans l'évaporation à découvert ; mais allons plus loin.

Il est vraisemblable que cette matière grasse & flottante a perdu par l'évaporation le menstree qui lui étoit propre, qui la tenoit divisée, atténuée & mêlée avec l'eau.

Telles sont des parties grasses qui pénétrées & dissoutes par des alkalis, se mêlent facilement avec l'eau ; mais qui venant à perdre ces dissolvans, soit par le rapport de quelque matière contenue dans l'eau même, ou autrement, s'en séparent & paroissent dans l'eau, non étendues & divisées comme auparavant, mais flottantes & séparées : suivons notre opération.

Il seroit donc presque prouvé, par la nécessité de la présence

de ce dissolvant , que la voie de la distillation nous indique d'abord deux principes , c'est-à-dire , un dissolvant étheré , que le premier degré de feu enleve , qui sembleroit être alkali ou acide volatile , & cette portion de matiere grasse flottante.

La cause du pétilllement dans l'eau à sa source, peut être soupçonnée avec bien de la vraisemblance être le principe dissolvant de la matiere flottante , & le peu d'évaporation qu'il faut à l'eau pour laisser échaper cette crème , ajoute à cette conjecture. C'est cette même matiere onctueuse qui est vraisemblablement celle qu'on sent humecter , ramollir , & adoucir la peau quand on se baigne : mais examinons le produit de la distillation.

De la liqueur distillée , & de ses propriétés.

J'ai retiré , comme je l'ai déjà dit , une livre de liqueur par la distillation au bain-marie de dix livres d'eau minerale ; cette liqueur est plus légère , plus claire , plus tenuë que l'eau naturelle ; j'en ai fait les expériences suivantes.

1°. Cette eau mêlée avec l'acide concentré du vitriol , s'y échauffe moins que l'eau naturelle minerale.

2°. Elle n'altère point la teinture de violettes en verd ni en rouge ; mais il paroît qu'elle lui ôte de sa couleur naturelle , en divisant davantage les parties de cette fleur : car il m'a semblé qu'elle la blanchissoit sensiblement.

3°. Elle ne précipite rien des dissolutions de mercure , d'argent , ni de vitriol.

4°. Les acides minéraux & végétaux, ni l'huile de tartre, n'y causent aucun mouvement.

5°. Elle ne se glace point au froid qui marque le terme de la glace : & exposée pendant trois nuits à un froid qui a donné chaque nuit deux pouces de glace en diamètre; elle n'a reçu aucune atteinte , elle a toujours resté claire & coulante ; mais elle s'est pourtant glacée quelques jours après quand le froid a été plus grand.

Je vais donner mon sentiment sur chacune des expériences que je viens de citer , & qui me semblent donner des lumières sur la nature de la liqueur distillée.

1°. L'huile de vitriol s'y échauffe moins que dans l'eau natu-

relle minérale : c'est que les particules ignées contenues dans cet acide , trouvent , en se débarassant , moins d'obstacle à vaincre, cette eau étant plus légère , plus homogène , moins composée , & peut être simple.

2°. Elle n'altère point la couleur de violettes , mais la blanchit en la divisant ; c'est qu'étant une matière active , quoique douce , elle entre dans les parties de la fleur divisées par l'eau commune , bien plus avant qu'elle : elle les pénètre & les divise plus qu'elles ne l'étoient , & présente par conséquent plus de surfaces aux rayons de la lumière ; cet effet lui est déjà reconnu par la dissolution que je crois qu'elle fait de la terre mercurielle furnageante sur l'eau ; & cette conjecture réunie avec cette expérience , indique en

34 *Eaux Minérales*
même-tems ses fonctions & sa nature.

3°. Elle ne précipite rien des dissolutions d'argent, de mercure & de vitriol : c'est qu'étant apparemment simple, étherée & dégagée des principes fixes, il ne peut se faire aucune décomposition.

4°. L'huile de tartre ni les acides n'y causent aucun mouvement, par la même raison.

5°. Elle ne se glace point à un froid qui marque le terme de la glace; mais elle s'est glacée à un froid plus rigoureux, & après y avoir été exposée pendant trois nuits.

C'est que cette substance étant étherée & composée de parties simples & homogènes, ne reçoit pas facilement les parties frigorifiques; ou si la glace est un effet de la privation de la

de Bagnères. 35
matière du feu, cette liqueur en contient essentiellement par sa nature, & qui ne peut lui être enlevée par le terme du froid de la glace. Elle se glace cependant à un froid rigoureux; mais elle a resté trois nuits exposée à un froid qui m'a donné chaque nuit deux pouces de glace, sans qu'elle en ait reçu la moindre impression; & cela suffit pour y faire reconnoître un caractère singulier, & y admettre un principe vraiment étheré. C'est cette observation qui m'a fait prêter attention, & ces particularités en méritent; c'est enfin ce qui m'a engagé à étudier les caractères de cette liqueur, & à en parler.

On voit par des propriétés aussi simples, que cette liqueur distillée peut être regardée comme un principe étheré, ou pour

parler plus naturellement, comme contenant un principe étheré, qui est la cause du pétilllement dans l'eau à sa source, de sa grande limpidité, de la dissolution de la matiere furnageante sur l'eau, & peut-être de la plus grande partie des effets salutaires des eaux.

CHAPITRE III.

Récapitulation des observations faites sur les expériences d'analyse.

POUR mettre sous les yeux les qualités de l'eau que je traite, je rapprocherai dans un tableau plus suivi, & moins interrompu que celui qu'en fait l'analyse, les principes fixes, volatiles, & étherés que j'y ai re-

connus; je les ferai remarquer plus distinctement en les divisant par classes, & en les démontrant sans digression. Par la connoissance de la nature de ces principes, on en concevra facilement les propriétés & les effets; & en les citant, on sçaura comment ils ont été produits.

Des principes étherés reconnus dans l'eau minerale.

L'odeur qui porte au nez en entrant dans le bain, les vapeurs qui ternissent le verre, le pétilllement dans l'eau, & plus que tout cela, les propriétés qu'a l'eau distillée de résister au froid, prouvent unanimement que l'eau minerale contient un principe étheré d'une nature singuliere.

A ces observations, j'ajouterai

encore celle qui prouve une dissipation sensible des esprits de l'eau renfermée, & exactement bouchée: car j'ai éprouvé qu'une bouteille remplie à la source, & bouchée aussitôt avec toute l'attention possible, perdoit sensiblement, & que cette diminution alloit jusqu'à deux lignes par pinte d'eau: cette observation concourt à prouver avec les autres la présence d'un principe étheré dans l'eau.

Voilà donc un principe étheré qu'on apperçoit dans l'eau minérale. A son nom on reconnoît sa nature & ses vertus: qui dit éther annonce du subtile, du simple, du recherché dans la nature. Subtiliser les liqueurs, y apporter un principe incisif & pénétrant, accélérer le mouvement rallenti ou affoibli des solides, donner aux fluides parf-

feux & épaisis une fluidité nécessaire pour les préparer aux sécrétions, rétablir la nature dans tous ses droits; voilà ce qu'on conçoit dans un principe étheré; voilà aussi les effets journaliers que produisent nos eaux.

Des autres substances volatiles démontrées dans l'eau minérale.

On apperçoit les principes minéraux & volatiles de l'eau par l'odeur minérale qu'exhale l'eau qui souffre l'évaporation; combien de principes salutaires, qu'il est impossible de reconnoître que par une attention & une exactitude particulières, & plus impossible encore de retenir & de soumettre à l'examen de l'art? combien de ces principes, dis-je, ne sont point enlevés par ce degré de feu? de combien de

qualités alors l'eau ne se trouve-t-elle pas privée? & combien lourdement se tromperoit-on, si on cherchoit dans la résidence toute l'efficacité dont ces eaux sont douées?

Voilà des principes minéraux volatiles évidemment prouvés: examinons ce qu'ils font ou ce qu'ils paroissent.

Les substances volatiles que l'évaporation enleve & qui frappent l'odorat doivent être sulphureuses; mais qu'on ne s'imagine pas que j'entende par sulphureuse, une matiere minérale telle qu'est le soufre ordinaire; je ne supposerai jamais des eaux sulphureuses, c'est-à-dire, contenant le soufre minéral, l'analyse seule seroit capable de m'en convaincre. Qu'on ne croie donc pas que j'entende parler du soufre proprement dit; en disant
sulphureuses,

sulphureuses, mon intention est d'exprimer ce qu'annonceroit le mot de *balsamique*; mais comme ce terme seroit mal appliqué à l'odorat, je me fers de celui de *sulphureuses*. Je dis donc que ces substances volatiles doivent être sulphureuses, c'est-à-dire, balsamiques; parce qu'elles affectent l'odorat d'une façon suavement foetide; que d'ailleurs cette crème flottante est douce au toucher, suave au goût, & ce qu'on peut proprement dire balsamique; & nous avons reconnu que cette matiere s'évaporoit en partie.

*Des matieres fixes démontrées dans
l'eau minérale.*

Les substances fixes de l'eau minérale sont du sel marin, que le goût salé de l'eau concentrée,

D

la précipitation de la terre blanche par l'huile de tartre, le précipité blanc de l'argent dissous par l'esprit de nitre, l'odeur qu'exhale la résidence lorsqu'on y verse de l'huile de vitriol, nous y indiquent.

J'y reconnois encore du sel de Glauber par la précipitation du mercure dissous, & plus positivement par le sel de Glauber que j'en ai retiré par la cristallisation, & par celui qui est résulté du mélange du précipité jaune avec du sel marin, comme je l'ai rapporté. Outre ces deux sels qui existent dans l'eau minérale, il y reste une surabondance d'alkali qui n'a pas été saoulé; cet alkali est vraisemblablement celui qui sert de base aux deux sels reconnus: toute la matiere alkaline de l'eau n'a pas été saoulée, il y en reste une grande

quantité en nature, d'où viennent ses effets alkalis. Les substances fixes de l'eau minérale sont donc du sel de Glauber, du sel marin, & de l'alkali qui sert de base à ces deux sels.

Ces substances salines sont incisives, atténuantes, diurétiques, &c. Le sel de Glauber a été nommé *admirable*, eu égard à ses qualités; elles sont connues de tous ceux qui sont initiés dans la Médecine. Le sel marin est d'un usage si commun, qu'il n'est pas nécessaire d'en parler; je dirai seulement qu'il est presque nécessaire aux opérations des digestions. L'alkali est absorbant & tonique.

Ces trois substances, quoique fixes, sont donc d'un grand avantage à l'efficacité des eaux; mais elles ne sont pas les seules qui donnent à nos eaux la propriété

de produire tant d'effets merveilleux ; la quantité que j'ai pu déterminer de ces substances dans l'eau est de quinze grains par pinte d'eau. Pour les principes étherés, & les volatiles, il est impossible d'en déterminer la quantité ; il suffira de sçavoir qu'on boit ordinairement huit livres de cette eau par jour, & qu'on en peut boire tant que l'estomac est capable d'en supporter, sans craindre d'en être incommodé.

Je n'ai point déterminé dans mon analyse le degré de la chaleur de l'eau, sa pesanteur absolue, ni sa pesanteur respective ; j'ai dit seulement qu'elle est légère & tiède, parceque j'ai trouvé des variations dans l'un, & qu'on ne peut se flater de certitude dans l'autre.

Enfin, par l'examen de mon analyse, je reconnois dans l'eau

minérale des principes étherés ; des substances volatiles balsamiques, & des matieres salines, absorbantes, douces & toniques, qui, quoique mêlées exactement à l'eau, semblent y être indépendamment les unes des autres, & par conséquent en état de produire chacune des effets différens suivant leur nature.

On conçoit aisément par la nature des principes étherés, que la circulation des liqueurs & le ressort des solides seront entretenus & rétablis dans l'équilibre nécessaire ; que la sécrétion de la transpiration insensible, si nécessaire à la santé, sera toujours procurée ; que les levains vitiés seront rectifiés, que les liqueurs engorgées seront pénétrées & atténuées.

Les seconds principes, c.à. d. les volatiles étant d'une nature douce

& balsamique, précédés ou aidés des effets des premiers, concourent à produire l'efficacité de notre eau minérale, apportent aux liqueurs un baume salulaire, dont les molécules sont liantes, humectantes, émolliantes, pénètrent & ramollissent les liquides épaissis, les rendent capables de circuler facilement, & les préparent aux sécrétions.

Les troisièmes, c'est-à-dire ; les matieres fixes dont la divisibilité est extrême ; aidées & prévenues par les opérations des autres, entraînées avec eux jusqu'aux plus petits couloirs, y divisent doucement les humeurs engorgées, & les entraînent, absorbent les aigres de l'estomac & des intestins ; & chargées de ces matieres en agacent & picotent les fibres, & causent par-là des évacuations.

Enfin, je laisse aux Médecins le soin de décider sur les effets d'un remede dont la nature leur est connue.

*Fin de l'analyse de l'eau minérale
alkaline thermale de Salut.*

CHAPITRE IV.

Analyse des eaux minerales thermales acidules de la nouvelle fontaine d'Artiguelongue.

JE suivrai dans cette analyse le plan que j'ai exécuté dans celle de l'eau de Salut : elle sera cependant plus remplie, & je parlerai plus brièvement des propriétés, parceque M. d'Artiguelongue, Docteur en Médecine, qui en est le propriétaire, & qui à la pratique la plus sça-

vante & la plus éclairée , que cinquante années d'exercice ont rendue consommée , joint une parfaite connoissance de ces eaux, en instruira les malades sur les lieux. J'en dirai cependant assez pour contenter les Médecins éloignés, & autres Sçavans en ce genre ; & je rassemblerai ce que l'analyse démontre par des détails qu'on n'est pas toujours en état de réunir : je vais donc suivre , comme je l'ai déjà dit , le plan de l'analyse de l'eau de Salut.

*Expériences sur l'eau d'Artigue ;
longue prise à la source.*

Cette eau en tant que naturelle , je veux dire telle qu'elle sort de la source , est claire , limpide , incorruptible , inaltérable par les influences de l'air , pétillante ,

lante , d'une action sur la peau légèrement tonique , d'une chaleur plus que tiède , d'une odeur & d'un goût minéral ; elle sèche promptement sur la peau , & cela à raison de la matière éthérée dont elle est remplie , comme je le dirai en son lieu. J'ai fait sur cette eau les combinaisons suivantes.

1°. J'en ai mêlé avec de l'esprit de vin en quantité égale , & il s'est fait un précipité blanc.

2°. J'y ai versé de l'huile de tartre par défaiillance , & il s'est précipité une matière blanche extrêmement divisée.

3°. J'y ai mêlé de la dissolution de vitriol martial , auquel elle a enlevé sa base par la précipitation prompte qu'elle en a faite.

4°. J'y ai versé de la dissolution d'alun , & il ne s'est fait

aucun changement dans la liqueur.

5°. J'y ai mêlé de la dissolution de sublimé corrosif, qui n'y a souffert aucune altération.

6°. J'y ai ajouté de la teinture de noix de gale, qui en a précipité une très-petite quantité de matière blanche fort divisée.

7°. J'y ai versé de la dissolution de mercure par l'esprit de nitre, & il s'est fait un précipité jaune.

8°. J'y ai mêlé de la dissolution d'argent, qui s'est précipité en un *coagulum* blanc.

9°. J'en ai fait bouillir avec du lait, & elle l'a caillé.

10°. J'en ai mêlé avec du sirop violat. Elle n'y a d'abord causé aucun changement; mais par la suite du tems elle l'a rougi. Je renvoie l'explication de cette expérience au chapitre, où je

rassemblerai tout ce qui regarde l'action de l'eau minérale, & de ses substances, sur la teinture de violette.

11°. Elle décompose la bile, lorsqu'on fait bouillir ensemble ces deux liqueurs: car après l'ébullition, la matière grasse de la bile abandonnée de sa partie alcaline qui la rendoit soluble dans l'eau, flotte dessus.

Tous ceux qui ont fait cette expérience, ont avancé que l'eau avoit une vertu coagulante, contre laquelle ils ont conçu, & voulu donner de mauvais préjugés; mais comme ils n'ont ainsi pensé que parcequ'ils ont mal connu la nature de la bile & celle de l'eau, & par conséquent ignoré la véritable mécanique de cette prétendue coagulation, il est bon de la développer. Par l'ébullition de la bile avec l'eau;

l'acide de celle-ci se joint à la partie alkaline de la bile, dont la partie grasse & huileuse abandonnée de ce dissolvant devient immiscible avec l'eau. Cette prétendue coagulation n'est donc qu'une décomposition de la bile, effet souvent utile & nécessaire : cependant cette expérience faite par des Connoisseurs, les a si mal prévenus, que les effets salutaires des eaux ne peuvent les rassurer sur l'opinion qu'ils ont prise de leur action sur la bile.

Dans tous ces essais, j'ai eu la même intention que celle que j'expose dans l'analyse des eaux de Salut ; j'observerai seulement ici de plus, que l'alun dissous qui dans l'eau de Salut se décompose, reste entier dans celle-ci, & que la teinture de noix de gale qui, dans l'eau de Salut, ne fait aucun change-

ment, en fait un dans celle-ci, c'est-à-dire, que par la précipitation qu'elle y occasionne elle y fait soupçonner un peu d'alun ; cette différence est à observer. Je dirai encore de plus, que l'eau qui a servi à la précipitation du mercure en jaune ne précipite plus rien, je veux dire, ni argent ni mercure ; cette observation mène à conjecturer que cette précipitation ne s'est pas moins faite par l'acide du sel marin que l'argent précipité y désigne, & que nous y démontrerons bien plus sensiblement par la suite, que par l'acide vitriolique, que la couleur du précipité y suppose ; en sorte que ce précipité seroit un mélange de turbit minéral & de précipité blanc, puisque si l'acide marin ne s'y mêloit pas, il resteroit dans l'eau, & précipiteroit l'argent dissous.

Nous examinerons dans une opération particulière le fait plus en détail.

J'ajouterai aussi, que la décomposition du vitriol s'y fait si réellement, que le sel que j'ai retiré de l'eau minérale où je l'avois décomposé, s'est coagulé en cristaux blanchâtres, de la solution desquels j'ai précipité par l'huile de tartre *per deliquium* une base blanche, qui est celle qui s'est substituée à la place du fer. J'observerai aussi, que l'eau de Salut n'opere aucun effet sensible dans son ébullition avec le lait, & que celle-ci caille le lait avec lequel on l'a fait bouillir; coagulation qui ne se fait que par l'ébullition.

Ces opérations nous indiquent donc d'une manière sensible & naturelle, & par une analyse simple, que l'eau de la

nouvelle fontaine d'Artiguelongue contient des sels neutres marins & vitrioliques, qu'elle est légèrement acide, qu'elle est remplie de matière volatile, &c. Cette analyse est courte, simple & vraie; mais comme il s'agit de caractériser distinctement ces substances, & qu'il y en peut avoir d'autres à développer qui exigent plus de travail, examinons plus particulièrement la composition de l'eau, & voyons ce que la distillation, l'évaporation à découvert, & les voies d'une analyse entendue nous offrent à observer.



CHAPITRE V.

Des expériences faites sur l'eau concentrée.

J'Ai fait sur cette eau extrêmement concentrée, les mêmes combinaisons qu'avec la naturelle : elle a produit les mêmes effets, avec cette différence qu'ils ont été plus prompts & plus marqués.

Dans les expériences de cette analyse, il y en a qui en contraient d'autres : la même liqueur, la même matière, comme nous le verrons dans la suite, verdit la teinture de violettes, la rétablit quand elle a été rougie par l'acide vitriolique, & exposée à l'air, s'y humecte, & tombe en partie en *deliquium*, adoucit l'es-

prit de vinaigre, &c. Voilà des preuves non équivoques d'alkalinité ; cependant la même matière qui produit cela est susceptible des effets énoncés, caille le lait, & fermente avec l'huile de tartre. Nous verrons tous ces détails dans la suite.

Les dernières expériences prouvent d'abord contradictoirement aux premières. Le lait n'a pu se cailler que par l'action d'un acide : (car pour l'effervescence qu'excite l'huile de tartre avec le sel de l'eau, nous verrons qu'elle ne prouve rien pour l'acidité dominante de l'eau) le lait, dis je, n'a pu se cailler que par l'action d'un acide, de même que la teinture de violettes n'a été rétablie que par l'action d'un alkali, &c. Il y a donc des expériences qui prouvent dans cette même matière une alkalinité

très-marquée, de même qu'il y en a qui y prouvent une acidité dominante.

Pour éclaircir ces phénomènes, & donner des raisons probables du mécanisme de ces opérations, je conjecture que cet acide est un principe qu'il ne faut pas regarder comme nos acides minéraux & végétaux, lesquels sont des corps grossiers; mais comme un acide foible, léger, volatile, incapable d'agir par une action vive & violente, qui ne peut agir que par des mouvemens doux, calmans, tels qu'on les cherche dans les remèdes sédatifs; d'où il résulte qu'il ne fermente point avec les alkalis, parceque pour qu'un tel mouvement puisse s'exciter, il faut que l'acide agisse sur le corps des alkalis d'une manière assez vive pour en désunir les parties;

& c'est de cette action des acides & de la résistance des alkalis que résulte le mouvement marqué de fermentation, ou plutôt d'effervescence. Or comme notre acide n'est point un corps dont l'action soit assez forte & assez violente pour produire ce mouvement, il résulte que l'alkali ne peut point en être tour-à-fait alteré, que par conséquent il reste en partie alkali; & que s'il reçoit cet acide, ce n'est que superficiellement; en sorte que l'acide n'y étant engagé que très-foiblement, ou même ne l'étant qu'à moitié, il peut agir à raison de sa nature, & cailler le lait; de même que l'alkali n'étant embarrassé que très-peu par un acide aussi léger, donne des preuves de ses propriétés, verdit la teinture de violettes, la rétablit quand elle a été alterée

en rouge par l'acide vitriolique; tombe en *deliquium*, &c. Voilà, à ce que je puis conjecturer, la raison des expériences opposées, voilà la cause de l'alkalinité & de l'acidité qu'on apperçoit dans la même eau. On peut comparer cet acide de l'eau minérale à celui de l'esprit de vin, qui foible & doux ne donne aucune marque grossière d'acidité, mais seulement de ces preuves auxquelles il a fallu toute l'attention & la connoissance de la Chymie pour les appercevoir. Cet acide simple & léger est donc trop doux pour pouvoir agir sur l'alkali, comme le font nos acides végétaux & minéraux; le plus grand effort dont il est capable est de s'associer superficiellement avec l'alkali; & quelque foible que soit la résistance de ce dernier, l'action du premier

qui n'a rien de fort, se porte tout au plus à s'y engager à demi: de-là vient que la calcination enlève facilement à la terre déposée, comme on le verra, la propriété de cailler le lait. Les effets des eaux d'Artiguelongue indiquent que cet acide léger qu'elles contiennent est un médicament anodin, volatile, tempérant, sédatif, propre à modérer le bouillonnement des liqueurs, à appaiser l'action tonique des solides, &c.

CHAPITRE VI.

De la distillation, & de l'eau distillée.

J'Ai mis dix livres d'eau minérale dans une cucurbite que j'ai placée sur un feu de sa-

ble ; & après l'avoir couverte de son chapiteau & luté les jointures , j'ai procédé à la distillation par un feu gradué. J'ai observé qu'à peine l'eau a senti l'action du feu , qu'il s'est élevé avec grande vivacité beaucoup de vapeurs qui ont passé dans le récipient , l'ont considérablement échauffé , & l'auroient cassé , si leur quantité & le mouvement rapide de leur circulation ne m'eussent averti qu'il falloit leur faire jour , & leur donner une petite issue pour empêcher leur trop grande action. La distillation a été accompagnée des mêmes caractères , jusqu'à ce qu'il y ait eu huit onces de liqueur distillée : alors la vivacité du mouvement des vapeurs s'est un peu rallentie , la distillation s'est achevée assez tranquillement ; j'en ai distillé une livre & demie.

Cette liqueur est plus légère que la naturelle. La vivacité avec laquelle les vapeurs sortent dans la distillation , prouve bien sensiblement ce principe vif , élastique & étheré , duquel j'ai assez parlé au Chapitre des eaux. C'est par le mélange de cet esprit que l'eau minérale est en quelque sorte animée. Cette eau distillée ne caille plus le lait comme l'eau minérale naturelle , quoiqu'il soit à présumer qu'elle contient la partie la plus légère & la plus volatile de l'acide : c'est peut-être à la trop grande légereté & volatilité de la portion de l'acide qui passe dans la distillation , qu'on doit attribuer cet effet.

Cette eau mêlée avec du sirop de violettes , n'en altere point d'abord la couleur ; mais quelques jours après , qui sont plus

ou moins multipliés suivant le degré de chaleur de l'air, elle rougit cette teinture. Je réserve l'explication de cette expérience pour un Chapitre particulier, où je réunis les expériences de l'action de l'eau minérale, & des substances qu'elle contient, sur la teinture de violette.

CHAPITRE VII.

Observations sur l'évaporation.

Après avoir examiné l'eau comme elle sort de la source, & en avoir fait la distillation, j'en ai fait évaporer à découvert une quantité assez considérable. J'ai observé, pendant l'évaporation, qu'elle ne bouilloit que difficilement, qu'elle

qu'elle s'évaporoit presque sans bouillir. que les fumées que l'évaporation répandoit étoient légères & se dissipent aisément, & qu'elles ont une odeur légèrement minérale. Voilà l'extérieur de l'évaporation: examinons ce qui se passe dans le centre & à la superficie de l'eau.

A mesure que l'évaporation est continuée, il se forme, après la diminution d'environ un quart du volume de l'eau, une matière blanche en forme de grains qui tournent l'eau à peu près telle que je l'ai désignée dans l'eau de Salut, à ceci près que l'autre est grasse au toucher, & celle-ci sèche: ce qui indique une différence. Quelque tems après elle commence à déposer au fond & aux parois du vaisseau, une matière purement terreuse qui s'attache si fortement au

vaisseau, qu'elle y est comme incrustée, & qu'on ne peut l'ôter qu'avec du tems & même avec peine. Quand l'évaporation est continuée jusqu'au point où l'on peut esperer une cristallisation, & qu'on met l'eau dans des vaisseaux propres à cette opération, il se précipite une matiere blanche, terreuse, brillante, cristalline, presqu'insensiblement salée. Cette matiere séparée, j'ai fait évaporer la liqueur surnaissante, jusqu'au point où elle déposoit ses fels à mesure qu'elle perdoit de son humidité, & je l'ai mise à cristalliser : elle n'a donné autre chose qu'un peu de matiere saline, grasse, amere, sans configuration déterminée, si peu cristalline que les yeux ne peuvent appercevoir sa forme. J'ai tâché de retirer par les voies ordinaires de la cristallisation, les

fels composés que le commencement & la suite de l'analyse y démontrent sensiblement ; mais je n'ai pu y réussir. Je donnerai la raison de la difficulté de la cristallisation, à laquelle je suis cependant parvenu, & par laquelle j'ai eu des cristaux exactement figurés, & assez gros, comme je le dirai au Chapitre de la cristallisation. Enfin j'ai fait évaporer la liqueur à siccité, & il m'a resté un sel blanc, amer, salé, piquant, qui dans sa dessiccation a quelque chose de gras & d'onctueux. Examinons & suivons de point en point ce que je viens d'exposer.

1°. L'eau s'évaporant il s'en sépare une matiere en forme de grains, cristalline, qui surnage, & qui est à l'égard de ces eaux, (quant au mécanisme de sa sé-

paration) ce qu'est le sel marin dans l'évaporation des lessives de plâtras qui contiennent du nitre. Je dirai donc que cette matière, après avoir perdu son eau de dissolution, se cristallise & se sépare de sa liqueur, comme le sel marin dans l'évaporation du nitre : celui-ci qui a besoin d'une moindre quantité d'eau pour sa dissolution, demande que la liqueur soit plus concentrée, & se cristallise le dernier, tandis que le sel marin qui ne peut être dissous que dans une plus grande quantité d'eau, se cristallise long-tems avant, surnage la liqueur, & s'y précipite; c'est par le même mécanisme que notre matière surnage l'eau après avoir perdu son eau de dissolution (a).

(a) Tout ceci doit s'entendre de ces sels dissous dans l'eau bouillante; car cela ne se

Cette matière bouillonne avec l'huile de vitriol, mais sans exhaler des fumées, ne caille point le lait, & est une terre alcaline absorbante, comme nous l'allons voir. L'évaporation étant poussée à un certain degré, il se précipite aux côtés & au fond du vaisseau une matière terreuse insipide, qui s'attache fortement aux parois du vaisseau. Cette matière est une pure terre, telle que la charient toutes les eaux : l'eau minérale ne la retient plus à un certain degré de concentration, parceque la quantité de sels solubles qu'elle retient occupe & remplit la plus grande portion de son humidité, & que la plus grande partie des principes volatiles étant évaporés, l'eau n'a plus la quantité de matière

passeroit pas de même dans l'eau froide, du moins par rapport au nitre & au sel marin.

subtile qui la rendoit capable de dissoudre & soutenir cette partie terreuse ; en sorte que privée de cet heureux mélange, elle dépose cette terre sélénitique comme presque toutes les eaux. L'évaporation continuée jusqu'au degré ordinaire de cristallisation, fait déposer une terre sélénitique blanche, cristalline, & légèrement salée. Nous allons examiner cette matière.

CHAPITRE VIII.

Expériences sur la matière blanche, cristalline, & salée, déposée par l'eau concentrée en degré de cristallisation.

Cette matière déposée a une saveur un peu salée, presque insipide ; elle est blanche &

cristalline : ses cristaux paroissent en partie cubiques. On ne peut les distinguer assez bien pour les caractériser par leur figure sans le secours du microscope ; mais les propriétés de cette matière nous les feront assez connoître pour pouvoir nous passer de ces preuves ; d'ailleurs nous verrons que ces petits cristaux ne sont pas tous salins, en supposant que tout ce qui est salin est soluble dans l'eau.

1°. J'ai versé sur cette matière de l'huile de vitriol : il s'en est élevé des vapeurs d'esprit de sel, la matière s'est échauffée, & ces vapeurs ont long-tems continué.

2°. J'en ai fait bouillir avec du lait, & elle l'a caillé.

3°. J'en ai mêlé avec du sel ammoniac, & il ne s'est fait aucun changement.

4°. J'en ai fait bouillir avec de l'eau commune ; & après avoir filtré la liqueur qui a une saveur salée , j'en ai fait bouillir avec du lait , & elle l'a caillé. De plus , j'en ai versé sur de la dissolution d'argent , & elle l'a précipité en un *coagulum* blanc. J'en ai mêlé avec de la dissolution de mercure , & elle l'a précipité en jaune. J'en ai encore mêlé avec du syrop violat , qu'elle n'a d'abord aucunement altéré , mais qu'elle a rougi par la suite du tems.

J'ai examiné la terre bouillie , elle est créacée , blanche , & moins cristalline , d'une saveur presque insipide que je croirois un peu amere.

Cette terre fermente & s'échauffe avec l'huile de vitriol , mais sans exhaler de fumée , & conserve jusqu'à une seconde ébullition

ébullition , la propriété de cailler le lait , qu'elle ne perd qu'à une troisième.

5°. J'ai fait calciner une partie de cette terre. La calcination n'en a point changé l'extérieur ; elle n'a fait que l'embellir en la blanchissant , & lui a fait perdre son œil cristalin ; il ne s'est rien offert de remarquable pendant l'opération , c'est-à-dire , qu'il ne s'est fait ni décrépitation ni tuméfaction sensibles dans la matière. Mais sa nature a changé en partie : car elle ne cailloit plus le lait : elle conservoit cependant ses autres propriétés , de précipiter l'argent en blanc , le mercure en jaune , & d'exhaler des vapeurs d'esprit de sel par l'addition de l'huile de vitriol. Examinons ceci en détail : cette expérience ne contribuera pas peu à appuyer mon sentiment sur le

74 *Eaux Minérales*
caractere & la nature de l'acide
de ces eaux.

6°. L'aimant n'attire rien de
cette matiere telle que les eaux
la déposent , ni lorsqu'elle a
bouilli , ni lorsqu'elle a été cal-
cinée avec addition de phlogisti-
que.

Il paroît sensiblement par la
premiere expérience , que l'aci-
de marin est mêlé avec cette
matiere , puisque les vapeurs
qu'en fait exhaler l'huile de vi-
triol sont distinctement de l'es-
prit de sel : de plus, les petits cris-
taux qu'on y apperçoit , la fauent
salée qu'acquiert l'eau dans la
quelle on a fait bouillir cette
terre , & les propriétés qu'a cette
eau de précipiter l'argent en *coa-*
gulum blanc , démontrent bien
évidemment l'existence de cet
acide dans cette matiere.

La seconde expérience prou-

de Bagnères. 75
ve que l'acide qui caille le lait
dans l'eau minérale naturelle ,
accompagne & s'est joint à cette
matiere.

La troisiéme sert à appuyer la
seconde , puisque le sel ammo-
niac mêlé avec cette terre ne
lâche point de ses sels volatiles.

La quatriéme qui extrait par
l'ébullition les sels solubles atra-
chés à cette matiere , prouve
que les acides salins & vitrioli-
ques entrent dans la composi-
tion de ces sels , puisque l'ar-
gent en est précipité en blanc ,
& le mercure en jaune. Cette
matiere bouillie & séchée reste
blanche & cristalline ; mais moins
qu'elle n'étoit avant : elle bouil-
lonne encore avec l'huile de vi-
triol , mais sans exhaler de fu-
mée , parceque les sels solubles
en ont été enlevés. Le brillant &
le cristalin qui reste à cette ma-

tiere , après avoir bouilli long-tems , prouve que ce cristalin n'est guères salin ; qu'il est d'une nature presque indissoluble : & le goût qui lui reste l'annonce comme une matiere aluminieuse , terreuse , ou plutôt séléni-que.

La cinquième expérience qui enlève à cette matiere la propriété de cailler le lait , lui laisse encore celle de précipiter l'argent en blanc , le mercure en jaune , & d'exhaler des vapeurs d'esprit de sel par l'addition de l'huile de vitriol. Il est donc prouvé que le sel marin & le sel qui contient l'acide vitriolique y sont demeurés en leur entier , puisque les précipités cités le sont par leur moyen ; & s'il n'y a eu ni effervescence ni décré- pitation sensible pendant la précipitation , c'est que la petite quan-

tité qui s'y trouve de ces sels est absorbée par la grande quantité de terre. Ces sels neutres restant dans la matiere , s'y manifestent donc , l'un par les vapeurs , & l'autre par le précipité ; mais leur état de neutralité ne leur laissant pas la liberté d'agir comme acides ou comme alkalis , ils ne coagulent point le lait.

La propriété que conserve cette matiere calcinée de précipiter le mercure en jaune , aidée par d'autres preuves dont je parlerai ci-après , m'y fait admettre de l'alun , quoiqu'elle ne puisse cailler le lait , & que l'alun soit capable de produire cette coagulation. En voici la raison : c'est que ce sel minéral a toujours la propriété de précipiter le mercure en jaune quelque peu qu'il y en ait , au lieu qu'il en faut une certaine quantité pour cail-

ler le lait : or cette quantité ne se trouve pas dans la matière calcinée. Ainsi si notre matière calcinée n'a plus la propriété de cailler le lait, cela ne vient point de ce qu'elle ne contient point d'alun ; mais de ce qu'elle a perdu par la calcination l'acide volatile de l'eau, qui ne s'y étant combiné que superficiellement & à demi, lui donnoit cette propriété. D'ailleurs si c'étoit l'alun que contient la résidence qui caillât le lait, elle ne perdrait pas par une calcination médiocre cette propriété, puisqu'il faut à ce sel un bien plus long tems, & une plus forte action du feu pour le dépouiller de son acide. On verra dans le Chapitre suivant, que ce sel qui se trouve en bien plus grande quantité dans le résidu évaporé à siccité, ne perd pas par une calcination

aussi forte, & aussi long-tems continuée que celle de la matière déposée, la propriété de cailler le lait.

Voici une preuve décisive de ce que j'ai avancé, qu'une petite quantité d'alun ne peut coaguler le lait. Je me suis assuré qu'une dose d'alun quadruple de celle que contient l'eau minérale, dissoute dans un égal volume d'eau, n'est pas capable d'occasionner cette coagulation ; il faut donc qu'elle soit produite par un acide tel que je l'ai désigné, combiné à cette terre par la concentration de l'eau : ce que je prouverai plus démonstrativement au Chapitre, où je parlerai de l'action de l'eau minérale & des substances qu'elle contient, sur la teinture de violettes.

La sixième expérience prouve qu'il n'y a point de fer en sub-

stance dans cette matiere déposée; & la teinture de noix de gale que j'ai employée, démontre aussi qu'il n'y en a point sous la forme de vitriol: enfin l'eau évaporée jusqu'au degré de cristallisation, a laissé déposer la matiere que nous venons d'analyser; & la liqueur décantée, évaporée jusqu'à ce qu'elle déposât de la matiere saline qu'elle tenoit dissoute, à mesure qu'elle perdoit de son humidité, n'a donné dans la cristallisation qu'un peu de matiere saline, grasse, amere, si peu cristalline qu'on n'en peut appercevoir la figure sans le secours du microscope. Nous examinerons ailleurs pourquoi l'eau évaporée jusqu'à siccité a laissé un sel blanc, distinctement amer, salé, piquant, gras & onctueux; nous allons observer ce qu'il est, après avoir dit succinctement

quelle idée on doit avoir de la matiere déposée que nous venons d'analyser, avant qu'elle soit séparée de l'eau minérale, & lorsqu'elle y est encore dissoute.

Quoique cette matiere, telle que nous l'avons examinée, soit acide, stiptique, salée, il ne faut pas la supposer telle dans l'eau minérale naturelle.

1°. Le sel marin & l'alun qu'elle contient lui sont étrangers: ce sont des sels qui sont naturellement dissous dans l'eau, & qui y resteroient dissous, si leur disposition à la cristallisation ne se trouvoit déterminée par les surfaces & l'appui que leur présente cette matiere.

2°. L'acidité qu'elle a ne lui est pas naturelle: elle l'emprunte de l'acide libre de l'eau pour la plus grande partie, & peut-être aussi en partie des sels neu-

tres de l'eau ; en sorte que la concentration ayant rapproché de cette matiere l'acide libre des eaux , elle s'en est approprié une partie , qui lui donne la propriété de cailler le lait , propriété qu'elle n'a pas par elle-même ; de façon que dans l'idée qu'on doit prendre sur la qualité des eaux , il faut considérer cette matiere comme une terre tonique purement absorbante , telle qu'est la matiere flottante , de laquelle elle ne differe point naturellement dans l'eau , mais seulement par accident , & lorsque la concentration en a rapproché l'acide libre qui s'y est uni foiblement.

Je dis que je crois que c'est l'acide libre de l'eau qui rapproché de cette matiere , s'y combine , plutôt que celui des sels neutres de l'eau , parcequ'il est

connu que l'acide a toujours plus d'affinité avec des alkalis qu'avec des terres , & que d'ailleurs tous les sels saturés de l'eau se décomposeroient , y ayant dans l'eau trente fois plus de cette terre que de sels ; ce qui n'arrive pourtant pas , puisque la cristallisation nous donne des sels régulièrement formés , neutres , & contenant par conséquent la quantité d'acide qu'ils doivent avoir.

CHAPITRE IX.

Expériences & Observations sur le sel resté après l'évaporation à siccité.

1°. **J**'Ai examiné le sel tel qu'il se montre dans sa dessiccation , & je l'ai reconnu gras & onctueux.

2°. J'en ai exposé à l'air : il s'y est humecté considérablement, & une partie est tombé en *deli-quium*.

3°. J'en ai versé sur une dissolution d'argent : il l'a précipité en un *coagulum* blanc.

4°. J'en ai ajouté à une dissolution de mercure par l'esprit de nitre, & il l'a précipité en poudre jaune.

5°. J'ai mis dans une dissolution de ce sel de la noix de gale concassée, qui en a précipité une poudre blanche; la terre, je crois, de l'alun.

6°. J'en ai ajouté à une teinture de violettes, & il l'a verdie considérablement.

7°. J'en ai mis dans une teinture de violettes rougie par l'action de l'acide vitriolique, & il l'a rétablie dans sa couleur naturelle.

8°. J'y ai versé de l'huile de vitriol : il s'est fait une effervescence & une chaleur considérable, & il s'est élevé des vapeurs d'esprit de sel : j'ai fait calciner cette matière, & j'en ai retiré du sel de Glauber.

9°. J'en ai mis dans du lait bouillant, & il l'a coagulé.

10°. J'en ai fait calciner, & il a un peu décrepité; mais si peu, qu'il faut prêter toute l'attention possible pour l'apercevoir & l'entendre. Il semble aussi se gonfler, mais non pas d'une façon bien considérable : car il ne se fait pas de tuméfaction marquée; mais le sel devient spongieux, & augmente tant soit peu de volume; ce qui rapproché des autres expériences qui peuvent y indiquer un peu d'alun, augmente la probabilité de l'existence de ce sel minéral

dans les eaux. La calcination n'altère point la couleur du sel, & ce sel calciné a les mêmes propriétés que devant, & caille également le lait, mais plus lentement; ce que ne fait pas la matière déposée analysée, comme nous l'avons vu, laquelle, après la calcination, ne caille plus le lait. Je crois qu'on doit attribuer cette différence à ce que la terre déposée ne caille le lait, que parcequ'elle contient l'acide libre de l'eau, qui n'est combiné avec elle que très-faiblement, & que la calcination lui enlève facilement la petite quantité d'alun qui peut s'y trouver, n'étant pas suffisante pour produire cet effet: au lieu que dans le sel évaporé, c'est l'alun qui y est en assez grande quantité pour procurer cette coagulation; & la calcination que je

lui ai donnée n'ayant pas été assez forte ni assez long tems continuée pour le décomposer entièrement, il conserve toujours la propriété de cailler le lait. Ce sel calciné se cristallise moins promptement, qu'avant sa calcination, apparemment parcequ'alors il n'est plus si exactement neutre.

11°. J'en ai mêlé avec une dissolution de sublimé corrosif, & il ne s'est fait aucun changement dans la liqueur; ce qui doit être ainsi, eu égard à la nature de ces sels.

12°. Le sel évaporé jusqu'à siccité mêlé avec de l'huile de tartre *per deliquium*, y produit une effervescence accompagnée de chaleur, & le mélange se gonfle.

Cette expérience frappe d'abord, & sembleroit ne pas s'accorder avec la teinture de vio-

lettres verdie , & les autres preuves de l'alkalinité de ce sel: il paroîtroit donc qu'il est plus acide qu'alkalin ; & qu'en suivant toujours les propriétés de notre acide libre, & le reconnoissant pour un principe combiné foiblement avec l'alkali des eaux, on pourroit facilement croire que cette partie acide présente encore quelques-unes de ses parties, n'étant attachée à l'alkali qu'à demi ; que ces parties trouvant immédiatement un alkali [car il faut faire attention que j'ai fait cette expérience avec du sel séché & de l'huile de tartre sans mélange] y agissent de toutes leurs forces. Mais il n'en est rien, cette effervescence n'est pas produite par l'action d'un acide libre des eaux sur l'alkali du tartre, elle vient de la décomposition d'une partie des sels neutres

tres de l'eau : je vais le prouver.

Dans le mélange de l'huile de tartre *per deliquium* avec le sel évaporé, il se fait un mouvement & une chaleur que l'on apperçoit sensiblement : ce mélange dissous & filtré, laisse sur le filtre une quantité assez considérable de terre blanche ; c'est cette matiere qui m'a engagé à examiner de près cette opération, & qui m'a donné lieu d'y soupçonner un autre mécanisme que celui qui se présente d'abord de l'action d'un acide libre dans la matiere sur l'alkali qu'on lui présente ; en sorte que rassemblant les expériences par lesquelles l'huile de tartre précipite une matiere blanche dans les eaux minérales naturelles, dans les concentrées & dans la dissolution du sel évaporé à siccité, j'ai vu que l'effervescence de cette

expérience est l'effet d'une décomposition, & que l'acide d'une partie des sels neutres de nos eaux quitte sa base pour s'unir à l'alkali du tartre : d'où il faut conclure que cette expérience ne prouve rien contre l'alkalinité du sel ; mais seulement une analogie plus prochaine de l'acide d'une partie des sels neutres de nos eaux, avec l'alkali du tartre qu'avec leur base naturelle ; ainsi quoique le mélange de ce sel avec l'huile de tartre fermente comme on le voit par cette expérience , il n'y a rien qui détruise l'alkalinité du sel. L'acide libre de nos eaux ne fermente point, comme nous l'avons déjà dit, avec les alkalis, & la fermentation de cette expérience n'est pas occasionnée par cet acide, mais par celui d'une partie des sels composés de nos

eaux, dont la base est cette terre blanche qui reste sur le filtre.

13°. Le sel évaporé à siccité & mêlé avec du vinaigre distillé n'y cause point d'effervescence sensible ; mais il se fait quelques petits mouvemens dans la liqueur qui paroît un peu agitée, il s'y forme des bulles qui indiquent quelque légère action de l'acide sur l'alkali ; d'ailleurs le vinaigre y contracte une faveur étrangère, s'y adoucit ; & filtré & évaporé, laisse quelques petits cristaux, de même que la liqueur de l'expérience précédente qui en a donné d'exactly formés, & assez semblables en partie au tartre vitriolé.



CHAPITRE X.

De la cristallisation des sels de l'eau minérale.

N'ayant pu obtenir, comme je l'ai dit au chapitre de l'évaporation, des cristaux par les voies ordinaires, j'ai étudié le sel dans sa dessiccation & dans ses propriétés. J'ai vu dans la première qu'il est onctueux & savonneux ; dans les secondes qu'il est alkalin, puisqu'il s'humecte considérablement à l'air, & acide puisqu'il caille le lait. J'ai cru que les parties grasses reconnues dans sa dessiccation pouvoient être un obstacle à sa cristallisation, & que les effets reconnus d'acidité & d'alkalinité pouvoient provenir de ce que la na-

ture n'avoit pu parvenir à unir assez exactement l'acide à l'alkali.

En suivant cette idée j'ai reconnu qu'il falloit enlever à ce sel ses parties grasses qui le rendent savonneux, & qui peuvent empêcher la cristallisation ; donner par une légère action du feu assez de force à l'acide pour l'unir à la partie alkalin, lui enlever entièrement par ce moyen sa partie grasse, & empêcher que la liqueur ne conservât une fluidité propre à retarder la cristallisation. Ces réflexions m'ont déterminé à faire l'opération suivante.

Après que la liqueur a été évaporée à un certain degré, je l'ai clarifiée avec des blancs d'œufs : j'ai compté par ce procédé lui enlever une partie du gras qu'elle contient. J'ai fait ensuite évapo-

rer la liqueur jusqu'à siccité : & après en avoir obtenu le sel, je l'ai fait non pas calciner, mais bien dessecher, & j'ai prétendu par cette action du feu, remplir mon objet pour deux raisons, c'est-à-dire, que donnant à cette partie acide la force qui lui est seulement nécessaire pour la rendre active, j'ai cru la porter sur la partie alkaline qui unie à la substance onctueuse formoit le savon : par là, dis-je, j'ai voulu remplir mes deux objets, qui étoient de priver ces sels d'une partie grasse, très-propre à empêcher leur cristallisation, & de combiner l'acide à l'alkali ; & je pourrois croire y avoir réussi, puisque le sel ainsi desseché dissous dans de l'eau commune, & filtré, a laissé sur le filtre une matiere grasse & onctueuse, point saline ; il est donc proba-

ble, puisqu'il reste une matiere grasse sur le filtre, que l'alkali qui la tenoit dissoute lui a été enlevé : ainsi j'ai par cette opération enlevé au sel de la résidence la partie grasse qui pouvoit en empêcher la cristallisation, & j'ai porté, comme je l'ai dit, sur l'alkali un acide qui avoit besoin de force pour s'y unir parfaitement.

Après avoir fait ces expériences, il m'est venu dans l'esprit que la difficulté de la cristallisation pouvoit bien avoir pour cause, une matiere volatile & active répandue dans l'eau, unie aux sels en tenant la partie grasse en dissolution : cela m'a déterminé à chercher encore d'autres moyens pour faire cristalliser mes sels. J'ai voulu avoir des cristaux de l'eau sans le secours de la dessiccation, & j'en ai également obtenu avec des différences

avantageuses : mais la liqueur de ce dernier procédé étant plus grasse, ou plutôt contenant plus de matiere active, il lui a fallu plus de tems pour laisser cristalliser ses sels, qui d'ailleurs sont plus beaux, plus réguliers, mieux formés, & aussi abondans que ceux des sels fortement deséchés. Ainsi il se fait si peu de composition par la dessiccation, qu'on peut, malgré l'explication que je viens de donner, dire, que l'acide surabondant & élémentaire de nos eaux étant le même que celui de l'esprit de vin, feroit dans le sel les mêmes fonctions qu'il fait dans l'esprit de vin en y tenant les parties huileuses dissoutes, & que par un même effet notre acide tiendroit dissous dans le sel évaporé l'huileux qu'on y reconnoît ; & qu'étant volatilisé par

le

le feu, il laisseroit cette partie grasse abandonnée à elle-même & séparée du sel ; que par conséquent nos cristaux ne feroient pas augmentés par la dessiccation. Les circonstances qui accompagnent la cristallisation des sels dont je viens de parler, me font croire que la difficulté de la cristallisation des sels de l'eau vient moins de la matiere grasse, que de la substance volatile & active qui reste dans la liqueur, & peut-être dans les sels mêmes : voici ces circonstances.

Les sels se cristallisent plus parfaitement & plus régulièrement, lorsqu'après avoir bien concentré la liqueur, on la laisse pendant environ deux mois dans un lieu tempéré ; & les cristaux se forment pendant ce tems, sans que la liqueur ait perdu qu'en-

I

viron un cinquième de son volume, tandis qu'ils ne se forment pas plutôt dans une même quantité d'eau, qu'on a diminuée des deux tiers de plus par l'évaporation, ce qui indique la présence d'une matière active & remuante qui tient le liquide dans une action, une agitation intérieure de toutes ses parties, & qui en empêche l'union & la cohérence, mais qui étant volatile se dissipe par le tems; & lorsque la liqueur l'a perdue, le repos intérieur dont elle jouit, laisse à ces parties salines la liberté de s'unir & de se cristalliser. Le nombre d'expériences qui indiquent un principe éthéré dans les eaux, donnent plus que des probabilités sur ce mécanisme; & cette observation fortifiée & multiplie les preuves, par lesq. elles j'ai prétendu démontrer, n. principe

volatile d'une nature bien différente de celle de l'air. Je crois donc que les sels des eaux ne se cristallisent avec tant de difficulté, que parcequ'il reste encore une quantité de ce principe actif qui, par le mouvement intérieur qu'il entretient dans l'eau, & ses parties salines, empêche l'union & la cristallisation de ces derniers.

J'ai dissous ce sel dans de l'eau; que j'ai filtrée par le papier gris, & fait évaporer dans des vaisseaux convenables, jusqu'à ce que la liqueur m'ait paru assez concentrée; ce sel dissous a laissé sur le filtre une matière qui est grasse, fine, onctueuse, insipide au goût, & terreuse; mais dont la partie grasse est si exhalée, qu'elle paroît se dissiper à mesure qu'elle sèche: car cette matière n'a plus rien de doux au

toucher ; & humectée de nouveau , n'a plus cette propriété : cette substance , soit qu'elle soit humide ou sèche , n'est point inflammable. Elle peut ne pas l'être dans le premier cas , en ce que l'onctueux qu'elle a est envelopé de parties humides qui en empêchent l'inflammabilité : & dans le second , en ce qu'à mesure qu'elle acquiert son degré de sécheresse , cette partie sulphureuse s'exhale , & qu'il n'y en reste plus quand elle est sèche. On doit faire attention à la divisibilité & à la nature de cette partie sulphureuse , pour bien comprendre de quels principes sont composées nos eaux : & c'est par ces attentions qu'on satisfera à tous les phénomènes que l'expérience nous donne. Je vais , pour en expliquer quelques-uns , entrer dans une digres-

sion que je crois intéressante , & même nécessaire.

Je ferai d'abord observer que cette matière qui reste sur le filtre que le Lecteur pourroit , faute d'attention , confondre avec de l'eau-mère bitumineuse commune à tous les sels , n'a aucun de ses caractères , puisque sa partie grasse s'exhale , & qu'elle reste sèche sans se calciner comme la base du sel marin ; enfin , que c'est une terre insipide qui n'a rien de marqué que cette partie sulphureuse qui s'en sépare si-tôt.



peuvent le rendre dissoluble dans l'eau, le premier examen l'y rendra sensible ; un acide le précipitera ; tout au moins l'évaporation à siccité le fera appercevoir par son odeur, & son inflammabilité. Si donc les eaux minérales ne donnent aucune de ces preuves, ne doit-on pas revenir d'une opinion appuyée sur quelques indices, mais déstituée de toute preuve évidente ?

Mais, me dira-t-on, à quoi donc attribuer les phénomènes qui indiquent du soufre dans les eaux de Bagnères ? A cela je réponds qu'il n'y a aucun de ces effets qui ne convienne à l'esprit sulphureux volatil, aussi bien qu'au soufre même ; & qu'ainsi il est probable qu'ils sont plutôt produits par un esprit sulphureux répandu dans les eaux, que par du soufre en nature, qu'au-

tunē expérience n'a pu m'y rendre sensible.

Quant au fer, s'il est mêlé dans nos eaux, il ne peut y être que dissous ; s'il y étoit divisé en substance, il n'est pas douteux qu'il se précipiteroit après un long repos, ou qu'il se trouveroit dans la résidence : or nos eaux ne déposent rien, quelque long-tems qu'elles soient gardées, & l'aiman n'attire rien, des matieres de la résidence. Si ce métal est donc dans nos eaux, il ne peut y être que dissous sous la forme de vitriol ; & dans ce cas la teinture de noix de gale l'y démontreroit : cependant la noix de gale ne fait aucun changement de couleur dans nos eaux, soit naturelles, soit concentrées, soit dans la solution du sel évaporé à siccité.

Mais s'il arrivoit qu'on trou-

A l'égard de la terre rouffâtre qui ressemble à la matiere du fer , elle ne donne pas des raisons plus fondées pour y admettre ce métal. Toutes les eaux charient une terre , celles-ci rouillent celle qui indique du fer ; cette terre fert de canal aux sources dans leur trajet , l'eau en charie quelques particules dont elle incruste les canaux : cela est tout simple , il n'y a rien à débrouiller , & il paroît bien que cette terre est étrangere aux eaux , puisqu'elles la déposent , & qu'elles n'en donnent point de cette espece dans leur décomposition. Je veux cependant qu'elle appuie un préjugé qui fait soupçonner ces eaux ferrugineuses ; mais il n'est pas permis de décider sur un simple préjugé , & de ne pas l'abandonner lorsqu'il est destitué de preuves.

Je conclus donc que quelques-unes de nos eaux qu'on croit ferrugineuses , ne contiennent pas la moindre parcelle de ce métal. Il est néanmoins vrai que si les expériences qu'on avance étoient vraies , le fer y seroit prouvé , & y existeroit sans doute ; mais il n'y a pas une de ces expériences qui n'ait réussi en aucune façon , quoique certainement je n'aie pas manqué d'exactitude , ni , j'ose le dire , d'attentions ; & que j'aie mis en usage toutes les combinaisons nécessaires pour y réussir. Je ne décide cependant pas qu'il n'y ait du fer dans quelques-unes de nos sources ; & il est souvent & très-souvent à souhaiter qu'il s'y en trouve : ce métal est d'un usage si connu & si étendu dans la Médecine , qu'on doit souhaiter de le trouver tra-

vallé par les mains de la nature ; enfin tel qu'il est dans les eaux minérales quand il s'y trouve , & dans lesquelles il se démontre d'une façon bien sensible , & qui ne coute presque rien à l'art. Il m'a paru par des probabilités mieux appuyées que celle que donne la terre rouffâtre , qu'il y a des eaux minérales à Bagnères qui contiennent du fer. Je pourrai par la suite le prouver , s'il y est effectivement.

On me pardonnera d'autant mieux cette longue digression , que je la crois propre à détruire des opinions qu'un préjugé pris avec raison , mais soutenu sans preuves raisonnables , fait passer pour des vérités démontrées. Il est tems que je revienne à mon opération.

J'ai mis la liqueur concentrée dans des vaisseaux couverts que

j'ai laissé exposés à la chaleur de l'atmosphère ; elle s'est évaporée d'elle-même , suivant que le tems a été plus ou moins sec , ou plus ou moins chaud. Quand elle a eu perdu environ un sixième de son volume , elle a déposé aux parois du vaisseau de petits cristaux solides , en partie aigus , courts , & en partie cylindriques , & cubiques. Ces cristaux se sont multipliés , accrus & grossis , à mesure que la liqueur diminoit par l'évaporation ; & par la suite du tems il s'est formé des cristaux longs , pyramidaux , cylindriques , assez gros en diamètre ; enfin la liqueur s'est couverte à sa superficie de cristaux exactement cubiques : ces cristaux formés à la surface se sont précipités. Alors j'ai exposé ces vaisseaux immédiatement au soleil , & la superficie

de la liqueur s'est de nouveau & plus abondamment couverte des mêmes cristaux exactement cubiques; & la liqueur survuidée dans un autre vaisseau, exposée de nouveau à la chaleur & à l'action immédiate du soleil, a donné des cristaux également figurés, mais plus susceptibles d'humidité, à raison de la portion alkalinale de la masse restante dans la dernière quantité de la liqueur. Dans cette cristallisation les cristaux se font toujours confondus ensemble, parceque je leur ai donné le tems de s'accroître les uns sur les autres. Ces sels, quoiqu'exactly cristallisés, sont susceptibles de l'impression de l'air, comme le sel évaporé à siccité, qui y tombe en partie *en deliquium*.

CHAPITRE

CHAPITRE XI.

Expériences qui prouvent que le mercure précipité en jaune par l'eau minérale naturelle, est un mélange de turbit minéral & de précipité blanc.

Comme j'ai dit, en parlant de ce précipité, que l'eau qui avoit servi à cette opération, n'étoit plus propre à précipiter l'argent dissous, & que cette observation m'avoit mené à penser que l'acide marin pouvoit avoir part à cette précipitation, comme l'acide vitriolique, j'ai fait, pour m'en assurer, les opérations suivantes.



Première opération, qui prouve que ce précipité jaune s'est fait par l'action de l'acide vitriolique.

La couleur jaune du précipité l'offre d'abord comme l'effet de l'acide vitriolique; mais comme j'ai déjà dit dans l'analyse précédente, que cette preuve n'est pas suffisante, je l'ai confirmée par l'expérience suivante.

J'ai mis du sel marin décrepité, & de ce précipité jaune, mêlés ensemble dans un vaisseau sublimatoire; & après l'avoir placé au bain de sable, j'ai donné le degré de feu nécessaire pour faire sublimer le mercure avec l'acide marin. Deux heures après j'ai retiré le vaisseau, dans lequel j'ai trouvé une sublimation de mercure doux: je l'ai

cassée; & après avoir fondu la masse restante, je l'ai filtrée, évaporée, & mise à cristalliser. J'ai trouvé le lendemain des cristaux de sel de Glauber exactement caractérisés par leur figure & leurs propriétés. Cette opération prouve de la manière la plus sensible, que l'acide du vitriol a précipité ici le mercure comme dans l'eau de Salut. Voyons s'il est le seul qui ait fait cette opération, & si l'acide marin n'a pas part à cette précipitation.

Seconde opération, qui prouve que ce précipité jaune est un mélange de turbit minéral & de précipité blanc.

Comme j'ai déjà observé que la précipitation du mercure produite par l'eau minérale, lui ôtoit

la propriété qu'elle a de précipiter l'argent, j'ai cru que l'acide marin avoit agi dans cette précipitation ; que par conséquent il devoit s'y trouver du précipité blanc. J'ai fait, pour m'en éclaircir absolument, l'opération ci-après.

J'ai mis dans un petit matras une partie de ce précipité jaune, pour le faire sublimer sur un feu de sable ; & après quelque tems j'ai retiré le vaisseau : j'y ai trouvé une petite sublimation mercurielle ; la plus grande partie de la matiere a resté au fond fixée par l'acide vitriolique : la petite quantité qui avoit été précipitée par l'acide salin, est celle qui s'est sublimée. J'ai, par cette opération, éclairci un doute fondé, & j'ai évidemment prouvé que le mercure précipité par l'eau minérale, l'est par l'acide

salin & par l'acide vitriolique ; que par conséquent le précipité jaune est un mélange de turbit minéral & de précipité blanc.

Mais il est bon de remarquer, que le précipité blanc n'est qu'une fort petite partie de la masse entiere du précipité ; ce qui est prouvé par la petite quantité de sublimé mercuriel qu'on retire, lorsqu'on ne mêle point de sel marin avec le précipité ; & l'augmentation de ce sublimé qui est toujours proportionnée à la quantité de sel marin qu'on ajoute.



 CHAPITRE XII.

Dans lequel sont réunies toutes les expériences de l'eau minérale & de ses substances, tant fixes que volatiles, sur la teinture de violettes, & par lesquelles l'acide libre & volatile de l'eau est démontré.

QUoique je réunisse dans ce Chapitre toutes les expériences que j'ai faites sur les changemens & variations des couleurs que produisent dans le sirop violat, l'eau minérale & les substances tant fixes que volatiles qu'elle contient, mon intention n'est pas d'entrer pour cela dans la théorie des couleurs; je connois mon insuffisance sur cette matière: je ne parlerai donc de

ces expériences qu'autant qu'elles peuvent servir à donner quelque lumière sur la nature des substances contenues dans l'eau minérale. Les effets que j'examine, qui ne peuvent pas être raisonnablement attribués à la petite quantité d'alun, ni même aux matières fixes de l'eau, m'avoient engagé à admettre dans cette eau un acide foible, léger, volatile, se combinant en partie avec les parties fixes alkalines de l'eau, quand il en est rapproché par la concentration, restant en partie fluide, libre & sans base dans l'eau, s'évaporant cependant assez facilement par l'action du feu; mais comme je n'avois là-dessus que des inductions & des demi-preuves, je cherchois à trouver des preuves dont la Chymie s'accommodât aussi bien que la Physique. Enfin le

120 *Eaux Minérales*
 hasard m'y a conduit ; j'ai saisi
 avec empressement l'occasion ,
 & j'ai trouvé de quoi me satis-
 faire.

Dans les expériences que j'a-
 vois faites de la teinture de vio-
 lettes avec l'eau minérale & avec
 les substances que j'en avois re-
 tirées , je n'avois apporté qu'une
 légère attention ; c'est - à - dire ,
 qu'examinant d'abord les effets
 de l'eau & de ses principes sur
 la teinture de violettes , j'avois
 négligé d'examiner ces mélanges
 & de les étudier après les pre-
 miers momens : j'oubliai un jour
 de vider un des vaisseaux , dans
 lesquels j'avois mélangé du sirop
 violat avec de l'eau , dans la-
 quelle j'avois fait bouillir de la
 matiere déposée , analysée au
 Chapitre huitième. Quelque
 tems après j'eus besoin de ce
 vaisseau ; & comme j'allois le vui-
 der ;

der , j'aperçus que la liqueur
 étoit d'un rouge clair ; je fus fra-
 pé de ce changement , j'étudiai
 d'où il pouvoit venir ; & étant as-
 suré de la nature des matieres que
 cette eau avoit extraites de cette
 terre déposée , je mis de la teintu-
 re de violettes dans différentes
 portions d'eau , où j'avois dissous
 séparément du sel marin , du sel
 d'Épsom , & dans une troisiéme de
 l'alun : la teinture de ce dernier
 mélange , bien loin de rougir ,
 tira toujours sur le verd ; mais les
 deux premiers rougirent peu à
 peu dans l'espace de huit jours.
 De ces expériences , j'ai conclu
 que le sel marin avoit la plus
 grande part dans ces change-
 mens de couleur. Je pouvois
 m'arrêter là avec quelque satis-
 faction ; mais la couleur rouge
 que donne l'eau minérale telle
 qu'elle sort de sa source , étant

L

plus belle , plus relevée & plus purpurine que celle que donnent les substances fixes de l'eau, & celle que produit l'eau commune , dans laquelle on a fait bouillir de la terre déposée & calcinée ; étant plus légère, plus foible , moins chargée que celle que donne la décoction de cette même terre non calcinée ; j'ai conjecturé que les matieres fixes n'étoient pas les seules qui occasionnassent le changement de couleurs ; qu'elles devoient être efficacement aidées par des substances volatiles , puisque l'eau minérale telle qu'elle sort de la source , relevoit plus en rouge la couleur de violettes, que l'eau concentrée & la décoction de ses matieres déposées qui , en pareil volume , contenoient quarante fois plus de matieres fixes que l'eau minérale naturelle.

Ces observations m'ont mené à conjecturer avec plus de vraisemblance , que l'eau avoit des matieres volatiles propres à opérer ce changement ; mais elles sont appuyées par une autre expérience , qui me paroît confirmer absolument mon sentiment. Je combine l'acide libre & volatile contenu dans l'eau distillée avec du sel de tartre : ces deux matieres unies ensemble forment des cristaux qui n'ont plus les propriétés du sel de tartre , qui sont enfin un sel neutre. Je vais rapporter ci-après les expériences que j'ai faites sur ce sujet.

1°. L'eau minérale naturelle ; mêlée avec du syrop violat , n'y cause d'abord aucun changement ; mais peu à peu elle le rougit , & cet effet s'opère successivement , c'est à dire , que la couleur plus foible les deux pre-

miers jours , devient enfin un beau rouge purpurin.

La cause de ce changement est l'acide léger & volatil dont j'ai déjà parlé : il ne produit cet effet que peu à peu , parcequ'étant un principe foible & léger , son action est douce & lente. Dans cette expérience , les matieres fixes peuvent être comptées pour rien , parcequ'elles y sont en trop petite quantité.

2°. La teinture de violettes ; mêlée avec de l'eau commune , dans laquelle on a fait bouillir de la matiere cristalline analysée au Chapitre huitième , n'altere d'abord point sa couleur : elle la rougit peu à peu avec le tems ; mais le rouge est beaucoup moins vif que dans l'expérience précédente.

Cet effet s'opère par l'action des matieres fixes que l'analyse

nous a démontrées dans cette terre , & par celle de quelque petite portion de l'acide volatil qui s'y est combiné : car la plus grande partie s'évapore ; mais il s'en combine aussi avec cette terre , lorsqu'il en est rapproché par la concentration , comme nous l'avons prouvé.

3°. La teinture de violettes ; mêlée avec de l'eau commune , dans laquelle on a fait bouillir de cette même matiere déposée , mais qui a été calcinée , n'altere d'abord en rien la couleur de la teinture ; mais par la suite du tems la rougit un peu , avec cette différence qu'elle rougit plus tard que dans les précédentes expériences , & que la couleur en est plus foible que dans la précédente.

Dans cette expérience , les matieres fixes paroissent être la

seule cause de la couleur rouge qu'acquiert la teinture, parce que l'acide volatil qui y étoit combiné avant la calcination, a été enlevé par cette opération : c'est aussi par cette raison que la couleur est dans cette expérience plus tardive & moins relevée que dans les autres. Je prouve par-là que l'acide volatil a été enlevé; que cet acide, joint à la matière déposée, analysée au Chapitre huitième, & qui lui donne sa propriété de cailler le lait, est un acide naturel à l'eau, & non un acide enlevé à quelque base de sels neutres de l'eau, parce que si c'étoit de ces acides qui sont fixes & incapables de céder à une légère action du feu, ils resteroient constamment attachés à cette terre, qui par là ne perdrait point, par une légère calcination, la propriété qu'elle

a de cailler le lait : donc il faut conclure que notre eau a un acide libre & volatil; que c'est ce principe qui, rapproché par la concentration de l'eau, & aidé par le feu, se combine à cette terre, & lui communique ses propriétés acidules. Les expériences suivantes confirmeront mon sentiment.

4°. La teinture de violettes, mêlée avec de l'eau concentrée, ne change d'abord point sa couleur, mais peu à peu la rougit, moins cependant que dans les expériences précédentes.

Dans cette même mixtion, il y a peu de l'acide élémentaire qui y agisse, parce qu'il a été enlevé en grande partie, par l'action du feu dont on s'est servi pour la concentration de l'eau; & comme la quantité des matières fixes est toujours fort petite

te dans un volume d'eau médiocrement concentrée , aussi la couleur rouge est plus foible & plus lente.

5°. Le sel évaporé à siccité , dissous dans de l'eau commune qui en est médiocrement chargée , verdit la teinture de violettes , & la tient constamment verte.

• Dans cette expérience , le sel évaporé a , comme nous l'avons remarqué , tout l'alkali falin de l'eau ; & comme son action d'alkalinité est forte & active , il peut éteindre & anéantir celle de l'acide volatile. Il domine donc & verdit la teinture violette.

6°. Le syrop violat , mêlé avec de l'eau minérale distillée , ne change d'abord rien à sa couleur , mais peu à peu la relève & la rougit.

Cette expérience prouve que

notre eau minérale a un principe acide , volatile , tel enfin que nous l'avons déjà dit plusieurs fois , puisqu'il s'éleve dans la distillation ; c'est même la preuve la plus complete qu'on puisse avoir de l'existence de ce même acide volatil , que j'y avois déjà reconnu par plusieurs effets , mais que je n'avois pu y démontrer , & que je n'esperois pas même de rendre aussi sensible. On le voit presqu'à découvert dans cette expérience , qu'on doit avoir soin de rappeler à la mémoire dans tout le cours de l'analyse.

Toutes ces expériences que j'ai transportées de leur place pour les réunir sous un examen plus suivi & plus réfléchi , donnent assurément beaucoup de probabilité à mon sentiment. J'ai cependant été inquiet sur

les conséquences qu'on en pourroit tirer ; & réfléchissant que le tems qui est nécessaire à ces liqueurs pour rougir la teinture de violettes , & que la chaleur qui cooperoit à leur accélération, pouvoient faire fermenter & aigrir le syrop violat , & tirer de lui seul la cause du changement de couleur , j'ai cherché à m'ôter l'inquiétude que me donnoient ces réflexions. J'ai fait avec la teinture de tournesol les mêmes expériences : elles ont opéré les mêmes changemens, mais moins marqués , parceque la teinture de violettes est plus susceptible de l'impression de l'acide , que celle de tournesol ; & quoique les nuances des couleurs de nos expériences qui suivent exactement mon principe, eussent pu me rassurer en tout, je ne l'ai été parfaitement que par l'expérience qui suit.

J'ai mis dans de l'eau minérale distillée de l'huile de tartre *per deliquium* ; je les ai laissé digérer pendant quelques jours , après lesquels je les ai exposés dans des vaisseaux de verre à découvert , & immédiatement à l'ardeur du soleil. Le troisième jour que la chaleur avoit évaporé l'eau jusqu'à plus de la moitié , il s'est formé de petits cristaux réguliers , en partie attachés aux parois du verre , & en partie libres dans la liqueur. Ces cristaux étoient en assez grand nombre , d'une figure plate & longue , à peu près comme une lame de couteau , se fondant aisément , & imprimant à la langue un goût bien éloigné de celui du sel de tartre , mais approchant beaucoup de celui du nitre.

Je ferai observer que les cris-

taux de cette expérience se font formés dans un volume d'eau capable de tenir en solution constante vingt fois plus de sel de tartre que je n'en ai employé; & que se dissolvant cependant facilement dans l'eau, ils sont très-différens du tartre vitriolé qu'on sçait se former dans les alkalis, exposé à l'air libre pendant un certain tems. On ne peut donc pas les attribuer à l'acide vitriolique répandu dans l'air, & ils prouvent l'existence d'un acide existant naturellement dans l'eau minérale.



CHAPITRE XIII.

Récapitulation de l'analyse:

LEs observations, les expériences & les combinaisons que j'ai faites sur l'eau de la nouvelle source d'Artiguelongue, démontrent qu'elle est remplie d'une substance volatile, élastique, acide, qui la rend incorruptible, inaltérable, pétillante, & lui donne la propriété de sécher promptement sur la peau. Avec ce principe volatile, j'y ai apperçu un esprit sulphureux, que j'ai reconnu pour la cause des phénomènes, qui font soupçonner du soufre minéral dans l'eau. J'ai encore senti que l'évaporation exhale des vapeurs minérales; & par ces attentions

& ces opérations, j'ai découvert dans l'eau des principes vifs, volatiles & balsamiques. L'évaporation poussée jusqu'au degré de la cristallisation, a donné par précipitation une matière cristalline, qui étant analysée, donne des preuves, qu'outre l'alun reconnu dans l'eau pour la cause de la coagulation du lait par le sel évaporé à siccité, il y a un acide libre & indépendant dans l'eau, qui lui donne son action légèrement tonique dans le bain, qui est celui qui coagule le lait dans l'eau minérale naturelle, qui par la concentration de l'eau, se combine avec cette terre déposée, qui lui donne la propriété de cailler le lait, & que le feu enlève, puisque cette terre perd sa propriété acidule par la calcination. J'ai déjà dit & prouvé que c'est cet acide libre & volatile

qui donne à l'eau la propriété de coaguler le lait, & son action tonique dans le bain; que l'alun ni toutes les matières fixes contenues dans l'eau minérale, ne sont pas capables, en quadruple dose, de communiquer ces propriétés à l'eau commune, & que c'est à cet acide qu'il faut rapporter une partie des phénomènes que nous présentent nos observations & nos expériences sur l'eau minérale.

J'ai aussi reconnu que la terre déposée contient du sel marin & un peu d'alun; mais que ces matières lui sont étrangères; que leur disposition à se cristalliser étant déterminée par les surfaces & l'appui que leur présente cette même terre, ils s'y déposent; qu'elle est acidule, mais qu'elle ne l'est que parce que l'acide libre en étant rapproché par

la concentration, s'y combine; qu'ainsi elle n'est point dans l'eau minérale naturelle telle que je l'ai analysée, mais une matière absorbante, précipitante, tonique, semblable à la matière flottante. Ainsi cette terre, bien loin d'être acidule dans l'eau, y est au contraire propre à absorber, dans les premières voies, les crudités acides.

Enfin par une évaporation à siccité, j'ai trouvé un sel alkalin, savoneux, amer, alumineux, salé, dont les propriétés correspondent aux expériences établies. La quantité de ces matières fixes dans l'eau minérale est bien petite; il y a à peine deux ou trois grains de sels par livre d'eau, & cinq à six grains de matières déposées; il y a une abondance marquée de principes volatiles, acidules, élastiques: d'ailleurs
je

je crois cette exactitude de quantité de substance, plus curieuse qu'intéressante; un à peu près suffit, quand on sçait qu'on boit de nos eaux, autant qu'en peut supporter l'estomac: & je ne me suis scrupuleusement attaché à ces doses, que pour m'assurer s'il y avoit suffisamment d'alun pour la rendre seule capable de son action tonique dans le bain, de la propriété de cailler le lait, de rougir le syrop violat, &c.

Fin de l'analyse des sources minérales de Salut, & d'Artiguelongue.



DU COCHLEARIA.

LE cochlearia est une plante rare en beaucoup d'endroits; on est obligé de le cultiver dans les pays où il ne croît pas naturellement, d'en avoir un soin particulier, & de se contenter du peu de vertu que la nature lui communique, en comparaison de celle dont elle le remplit aux environs de Bagnères, terrain dans lequel il se plaît beaucoup. On reconnoît avec évidence que le cochlearia qu'on cultive ne ressemble au nôtre presque que par la figure; & l'abondance des principes volatiles dont il est rempli chez lui, prouve que les Pyrénées sont sa patrie, sa terre chérie, & un des lieux où il faut qu'on le cherche, pour en obtenir les secours qu'il est en état

de donner à tant de maladies, lorsqu'il y est justement appliqué. Cette plante est remarquable par plusieurs propriétés qu'on peut appercevoir d'abord par un examen fort léger. Son goût est piquant, actif, incisif, un peu amer: la dissolution de ceux de ses principes que fait la mastication, ouvre d'abord les glandes salivaires, les dégorge & les fortifie; les gencives en sont affermies, les dents préservées, le genre nerveux réveillé; & les exhalaisons qu'en reçoit l'estomac, l'agacent légèrement, & l'invitent avec plaisir à l'appétit des alimens. Voilà, quant au goût, l'action de la plante dont je parle. D'ailleurs l'odorat est frappé d'une quantité de sels volatiles dont on ne peut supporter l'action quand on l'écrase. Cette volatilité, & quantité de princi.

pes qui se démontrent d'abord; enseignent par eux-mêmes les ménagemens qu'on leur doit, & l'attention recherchée de l'Art pour les conserver sans altération : c'est par elle-même que cette plante indique les égards avec lesquels il faut la traiter pour en avoir ce qui est véritablement efficace.

Parlons d'abord des propriétés que l'analyse que j'ai rapportée d'après le goût & l'odorat, nous fait connoître dans les principes de cette plante. Par l'analyse raisonnée des sens, le cochlearia abonde principalement en sels volatiles alkalis, en principes huileux, en sels essentiels, amers, &c. Par l'analyse expérimentale, j'ai trouvé dans le cochlearia, comme tous les Chymistes qui ont examiné cette plante avec soin, des principes

volatiles alkalis, des substances huileuses en partie à elles-mêmes, & en partie dissoutes par ces principes volatiles alkalis; j'en ai encore retiré des sels essentiels, amers, toujours susceptibles de la moindre impression d'humidité, & se tenant presque toujours dissous; j'y ai aussi trouvé un sel fixe alkalin, & j'en ai retiré un extrait d'un goût piquant & amer. Voilà les principes & les matieres que nous donne le cochlearia, lorsqu'il est analysé chymiquement. Entrons donc dans les propriétés que l'analyse nous y démontre, & que la pratique nous y confirme.

Les remèdes les plus spécifiques, ceux dont la nature attend & reçoit les secours les plus marqués, sont les sels volatiles alkalis. Ces sels sont légers, actifs, extrêmement divisés; ils

sentiment & se filtrent par tout : la volatilité la plus grande fait leur caractère ; ce sont des dissolvans qui atténuent & divisent les humeurs épaisses ; des absorbans , qui pompent & s'approprient tous les aigres de l'estomac , des humeurs & du sang , supposé qu'ils en contiennent , qui agitent & brisent toutes les liqueurs grossières , qui réveillent les esprits animaux , qui les font circuler librement , qui augmentent le mouvement du sang , la transpiration & la sécrétion des urines.

Quoique les effets dont je viens de parler puissent s'entendre des alkalis volatiles quelconques , il ne faut cependant pas s'imaginer que ceux du cochlearia agissent comme les autres. Les effets dont je parle se produisent d'une façon tran-

quille , qui soutient la nature en lui rappelant ses forces , en développant les esprits engourdis. Je vais prouver que jusqu'à présent , on n'a point traité à Bagnères cette plante d'une façon qui conservât l'efficacité dont elle est douée ; qu'on a pris le change sur l'activité de l'eau spiritueuse , & de l'esprit qu'on en tire ; que l'eau qu'on en tire , & qu'on débite pour de l'eau spiritueuse de cochlearia , a peu des principes de cette plante , & que l'esprit n'en a point , ou bien moins que l'eau. Je vais prouver ce que j'avance par l'examen de la manière dont on prépare l'eau & l'esprit de cochlearia à Bagnères.

1°. On fait à Bagnères l'eau spiritueuse de cochlearia avec du cochlearia qu'on écrase sous le pillon : on met cette plante ainsi

contuse dans des vaisseaux à digérer; on y verse dessus du vin & de l'eau de vie, jusqu'à ce que la matiere en soit noyée; & on laisse ainsi macérer ce mélange pendant vingt-quatre heures: après quoi on le distille à l'ordinaire, & on en retire une eau spiritueuse, vraiment eau de vie, chargée de l'huileux de la plante, & de très-peu de ses sels.

D'abord je dis que le cochlearia, dont les principes sont légers, volatiles & salins, sont combinés avec un menstree qui ne leur convient point. Le vin, & encore plus l'eau de vie sont des liqueurs spiritueuses, qui dévelopent & pénètrent les matieres grossieres, résineuses, tartareuses, &c. mais qui ne dissolvent point facilement les sels alkalis.

Le cochlearia est un mixte dont les principes sont déliés, volatiles,

tiles, presque tous salins, toujours prêts à s'échaper. Le vin, l'eau de vie & le cochlearia sont donc mal ajustés ensemble. Les premiers sont des dissolvans, des matieres résineuses, dures, grossieres, tartareuses, &c. Le dernier est une substance qui a si peu de besoin d'être pénétrée, que ses principes s'exhalent pour peu qu'on le laisse dans un endroit tempéré, encore bien mieux quand on le pile, & encore plus quand on le laisse macérer. Il est donc évident que par la manœuvre qu'on emploie, on perd presque tout ce que la plante a de volatile, & par conséquent d'efficace: car outre que la contusion & la macération ont fait perdre au cochlearia la plus grande partie de ses sels volatiles, l'eau de vie est un menstree peu propre à la dissolution de ses

Principes salins. Il s'est donc dissipé avant l'opération même ; c'est-à-dire, dans la contusion, & la macération de la plante, la plus grande partie des principes efficaces ; & après l'opération, il reste à ceux qui peuvent être retenus une facilité à s'exhaler, à se perdre, comme l'ont fait, avant l'opération même, la plus grande partie. Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'entrer dans des preuves plus étendues, pour convaincre les Connoisseurs du faux & du préjudiciable des opérations par lesquelles on traite le cochlearia.

Quant à l'esprit de cochlearia, on le fait en rectifiant l'eau spiritueuse, jusqu'à ce qu'elle ait le même caractère que l'esprit de vin, c'est-à-dire, qu'elle allume la poudre, &c. Cette liqueur sent moins le cochlearia

que l'eau spiritueuse dont je viens de parler ; & cela, parce que les cohobations lui ont fait perdre le peu de principes qu'avoit l'eau spiritueuse ; & que d'ailleurs la rectification rendant la liqueur plus étherée, lui enlève la propriété de tenir en dissolution le peu de sels que lui ont laissés les fréquentes cohobations. Enfin cette liqueur est un vrai esprit de vin, tout au plus chargé d'un peu d'huile essentielle de la plante. Par tout ce détail, il est démontré que ce que bien des gens ont cru être de l'eau spiritueuse de cochlearia, n'est qu'une eau de vie peu chargée des principes de cette plante ; & que ce qu'on a pris pour de l'esprit de cochlearia, n'est qu'un pur esprit de vin, encore moins

chargé des principes de la plante, que ne l'est l'eau.

La contusion, la macération, & le menstree qu'on emploie sont donc des moyens plus propres à dégrader la qualité de la plante, qu'à la conserver : ainsi il est nécessaire de les bannir, & d'y substituer une combinaison & une manipulation bien opposées. J'ai représenté tout ce que je viens d'exposer à mon frere, Apothicaire de cette Ville ; il avoit déjà conçu en partie ce que j'expose, & est facilement convenu avec moi de l'arrangement que je lui ai proposé, par lequel on tire une eau de cochlearia remplie des principes de cette plante, contenant ses fels volatiles, sa quinte essence qui y est en partie dissoute par les fels de la plante, tant volatiles qu'essentiels ; enfin une eau

véritablement eau essentielle de cochlearia. La quantité qu'on en tire par cette méthode est bien inférieure à celle qu'on en tiroit par la manœuvre ordinaire ; mais sa qualité est ce qu'on recherche. Notre eau de cochlearia n'a pas les qualités de l'eau de vie comme l'ordinaire ; mais elle renferme les fels volatiles, alkalis, l'essence & les fels essentiels de la plante. Il en est de même de son esprit, qui tient en un bien plus petit volume que l'eau, une grande quantité de principes volatiles & essentiels de la plante : enfin, par le menstree qu'on adapte au cochlearia, on en extrait tous les principes volatiles & essentiels ; on les retient, & on les conserve dans la liqueur distillée ; les parties huileuses essentielles de la plante y

sont dissoutes en partie par ses propres sels volatiles, & l'autre partie par les spiritueux du menstrue, qui en contient assez pour la dissolution de cette partie huileuse, qui pourroit échaper à l'action des sels de la plante.

Si l'on vient à Bagnères avec une confiance que les cures fréquentes de nos eaux rendent raisonnable, on n'y viendroit pas moins pour y faire usage du cochlearia, de même que des eaux s'il étoit bien connu. Tous les malades qui sont attaqués d'embarras dans les visceres, les ureteres, la vessie; ceux qui sont menacés d'obstructions; les estomacs dérangés qui ont perdu l'appétit ou la facilité de digérer, trouveroient dans le cochlearia tout ce qu'ils peuvent attendre d'un très-bon remede. Les

Connoisseurs, dans les propriétés des corps, y appercevront non-seulement les propriétés que la pratique nous y démontre; mais encore bien d'autres qui lui sont propres, & qui seroient aussi consolantes pour les malades, qu'heureuses dans leurs effets.

L'usage qu'on fait ici de cette planre est fréquent; l'expérience l'a indiquée aux Médecins de la Ville, comme un remede spécifique à plusieurs maladies. On en fait prendre fréquemment des bouillons qui, par le défaut de l'art & d'une exacte connoissance de la nature de ses principes, ne tiennent que peu de l'efficacité dont il est doué. Ils ont cependant operé des effets merveilleux; & ils auroient sans contredit plus généralement réussi, si l'art eut sçu rete-

nir & captiver ses principes.

On fait une conserve de cochlearia, par laquelle on condit cette plante qui, dans cet état, se trouve sous la main du Médecin en tout tems. On en fait encore un extrait, par lequel on sépare toutes les parties fixes de la plante, qui sont ameres, apéritives, stomacales, &c.

Comme il ne suffit pas de faire remarquer les défauts qu'on apperçoit dans la préparation d'un médicament, mais qu'il faut de plus indiquer les moyens d'y remédier; je vais faire part de la réforme que je crois avantageuse aux différentes préparations de cochlearia.

Je voudrois donc, & j'y ai aisément déterminé mon frere, qu'on suivit des procédés exempts des défauts de ceux qu'on a pratiqués jusqu'aujourd-

d'hui à Bagnères, d'où l'on tire quantité de préparations sur le cochlearia, tant pour les Isles, que pour les Villes maritimes du Royaume, &c. & substituer à ces procédés ceux que je vais exposer.

Premièrement, au lieu de suivre les moyens ordinaires, & que j'ai assez détaillés, pour avoir, par la distillation, de l'eau spiritueuse & essentielle du cochlearia, il faut prendre le cochlearia dans sa vigueur, dans le tems où il commence à fleurir; le mettre dans une cucurbite de verre, y verser dessus huit onces d'eau de pluie distillée, & deux onces d'esprit de vin rectifié, par chaque deux livres de cochlearia: procéder à la distillation par un feu gradué, & recueillir cette liqueur distillée sur de nouveau cochlearia, tout au-

tant de fois qu'il sera nécessaire ; c'est-à-dire , jusqu'à ce qu'elle soit chargée des principes du cochlearia, autant qu'il le faut pour être eau vraiment essentielle de cochlearia: pour avoir cette suffisante quantité de principes, deux cohobations suffisent , qui , avec la première distillation , font six livres de cochlearia pour chaque demi-livre d'eau spiritueuse.

J'ajoute un quatrième d'esprit de vin pour dissoudre l'huile essentielle du cochlearia , que ses sels volatiles ne dissolvent pas entièrement, & je me sers d'une eau pure pour éviter la dissipation des sels volatiles, avant, pendant & après la distillation. Je charge cette eau de beaucoup de principes du cochlearia , pour lui en donner la vertu , & pour l'empêcher de se putréfier ; ce qui arrive toujours aux liqueurs

trop phlegmatiques ; mais celle-ci est , s'il m'est permis de le dire , condite , & préservée par les principes volatiles de la plante : d'ailleurs j'emploie l'eau de pluie distillée qui , plus élémentaire , plus pure que les autres , est aussi moins susceptible de la fermentation, que la petite quantité d'esprit de vin éloigne encore de plus en plus. On sent bien que je ne mets point en œuvre la fermentation , ni la digestion avant l'opération.

Je fais l'esprit de cochlearia en mettant une livre d'eau spiritueuse essentielle de cochlearia sur deux livres de cette plante , & je n'en distille que huit onces , qui contiennent les sels les plus volatiles & l'huile essentielle du mixte , & font de cette liqueur un véritable esprit de cochlearia.

Quant à la conferve de cette plante, le sucre étant cuit en consistance, j'y mêle la quantité nécessaire de cochlearia réduit en pulpe; & comme il n'est pas possible que cette préparation puisse se faire sans une dissipation considérable des principes volatiles, j'ajoute après la mixtion de la pulpe avec le sucre dans le mélange refroidi, une quantité suffisante d'esprit volatile, qui rend à la conferve ce qu'un peu de chaleur, & la contusion qu'il a fallu employer pour réduire la plante en pulpe, lui avoient ôté.

Pour l'extrait, on ne peut employer qu'un degré de feu doux & temperé, qui y conserve, autant qu'il est possible, les principes essentiels.

Voilà la façon dont j'ai cru que le cochlearia devoit être traité; c'est celle que j'ai con-

feillée à mon frere, qui déjà prévenu contre la manipulation ordinaire, s'est facilement déterminé à suivre celle que je propose. Il suffit, je crois, qu'après avoir démontré le défec-tueux de la manipulation usitée à Bagnères, j'expose celle que j'ai pratiquée avec succès, & qui m'a paru la plus utile. Je pourrai dans la suite donner les procédés par lesquels je me suis proposé de tirer du cochlearia une huile essentielle, & ses sels essentiels; travaux que je n'ai pas encore porté à la perfection; mais que j'espère y mener, & dont je ferai part au public, si le succès répond à mes espérances.

On en retire encore par l'ustion un sel fixe alkalin, fort semblable à celui que donnent toutes les plantes par ce moyen-là.

J'ai assez parlé de son essence;

de son esprit & de son eau essentielle; je finirai en faisant observer que la feuille du cochlearia que l'on fait sécher, & qu'on vend assez communément, ne doit pas être regardée comme un remède qui puisse opérer les effets que fait chaque jour le cochlearia pris dans la vigueur, & avec choix dans ce pays. Cette feuille séchée est un remède qui a dégénéré, qui peut contenir quelques principes essentiels de la plante, encore bien peu, mais qui n'a rien de ses principes volatiles qui font la véritable action du cochlearia. Cette observation pourra servir à ceux qui, abusés par la crédulité de leurs conseillers, usent de cette feuille sèche au défaut du cochlearia, & qui se trouvant trompés dans leur attente, imputent à la plante l'insuffisance de les guérir;

On dit qu'ils ne doivent s'en prendre qu'aux avis peu éclairés qui leur en avoient conseillé l'usage. Si le cochlearia excelle sur tous les autres remèdes dans les scorbutiques, il est assuré qu'il ne le céderoit point à un nombre de spécifiques dans d'autres maladies, s'il y étoit appliqué à propos, & préparé comme il convient.

F I N.