

MÉMOIRE  
SUR  
DES TERRES NATURELLEMENT SALPÊTRÉES.  
EXISTANTES EN FRANCE.

LU À L'ACADÉMIE LE 5 JUILLET 1777 PAR MM. **CLOUET** ET LAVOISIER,  
RÉGISSEURS DES POUDRES ET SALPÊTRES.

Ce n'est point à nous qu'appartient originairement la découverte que nous annonçons aujourd'hui ; la reconnaissance et l'esprit de la vérité qui nous animent nous obligent d'en faire hommage à M. le duc de la Rochefoucault, et nous commencerons en conséquence par un récit exact et fidèle des circonstances qui ont donné lieu à la publication de ce mémoire.

Le château et le village de la Roche-Guyon sont bâtis sur la rive droite de la Seine, au pied d'un coteau escarpé composé de craie dans toute sa hauteur. Cette craie est souvent découverte et coupée à pic, et on l'a creusée en plusieurs endroits pour y pratiquer des caves, des écuries, des habitations.

La même disposition de terrain se retrouve à quelque distance avant et après le village de la Roche-Guyon, de sorte que depuis Vétheuil jusqu'à Berrecourt, c'est-à-dire dans l'espace de deux lieues, tout le coteau n'offre que des rochers de craie découverts, rongés par les injures de l'air et dégradés par le temps.

L'inspection du local ne permet pas de douter que la rivière de Seine n'ait autrefois miné le pied de ce coteau, qu'elle n'y ait causé des éboulements considérables et qu'elle n'y ait formé des espèces de falaises semblables à celles qui existent sur les bords de la mer. L'action des eaux pluviales, celle des ravines formées par l'écoulement des eaux de la plaine ont ensuite dégradé ces falaises ; elle les a comme dentelées, et les portions détachées du haut et éboulées ont formé dans le bas des atterrissements considérables. On peut donc distinguer à la Roche-Guyon et dans les environs deux sortes de bancs composés également de craie, mais qui ont été formés à des époques très différentes : les uns qui ne sont autre chose que les falaises mêmes, les autres qui se sont formés de leurs débris.

C'est dans le pied même de ces falaises que sont creusées une partie des habitations de Vétheuil, Anthile, la Roche-Guyon et Clachalosse, et, ce qui est remarquable, c'est que les cuisines, les bûchers, les buanderies, les communs du château de la Roche-Guyon, enfin l'église même d'Anthile, sont également creusés dans cette craie.

M. le duc de la Rochefoucault et M. Desmarest, membres de l'Académie des sciences, qui ont fréquemment visité ces cantons, ont remarqué que les craies dans les environs des lieux habités étaient toutes couvertes d'efflorescences de salpêtre. Les salpêtriers établis à la Roche-Guyon étaient depuis longtemps dans l'usage d'enlever ces efflorescences avec une espèce de hachette ; ils les lessivaient ensuite à la manière ordinaire et en tiraient du salpêtre qu'ils livraient aux magasins de la régie des poudres.

Ces premières observations de M. le duc de la Rochefoucault l'ont conduit à soupçonner que les craies qui composent ces montagnes pouvaient bien être naturellement salpêtrées, et, en effet, en ayant lessivé des portions prises à quelque distance de la surface et les ayant traitées avec de la cendre, il en a obtenu du vrai salpêtre à base d'alcali fixe végétal.

Un autre fait très important que M. le duc de la Rochefoucault a constaté, c'est que la craie de ces mêmes coteaux, bien lessivée, bien épuisée de toutes les parties salines qu'elle contenait, exposée ensuite à l'air en forme de murs, couverte seulement d'un léger toit de paille, se salpêtrait à la longue et se chargeait même de différents autres sels.

M. Bucquet, compagnon zélé des travaux de M. le duc de la Rochefoucault, a annoncé ces découvertes, il y a plus d'un an, dans ses leçons publiques et particulières. M. Desmarest en a parlé lui-même à plusieurs de ses confrères, de sorte que les expériences et les observations de M. le duc de la Rochefoucault ont acquis peu à peu une espèce de publicité.

Obligés par état de veiller à tout ce qui peut contribuer à l'augmentation de la récolte du salpêtre dans le royaume, nous avons cru qu'il était de notre devoir de prendre les précautions les plus promptes pour tirer parti d'observations aussi importantes, et nous avons pensé qu'elles pouvaient être le germe de plusieurs découvertes de même genre.

M. Clouet s'est en conséquence transporté dès le mois d'octobre 1776 à la Roche-Guyon ; mais la saison, qui était avancée, ne lui ayant pas permis de compléter ses recherches, nous y sommes retournés dans le mois de mai de cette année (1777), et c'est du résultat de nos expériences et de nos observations que nous allons entretenir l'Académie. Nous diviserons ce mémoire en deux parties ; nous rendrons compte, dans la première, des détails de nos expériences ; nous les rapprocherons et nous les combinerons dans la seconde pour en tirer des conséquences.

Ceux qui ne prennent aucun intérêt aux détails chimiques, et qui sont plus curieux d'arriver à des résultats que de suivre la route qui nous y a conduits, pourront passer toute la première partie de cet ouvrage et consulter seulement le tableau qui se trouve à la fin et qui en présente le résultat.

## PREMIÈRE PARTIE.

### DÉTAIL DES EXPÉRIENCES.

La manière dont nous avons opéré ayant été la même pour tous les échantillons, nous allons commencer par en donner le détail ; il ne nous restera plus ensuite qu'à avertir à mesure des légères différences que les circonstances ont exigées dans la manipulation.

Les échantillons sur lesquels nous avons opéré ont été détachés des carrières ou habitations avec un pic ; nous les recevions sur une grande toile étendue au-dessous de l'endroit où l'on travaillait, nous les mettions ensuite dans des sacs de toile très propres qu'on liait et qu'on étiquetait sur-le-champ ; en même temps, l'un de nous écrivait sur un registre toutes les circonstances locales qui pouvaient être intéressantes. Lorsque les échantillons n'étaient que de quelques onces, on les mettait dans un cornet de papier gris.

Nous avons opéré, autant qu'il a été possible, sur 12 livres  $\frac{1}{2}$  de terre, c'est-à-dire sur un huitième de quintal ; mais, lorsque les échantillons des matières que nous avons recueillies se sont trouvés peu considérables, nous avons été obligés de diminuer les doses, et nous nous sommes quelquefois réduits à opérer sur quelques onces ou sur quelques gros ; c'est ce qui nous est arrivé relativement à la substance que les ouvriers nomment la *mort du salpêtre*, à celle à laquelle ils donnent le nom de *salpêtre de pigeons*, et à quelques autres dont il est souvent difficile de recueillir une grande quantité.

Quelques-unes des terres n'ont été que grossièrement concassées ; d'autres, et c'est le plus grand nombre, ont été réduites en poussière très fine. On les a mises dans des terrines séparées et on a versé pardessus une quantité connue d'eau bouillante ; après quelques heures de dépôt, on a jeté la liqueur et la terre sur un filtre de toile supporté par un carré de bois et recouvert avec une grande feuille de papier gris ; enfin on a pesé la liqueur obtenue, par la filtration et on a déterminé le degré par le moyen du pèse-liqueur décrit dans l'article 11 de l'*Instruction sur l'établissement des nitrières*, publiée cette année (1777) par ordre du Roi ; enfin on a fait évaporer.

On conçoit que, dans toutes ces opérations, on n'a point retiré par la filtration la totalité de l'eau qu'on avait employée pour lessiver ; une partie de cette eau est restée dans les terres et, pour l'obtenir, il aurait fallu relaver un grand nombre de fois la terre, jusqu'à ce qu'elle eût été entièrement épuisée de toute matière saline. Cette méthode, qui peut-être aurait été la plus exacte, serait devenue très embarrassante dans une suite d'expériences aussi nombreuses que celles dont nous allons rendre compte ; elle aurait exigé d'ailleurs un temps considérable pour relaver les terres, un plus considérable encore pour évaporer cette grande quantité d'eau et, d'ailleurs, il n'est pas démontré que les sels, par une ébullition trop longtemps continuée et par les collisions nombreuses qui en sont la suite, n'éprouvent pas des altérations, des décompositions et peut-être une évaporation totale ou au moins partielle. Nous avons donc préféré de laisser dans les terres la portion d'eau salpêtrée qui ne se séparait pas par la filtration et par l'égout ; mais il nous a paru qu'on pouvait l'évaluer par calcul et connaître avec une grande exactitude la quantité de matières salines qu'elle contenait. En effet, lorsqu'on délave de la craie dans l'eau bouillante, on ne saurait douter que, lorsque les matières ont été suffisamment agitées et mêlées, toutes les portions de l'eau ne soient également chargées des sels contenus dans la craie. Lors donc qu'on a séparé la majeure partie de l'eau par filtration, on a le droit de conclure que ce qu'il en reste dans la terre contient une proportion de substances salines égale à celle contenue dans la liqueur filtrée. Ainsi, par exemple, si l'on a employé 12 livres d'eau et qu'il n'en soit venu que 8 livres par filtration, on peut conclure qu'il reste dans la terre un tiers des substances salines, comme il reste un tiers de l'eau, et, en ajoutant un tiers à tous les produits obtenus, on doit avoir la quantité de sels réellement contenus dans la terre. S'il était possible de se tromper par cette méthode, ce serait plutôt en

moins qu'en plus. Quant à l'évaporation, nous l'avons commencée dans des vaisseaux de cuivre au degré de l'ébullition, et quand nous soupçonnions que la liqueur approchait du degré de cristallisation, l'évaporation se continuait dans des capsules de terre et l'on transvasait fréquemment d'une capsule dans une autre, pour séparer les sels de nature différente qui cristallient successivement. Il est inutile de dire que ces expériences exigent un grand ordre, surtout lorsqu'on en fait marcher un grand nombre à la fois, qu'il faut étiqueter chaque capsule avec beaucoup de soin et distinguer non seulement le numéro de l'expérience, mais encore les différentes cristallisations de la même expérience.

Lorsque les sels obtenus par cristallisation étaient imprégnés d'eau mère, nous les lavions avec de l'esprit-de-vin rectifié ; l'esprit-de-vin dissolvait l'eau mère ou les sels à base terreuse et laissait les sels à base alcaline blancs et purs. Cet esprit-de-vin était ensuite remêlé avec la liqueur décantée et il était enlevé par une évaporation subséquente.

Lorsque nous avons ainsi séparé les sels cristallisables et qu'il ne restait plus que l'eau mère, nous étendions cette dernière dans quatre à cinq fois son poids d'eau distillée et nous opérions la précipitation de la terre par l'addition d'une liqueur alcaline très pure, composée de cinq parties d'eau distillée et de quatre parties d'alcali ; nous pesions exactement, avant et après la précipitation, le flacon qui contenait cette liqueur alcaline et, après avoir constaté la quantité de liqueur employée, nous déterminions par calcul la quantité d'alcali concret qu'elle contenait ; enfin nous séparions la terre par le filtre, et la liqueur obtenue était mise de nouveau à évaporer, pour obtenir successivement les différents sels qu'elle contenait.

Après avoir déterminé, comme on vient de l'exposer, la quantité et la qualité des sels contenus dans l'eau mise à évaporer, il nous restait encore deux opérations à faire : la première, d'y ajouter la portion de ces mêmes sels contenue dans l'eau restée dans la terre ; la seconde, de transformer toutes ces quantités en celles que nous aurions obtenues si nous eussions toujours opéré sur une quantité égale de terre, par exemple sur un quintal, afin de pouvoir établir des comparaisons d'une terre à l'autre ; ces calculs se réduisent aux deux proportions qui suivent et qu'il faut répéter pour chaque espèce de sel.

#### PREMIÈRE PROPORTION, DONT L'OBJET EST DE DÉTERMINER LA QUANTITÉ RÉELLE DE CHAQUE ESPÈCE DE SEL CONTENU DANS LA TERRE MISE EN EXPÉRIENCE.

La quantité d'eau mise à évaporer est à la quantité de chaque espèce des sels obtenue, comme la quantité d'eau employée pour lessiver est au quatrième terme que l'on cherche, c'est-à-dire à la quantité réelle de chaque espèce de sel contenue dans la terre lessivée.

Ce qui se réduit à multiplier successivement les quantités de chaque espèce de sels obtenues par évaporation par la quantité d'eau employée pour lessiver et à les diviser par la quantité d'eau mise à évaporer.

#### SECONDE PROPORTION, DONT L'OBJET EST DE TRANSFORMER TOUS LES RÉSULTATS OBTENUS EN CEUX QU'ON AURAIT EUS EN OPÉRANT SUR UN QUINTAL DE TERRE.

La quantité de terre lessivée est à la quantité de chaque espèce de sels contenue dans la terre, d'après les résultats de la proportion précédente, comme 100 livres est au quatrième terme cherché.

Les exemples multipliés qui vont suivre faciliteront l'intelligence de tous ces calculs.

On dira peut-être qu'il aurait été préférable de faire ces expériences beaucoup plus en grand, et cette observation sans doute est fondée jusqu'à un certain point ; mais nous prions de considérer en même temps que, si les expériences très en grand ont leurs avantages, elles entraînent aussi de grandes difficultés qui les compensent. Il n'est, par exemple, aucune des opérations dont nous rendrons compte que nous n'avons faites par nous-mêmes. Nous avons ramassé les terres dans les coupes et carrières, nous les avons fait transporter sous nos yeux, enfin nous avons procédé nous-mêmes aux lixiviations et évaporations ; nous n'aurions pu opérer sur de très grandes quantités sans employer un plus grand nombre d'agents, sans nous en rapporter à eux sur beaucoup d'objets, et nous n'aurions pu nous rendre garants de tous les résultats comme nous pouvons le faire d'après la méthode que nous avons adoptée.

D'ailleurs, quand, par les circonstances où l'on se trouve, on n'a qu'un temps limité à donner à un objet, l'art consiste à choisir les moyens de faire le plus de choses possibles en un temps donné et la manière la plus utile relativement à l'objet qu'on a en vue.

Notre premier projet, pour éviter de multiplier les détails, avait été de présenter en forme de tableaux le résultat de nos expériences ; mais indépendamment de ce que ces tableaux auraient été nécessairement très compliqués, il aurait été impossible d'y faire entrer une infinité d'observations et de réflexions qu'il nous a paru essentiel de ne pas supprimer. En

conséquence, nous nous sommes déterminés à donner le résultat de nos expériences telles que nous les avons obtenues, c'est-à-dire numéro par numéro. Cette marche aura d'ailleurs un avantage, c'est que tous ceux qui voudront travailler sur cette même matière pourront ou prendre pour modèle notre manière d'opérer ou changer, s'ils le jugent à propos, tout ce qui pourra leur paraître susceptible de perfection.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 1.

Cette craie a été prise au-dessus de la Roche-Guyon, en sortant par le chemin qui conduit à Gagny, dans une coupe pratiquée le long du chemin dans les bancs de craie, pour la facilité des voitures ; cet endroit est fort élevé au-dessus de toute habitation. La coupe ou tranchée où a été prise la craie dont il est ici question présentait dans le haut une petite couche de terre végétale ; c'est à 10 pieds environ au-dessous de cette couche de terre qu'on a fouillé ; on a commencé par abattre avec un pic environ quatre pouces de la craie qui se présentait à la surface, et ce n'est qu'au-dessous de ces quatre pouces qu'a été pris l'échantillon dont il va être question dans cet article. On entrera dans des détails de manipulation un peu plus étendus pour ce premier numéro et pour quelques-uns des suivants, afin de lever les difficultés que pourraient rencontrer ceux qui voudraient s'occuper de recherches de ce genre.

On a mis 12 livres 8 onces, ou le huitième d'un quintal de la craie n° 1, dans une terrine vernissée ; on a versé par-dessus 7 livres 12 onces d'eau bouillante, on a agité avec une spatule pendant assez longtemps, puis ayant filtré, comme il a été exposé plus haut, on a retiré 3 livres de liqueur qui donnait 1 degré au pèse-liqueur.

On a ensuite procédé à une évaporation lente et l'on a obtenu d'abord un peu de sélénite ; après quoi il ne s'est plus montré aucun sel cristallisable, et il n'est resté qu'une petite quantité d'eau mère épaisse, mais blanche et limpide ; on a étendu cette dernière de quatre à cinq parties d'eau ; puis ayant précipité par une liqueur alcaline, la quantité nécessaire pour arriver au point de saturation s'est trouvée de 1 gros 18 grains d'alcali concret.

La liqueur ayant été filtrée, il est resté sur le papier gris une terre calcaire d'un blanc un peu sale, qui, séchée, pesait 66 grains.

On a ensuite procédé de nouveau à l'évaporation de la liqueur filtrée et on a obtenu :

Par une première cristallisation, 2 gros 24 grains de salpêtre qui, purifié, s'est trouvé contenir un quart de sel marin à base d'alcali végétal ;

Et par une seconde et dernière cristallisation, 24 grains d'un mélange de 20 grains de sel marin à base d'alcali végétal et 4 grains de salpêtre à base d'alcali fixe.

#### RÉCAPITULATION DES PRODUITS OBTENUS APRÈS LA DÉCOMPOSITION DE L'EAU MÈRE.

Salpêtre à base d'alcali végétal :	0 livres 0 onces 1 gros 58 grains
Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres 0 onces 0 gros 62 grains

Cette quantité de matières salines était bien celle obtenue des 3 livres de liqueur mises à évaporer ; mais ce n'était pas la véritable quantité des sels contenus dans les 12 livres 8 onces de terres mises en expérience. En effet, il est évident qu'il était resté dans la terre 4 livres 12 onces d'eau, c'est-à-dire plus de la moitié de celle qui avait été employée pour lessiver ; mais comme, d'après la manière dont nous avons opéré, l'eau restée dans la terre devait être, comme nous l'avons déjà exposé plus haut, proportionnellement aussi chargée de matières salines que celle obtenue par filtration, il était possible de déterminer la quantité inconnue par la quantité connue, et il est évident, d'après les principes établis ci-dessus, que l'opération se réduisait à multiplier les quantités de sels obtenus par 7 livres 12 onces et à les diviser par 3 livres. Ce calcul nous a donné les résultats qui suivent :

#### QUANTITÉ DES MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE LA CRAIE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Une petite portion d'eau mère.

*Avec addition de 4 gros 22 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 4 gros 48 grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 2 gros 16 grains

MÊMES PRODUITS POUR UN QUINTAL DE LA MÊME CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Une petite portion d'eau mère.

*Avec addition de 4 onces 2 gros 32 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali végétal : 0 livres 4 onces 5 gros 22  $\frac{1}{4}$  grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 2 onces 1 gros 57 grains

En supposant qu'on voulut traiter un quintal de cette terre, il en coûterait, pour le prix de 4 onces 2 gros 32 grains de potasse à 8 sous la livre, 2 sous 2 deniers ; on retirerait pour le prix du salpêtre à 10 sous la livre, 2 sous 11 deniers ; ainsi il ne resterait que 9 deniers par quintal de terre pour la main-d'œuvre, pour le lessivage et pour les frais d'évaporation.

EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 2.

A peu de distance de l'endroit où a été prise la craie n° 1, presque au même niveau, en suivant le coteau vers Clachalosse, on trouve une première roche de craie découverte. Ces roches, qui sont en grand nombre dans les environs de la Roche-Guyon, paraissent, être, comme nous l'avons dit au commencement de ce mémoire, les sommets dégradés d'une ancienne falaise de craie dont le pied se trouve caché par les éboulements qui se sont faits successivement ; il y a donc apparence que les parties les plus élevées sont exposées à l'action de l'air depuis une longue suite de siècles.

Les endroits de cette roche qui étaient abrités de la pluie étaient recouverts d'une espèce d'efflorescence blanche, de consistance farineuse. Les pigeons sont très friands de ces efflorescences et s'assemblent de très loin pour les becqueter ; aussi sont-elles désignées dans le pays sous le nom de *salpêtre de pigeon*. M. Clouet, l'un de nous, avait lessivé l'année précédente 50 livres de cette matière prise superficiellement en cet endroit, et il en avait obtenu, par lixiviation avec des cendres de bois neuf et par évaporation, du sel marin à base d'alcali végétal, du sel marin à base terreuse et environ un quart de salpêtre. Pour déterminer si les mêmes substances salines se trouvaient à une certaine profondeur, nous avons abattu 10 pouces de la superficie et nous avons trouvé dessous une craie très blanche dont nous avons pris un échantillon.

Nous avons mis 12 livres 8 onces de cette craie dans 7 livres 8 onces d'eau de rivière bouillante ; nous avons remué ce mélange, nous l'avons laissé reposer un temps suffisant, puis, ayant filtré, il a passé 4 livres 8 onces de liqueur marquant  $\frac{3}{8}$  de degré faible à l'aréomètre, et qui, évaporée, n'a donné qu'une eau mère incapable de cristalliser. Ayant étendu ce résidu avec de l'eau, nous avons employé, pour précipiter la terre, 46 grains  $\frac{1}{5}$  d'alcali fixe concret ; après quoi, ayant procédé de nouveau à l'évaporation, nous avons obtenu par une première cristallisation 36 grains de beau sel marin à base d'alcali végétal bien blanc et, par une seconde, 30 grains de même sel coloré et chargé de matières extractives.

En opérant comme sur le n° 1, c'est-à-dire en multipliant les produits obtenus par 7 livres 8 onces et divisant par 4 livres 8 onces, on trouve :

QUANTITÉ DE MATIÈRE SALINE CONTENUE DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*

Une petite quantité d'eau mère.

*Après l'addition de 1 gros 7 grains  $\frac{1}{2}$  d'alcali végétal.*

Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 1 gros 44 grains

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE TERRE.

*Sans addition d'alcali végétal.*

Une petite quantité d'eau mère.

*Avec l'addition de 1 once 60 grains 1/2 d'alcali fixe végétal.*

Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 1 once 40 gros 45 grains 1/4

Ces résultats prouvent que la craie, à une certaine profondeur, ne soutient pas les mêmes matières salines qu'à sa surface, ni en même quantité ; car le produit en sel marin que M. Clouet avait obtenu l'année précédente était beaucoup plus abondant, et il avait retiré en outre une petite portion de salpêtre.

EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 3.

A peu de distance de la roche, dont on a tiré l'échantillon de craie n° 11, se trouve une autre roche de craie, connue dans le pays sous le nom de *Pierre fourchée* ; elle est coupée à pic des deux côtés ainsi que par devant, et forme une espèce d'éperon ; mais on peut y arriver par derrière, quoique avec quelque difficulté. Nous avons trouvé vers le haut de cette roche, dans un endroit abrité de la pluie et à l'exposition du nord, la même efflorescence blanche, jaunâtre, farineuse, que ci-dessus, et que nous avons déjà désignée sous le nom de *salpêtre de pigeon*. Nous en avons pris un échantillon, peu considérable, il est vrai, que nous avons gratté à la surface, et sur lequel nous avons fait les expériences qui suivent.

Nous avons versé 3 onces d'eau bouillante sur 4 onces de cette substance ; nous avons retiré par filtration 1 once 4 gros de liqueur, qui, mise à évaporer, nous a donné 6 grains de sel marin à base d'alcali minéral, assez bien cristallisé, et il nous est resté une eau mère, qui, desséchée, pesait 8 grains. Cette eau mère, d'après les expériences auxquelles nous l'avons soumise, était composée d'environ trois parties de nître calcaire et d'environ une de sel marin calcaire. En appliquant à ces résultats les calculs rapportés au n° 1, c'est-à-dire en multipliant les produits par 3 onces et divisant par 1 once et demie, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 4 ONCES DE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin en cristaux réguliers :	0 livres 0 onces 0 gros 12 grains
Nître à base calcaire :	0 livres 0 onces 0 gros 12 grains
Sel marin à base calcaire :	0 livres 0 onces 0 gros 4 grains
TOTAUX :	0 livres 0 onces 0 gros 28 grains

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE TERRE.

*Sans addition d'alcali*

Sel marin en cristaux réguliers :	0 livres 8 onces 2 gros 48 grains
Nître à base calcaire :	0 livres 8 onces 2 gros 48 grains
Sel marin à base calcaire :	0 livres 2 onces 6 gros 16 grains
TOTAUX :	1 livre 3 onces 3 gros 40 grains

Il est inutile d'avertir que des opérations faites sur d'aussi petites quantités ne sont pas susceptibles d'une très grande précision ; aussi ne les rapporte-t-on ici au quintal que pour mettre de l'uniformité dans les résultats et pour qu'on puisse les comparer plus aisément entre eux. On avertit donc, une fois pour toutes, qu'il n'y a dans ce mémoire de résultats très exacts que ceux qu'on a obtenus d'échantillons de terre au moins du poids d'une livre ; les expériences qui ont été faites sur de moindres quantités ne doivent être regardées que comme des à peu près : au surplus, on a pris même dans les moindres expériences toutes les précautions nécessaires pour arriver à des résultats aussi exacts que ce genre d'opérations peut le comporter.

Pour traiter un quintal de cette terre, il faudrait employer environ 7 onces de potasse, qui, à 8 sous la livre, coûterait 3 sous 6 deniers ; on obtiendrait environ 7 onces de nître, qui, à 10 sous la livre, vaudrait 4 sous 4 deniers ½ ; il resterait par conséquent pour la main-d'œuvre et les frais d'évaporation 10 deniers ½ par quintal de terre.

On verra, par les expériences qui suivent, qu'en général l'efflorescence farineuse, nommée *salpêtre de pigeon*, contient principalement du sel marin à base terreuse, et qu'elle ne pourrait être le plus souvent traitée qu'à perte ; mais l'expérience précédente prouve qu'on ne doit point en faire une loi générale et qu'elle contient quelquefois une quantité assez considérable de salpêtre.

EXPÉRIENCES FAITES SUR LA SUBSTANCE N° 5  
VULGAIREMENT APPELÉE *MORT DU SALPÊTRE*.

Les salpêtriers de la Roche-Guyon sont, comme on l'a déjà dit, dans l'usage de détacher avec une espèce de hachette les efflorescences de salpêtre qui se montrent à la surface des rochers dans le voisinage des habitations. Ils reviennent au bout de six semaines ou deux mois dans l'endroit qu'ils ont précédemment travaillé, et communément ils y retrouvent à peu près autant d'efflorescences salpêtrées qu'ils en avaient enlevé la précédente fois. Quelquefois aussi, au lieu d'efflorescences salpêtrées, ils trouvent dans les places qu'ils avaient travaillées, une croûte, partie saline, partie terreuse, jaunâtre, qu'ils nomment *mort du salpêtre* ; alors ils abandonnent l'atelier et le regardent comme absolument perdu.

Comme cette petite couche salino-terreuse est peu épaisse, on n'a pu en rassembler qu'une très petite quantité ; on a versé sur 6 gros de cette substance 1 once d'eau bouillante ; on a obtenu par filtration 2 gros de liqueur qui, ayant été mis à évaporer, ont donné 8 grains 1/2 de salpêtre très pur à base d'alcali végétal sans eau mère ni aucune autre substance saline ; d'où l'on a conclu :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 6 GROS DE LA SUBSTANCE  
SUR LAQUELLE ON A OPÉRÉ.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre très pur à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 34 grains

MÊMES PRODUITS, DANS LA SUPPOSITION OÙ ON AURAIT OPÉRÉ  
SUR UN QUINTAL DE LA MÊME SUBSTANCE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre très pur à base d'alcali végétal : 7 livres 13 onces 7 gros 29 ½ grains

Il est donc évident que la croûte salino-terreuse que les salpêtriers nomment *mort du salpêtre* est encore très riche en salpêtre, et qu'ils trouveraient un grand avantage à la recueillir et à la traiter.

EXPÉRIENCES SUR LA TERRE N° 6  
RAMASSÉE DANS L'ATELIER D'UN CHARRON À CLACHALOSSE.

Étant entrés à Clachalosse dans un atelier de charron creusé dans la craie, nous en trouvâmes la voûte toute couverte d'efflorescences de salpêtre ; comme ce sel était si abondant qu'il était impossible qu'il n'en fût tombé par terre une assez grande quantité, nous jugeâmes que la terre qui formait le sol de cet atelier devait être prodigieusement salpêtrée, et nous en prîmes en conséquence un échantillon dans le fond sous le n° 6.

Nous avons versé sur 12 livres 8 onces de cette terre 7 livres 12 onces d'eau bouillante ; nous avons retiré par filtration 3 livres de liqueur qui, ayant été mise à évaporer, a donné, sans addition d'alcali, 1 gros quelques grains de salpêtre à base d'alcali végétal bien cristallisé ; ayant poussé plus loin l'évaporation, il n'est resté que de l'eau mère. Nous avons étendu cette dernière d'une suffisante quantité d'eau, nous en avons précipité la terre par l'addition d'un gros 26 grains 1/5 d'alcali concret, puis, par des évaporations successives, nous avons obtenu 1 gros de salpêtre à base alcaline, et 1 gros 36 grains de sel marin à base d'alcali végétal. Ces sels étaient imprégnés de beaucoup de matières extractives. D'après ces produits, nous avons conclu, par calcul, en multipliant, comme il a été indiqué au n° 1, par 7 livres 12 onces, et en divisant par 3 livres.



QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES  
DE LA TERRE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 3 gros 0 grains  
Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 3 gros 37 grains 2/3 d'alcali fixe végétal.*  
Salpêtre à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 2 gros 42 grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 3 gros 63 grains  
TOTALX: 0 livres 1 once 1 gros 33 grains

MÊMES PRODUITS, DANS LA SUPPOSITION OÙ ON AURAIT OPÉRÉ SUR UN QUINTAL DE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 3 onces 0 gros 0 grains  
Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 3 onces 4 gros 13 grains 1/2 d'alcali fixe végétal.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 2 onces 4 gros 48 grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 3 onces 7 gros 0 grains  
TOTAL des matières salines contenues dans un quintal de terre :  
0 livres 9 onces 3 gros 48 grains

Si l'on voulait exploiter cette terre, il en coûterait 1 sou 9 deniers par quintal pour le prix de 3 onces 4 gros de potasse, et on retirerait pour 3 sous 5 deniers 1/4 de salpêtre ; il résulterait donc 1 sou 8 deniers 1/4 de bénéfice par quintal de terre, pour la main-d'œuvre et les frais d'évaporation.

EXPÉRIENCES SUR LA TERRE N° 7.

Nous avons ensuite été curieux de comparer la terre prise à l'entrée de cet atelier avec celle prise au fond, afin de reconnaître l'effet d'un air plus renouvelé. En conséquence, nous avons pris un échantillon de la terre qui formait le sol, dans l'endroit le plus près possible de l'ouverture de l'atelier, mais assez avant cependant pour pouvoir être sûrs qu'il n'avait pu être lavé par la pluie.

Nous avons versé 7 livres 12 onces d'eau bouillante sur 12 livres 8 onces de cette terre ; nous avons obtenu par filtration 4 livres 8 onces de liqueur qui donnait 2 degrés 1/4 à l'aréomètre. Nous en avons mis 4 livres à évaporer, mais il ne nous a pas été possible d'en obtenir aucun sel cristallisable ; il est resté seulement une eau mère brune fort épaisse ; l'ayant suffisamment étendue avec de l'eau, nous avons été obligés, pour en précipiter toute la terre, d'employer 1 gros 48 grains d'alcali concret, après quoi nous avons obtenu par évaporation 4 gros 12 grains de salpêtre pur. En opérant comme on l'a indiqué ci-dessus, on trouve :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES  
DE LA TERRE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*  
De l'eau mère de salpêtre.

*Après l'addition de 3 gros 49 grains 2/3 d'alcali.*  
Salpêtre pur : 0 livres 1 once 0 gros 70 grains 2/3

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*  
De l'eau mère de salpêtre pur.



*Avec addition de 3 onces 4 gros 53 grains 2/3 d'alcali.*  
Salpêtre pur : 0 livres 8 onces 7 gros 61 grains 1/4

Il est évident que cette terre contient du salpêtre tout formé à base d'alcali fixe, quoiqu'elle n'en ait pas donné par évaporation avant la décomposition de l'eau mère par l'alcali ; sans doute ce salpêtre était empâté dans l'eau mère, qui ne lui a pas permis de cristalliser. Ce qu'il y a de certain, c'est que les 3 onces 4 gros 53 grains d'alcali qu'on a employés ne pouvaient pas former, en portant tout au plus haut, au delà de 5 onces de nitre ; or on a retiré près de 9 ; ainsi des 8 onces 1 gros 61 grains 1/4 de salpêtre que cette terre a donnés par quintal, il y en avait 4 onces au moins de tout formé à base d'alcali fixe.

Le prix de la potasse nécessaire pour exploiter 1 quintal de cette terre serait de 1 sou 9 deniers 1/4. La valeur du salpêtre qu'on obtiendrait serait de 5 sous 7 deniers 1/2 ; ainsi il y aurait 3 sous 11 deniers 1/4 de bénéfice par quintal de terre, pour les frais de main-d'œuvre et d'évaporation.

#### EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE N° 8.

Vers le bout, du village de Clachalosse, nous avons trouvé une habitation ou cave dont l'entrée avait été bouchée pendant un grand nombre d'années par un éboulement de craie. Cette cave venait d'être débarrassée et ouverte récemment ; elle était encore fort humide : la craie qui formait les murs et les voûtes était couverte d'une efflorescence terreuse, blanche, pulvérulente, farineuse, dont nous avons pris un échantillon. Il paraît qu'on trouve assez communément de ces mêmes efflorescences dans tous les souterrains du pays, dans lesquels il ne se fait pas une libre circulation d'air. Les salpêtriers confondent en général toutes ces efflorescences sous le nom de *salpêtre de pigeon*.

Nous avons lessivé 3 onces de substance avec 3 onces d'eau bouillante ; nous avons retiré 1 once 1 gros de liqueur qui, mise à évaporer, a donné 4 grains d'un sel terreux d'une nature particulière. On le prendrait pour de la sélénite, s'il n'était un peu plus soluble, et si, par l'acide vitriolique, on n'en dégagait beaucoup de vapeur d'acide marin. Nous caractériserons, dans la suite de ce mémoire, ce sel sous le nom de *sel marin à base terreuse particulière*. On a obtenu ensuite, en continuant d'évaporer, 4 grains de salpêtre à base d'alcali végétal. En calculant d'après ces produits, on trouve :

#### QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 3 ONCES DE TERRE.

	<i>Sans addition d'alcali.</i>			
Sel marin à base terreuse particulière :	0 livres	0 onces	0 gros	10 grains 2/3
Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	0 onces	0 gros	10 grains 2/3
TOTAUX :	0 livres	0 onces	0 gros	21 grains 1/2

#### MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE TERRE.

	<i>Sans addition d'alcali.</i>			
Sel marin à base terreuse particulière :	0 livres	9 onces	6 gros	69 grains 1/2
Salpêtre à base d'alcali végétal :	0 livres	9 onces	6 gros	69 grains 1/2
TOTAUX :	1 livre	3 onces	5 gros	67 grains

Comme cette substance n'exige aucun déboursé pour la potasse et que le salpêtre y est tout formé à base d'alcali fixe, on voit qu'elle pourrait être traitée avec beaucoup d'avantages par les entrepreneurs ou salpêtriers.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE DU TROU DE BON-FOURQUIÈRES.

Dans le bas de la côte entre la Roche-Guyon et Clachalosse, trois fois plus loin environ du premier de ces deux endroits que du second, à 70 ou 80 pieds au-dessus du niveau de la rivière, on trouve une ouverture triangulaire qui se prolonge assez avant sous la montagne. Ce trou n'est pas une fente perpendiculaire de l'espèce de celle qu'on observe dans presque tous les bancs horizontaux ; car, dans ce cas, l'ouverture devrait avoir eu lieu à peu près du haut en bas de la montagne, tandis qu'au trou de Bon-Fourquières les bancs de craie sont bien joints au-dessus du trou et n'offrent aucune apparence de fente. En rapprochant cette observation de quelques autres circonstances, il nous a paru très probable que cette ouverture avait été faite

par une source ou ruisseau qui coulait autrefois en cet endroit et dont le cours a été détourné et s'est ouvert sans doute quelque autre voie souterraine.

Quoi qu'il en soit, cette ouverture, qui est assez grande à son embouchure pour laisser entrer trois ou quatre personnes de front, va en se rétrécissant au bout de quinze à dix-huit pas, au point qu'un homme de moyenne taille n'y passe qu'avec peine, encore n'y peut-il tenir que courbé. Nous avons pénétré dans cette ouverture jusqu'à soixante ou soixante-dix pas ; plus loin elle se rétrécit au point qu'il est impossible d'aller plus avant. Ce trou est creusé en pleine craie, et ses parois n'offrent, dans toute l'étendue que nous avons parcourue, qu'une masse de craie mêlée de cailloux. Le sol sur lequel on marche s'élève insensiblement à mesure qu'on avance, ce qui semble confirmer l'idée que ce canal souterrain a été formé par les eaux.

Il paraît que les enfants vont jouer et pénètrent fort avant dans ce trou ; on y trouve des noms écrits à une assez grande profondeur ; et ce qui nous a paru singulier, c'est que, dans la partie la plus intérieure où nous ayons pénétré, la craie était tapissée d'un grand nombre d'insectes ailés ou de moucheron, dont nous n'avons pas déterminé l'espèce.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 9.

Nous aurions désiré sans doute pouvoir prendre un échantillon de la craie dans la partie la plus enfoncée du canal souterrain de Bon-Fourquières ; mais comme il était trop resserré et qu'il était impossible d'avoir le jeu du pic, ni même celui d'un marteau un peu fort, à cause du peu d'espace nous avons été forcés de nous borner à 40 pieds environ de l'ouverture extérieure. Cet échantillon a été pris à 1 pied  $\frac{1}{2}$  du niveau du sol. On a abattu d'abord 2 pieds de craie sur le côté, et ce n'est qu'après ces 2 pieds, et par conséquent en plein banc, qu'a été prise la craie qui fait le sujet des expériences suivantes.

On a lessivé 12 livres 8 onces de cette craie avec 7 livres 12 onces d'eau bouillante ; on a filtré et on a retiré 5 livres de liqueur à  $\frac{3}{4}$  de degré de l'aréomètre. Ayant mis à évaporer, on n'a obtenu aucun autre sel cristallisable que de la sélénite. L'eau mère qui restait était très amère, mais limpide et peu foncée en couleur ; on l'a étendue d'eau, et on a été obligé d'employer, pour précipiter toute la terre, 1 gros 18 grains  $\frac{1}{5}$  d'alcali concret ; ayant ensuite fait évaporer de nouveau, on a obtenu 1 gros 34 grains de salpêtre à base d'alcali fixe. En opérant sur ce résultat comme sur les numéros précédents, on trouve :

#### QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

De l'eau mère de salpêtre.

*Après l'addition de 1 gros 67 grains d'alcali fixe.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 2 gros 20 grains  $\frac{3}{4}$

#### MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*

De l'eau mère de salpêtre.

*Après l'addition de 1 once 7 gros 24 grains  $\frac{1}{2}$  d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 2 gros 18 grains  $\frac{1}{2}$

Il en coûterait un sou en potasse pour travailler un quintal de cette terre ; on retirerait 1 sou 4 deniers  $\frac{2}{3}$  de salpêtre ; ainsi il ne resterait que 4 deniers  $\frac{2}{3}$  par quintal pour les frais de la main-d'œuvre et d'évaporation.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 10.

Il nous a paru essentiel de comparer avec la craie précédente celle de l'entrée du même trou de Bon-Fourquières qui avait été exposée à l'air pendant une longue suite d'années. En conséquence, nous avons gratté, à une toise environ de l'ouverture du trou, un pouce de la craie superficielle qui était couverte de lichens ; après quoi nous avons creusé environ de 4 pouces, pour prendre l'échantillon qui fait l'objet des expériences suivantes.

On a versé sur 6 livres 4 onces de cette craie, 3 livres 14 onces d'eau bouillante, et on a retiré par filtration 2 livres 8 onces de liqueur à 4 degrés  $\frac{1}{2}$  de l'aréomètre. Ayant mis ensuite à évaporer, on n'a retiré que de l'eau mère peu colorée, mais très épaisse ; on l'a étendue d'une suffisante quantité d'eau ; puis, ayant précipité, la quantité d'alcali employé s'est trouvée de 1 once 7 gros 31 grains. Ayant mis à évaporer, on a obtenu par une suite de cristallisations successives, 2 onces 3 gros 39 grains de salpêtre pur à base d'alcali et 72 grains de sel marin à base d'alcali végétal. En multipliant ces produits par 3 livres 14 onces et divisant par 2 livres 8 onces, comme on l'a enseigné ci-dessus, on trouve :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 6 LIVRES 4 ONCES  
DE LA CRAIE MISE EN EXPERIENCES.

*Sans addition d'alcali.*

Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 2 onces 6 gros 56 grains  $\frac{1}{2}$  d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre pur :	0 livres	3 onces	6 gros	20 grains	$\frac{1}{3}$
Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	0 onces	1 gros	38 grains	
TOTAL des matières salines :	0 livres	3 onces	7 gros	58 grains	$\frac{1}{3}$ .

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Eau mère de salpêtre ou sel marin.

*Avec addition de 2 livres 13 onces 4 gros 40 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal :	3 livres	2 onces	1 gros	5 grains	$\frac{2}{3}$
Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	2 onces	3 gros	12 grains	$\frac{1}{3}$
TOTAL par quintal de craie :	3 livres	4 onces	4 gros	18 grains	

Il en coûterait en potasse, pour traiter chaque quintal de cette craie, 1 livre 2 sous 9 deniers ; on retirerait en salpêtre 1 livre 11 sous 4 deniers : donc il y aurait de bénéfice par chaque quintal 8 sous 7 deniers ; sur quoi il y aurait à déduire les frais de main-d'œuvre et d'évaporation.

EXPÉRIENCES SUR LA TERRE N° 11.

Nous avons jugé qu'il était impossible que la craie qui forme les parois du trou de Bon-Fourquières fût imprégnée de salpêtre, sans que la terre qui forme le sol de ce même trou n'en contint aussi plus ou moins. Cette terre était un mélange de craie, de terre végétale, de débris végétaux, etc. On y trouvait même de petits ossements d'animaux.

Nous avons versé 7 livres 12 onces d'eau bouillante sur 12 livres 8 onces de cette terre ; nous avons ensuite retiré par filtration 3 livres 6 onces de liqueur qui donnait 1 degré  $\frac{5}{8}$  à l'aréomètre. Ayant mis ensuite à évaporer, nous avons obtenu, d'abord un peu de sélénite, puis une eau mère d'un assez joli vert. Ayant étendu cette dernière d'une suffisante quantité d'eau, nous avons procédé à la précipitation, et nous avons employé, pour arriver au point de saturation, 2 gros 70 grains  $\frac{1}{3}$  d'alcali concret ; ayant évaporé de nouveau, nous avons obtenu 4 gros 60 grains de salpêtre pur, d'où nous avons conclu :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8  
ONCES DE LA TERRE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Un peu de sélénite.

*Avec addition de 6 gros 60 grains d'alcali concret.*

Salpêtre à base d'alcali un peu jaunâtre :	0 livres	1 once	3 gros	7 grains	
--	----------	--------	--------	----------	--

MÊMES PRODUITS DANS LA SUPPOSITION OÙ ON AURAIT OPÉRÉ SUR UN QUINTAL DE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*

Sélénite.

*Avec addition de 6 onces 6 gros 47 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali un peu jaunâtre : 0 livres 11 onces 0 gros 56 grains

6 onces 6 gros d'alcali représentent à peine 9 onces  $\frac{1}{2}$ , de salpêtre ; cependant on en a obtenu 11 onces, ce qui paraît prouver que cette terre contient un peu de salpêtre à base d'alcali tout formé, mais qui n'a pas cristallisé, parce qu'il était intimement uni avec l'eau mère et comme empâté par elle.

Il en coûterait, pour traiter un quintal de cette terre, 3 sous 5 deniers en potasse ; mais on retirait pour 6 sous 11 deniers de salpêtre ; ainsi il resterait 3 sous 6 deniers de bénéfice par quintal de terre, sur quoi il y aurait à déduire les frais de main-d'œuvre et d'évaporation.

EXPÉRIENCES SUR LES CRAIES SALPÊTRÉES  
DE MOUSSEAU ET DES ENVIRONS.

Après avoir parcouru toute la partie comprise entre la Roche-Guyon et l'extrémité du village de Clachalose [sic], nous nous sommes transportés à celui de Mousseau. Ce village, qui n'est éloigné de la Roche-Guyon que d'une lieue tout au plus, présente à peu près les mêmes circonstances : la craie y est également découverte et coupée à pic dans une étendue de coteau de 300 toises environ ; mais cette craie est en général plus tendre que celle de la montagne de la Roche-Guyon ; ses parties sont moins liées entre elles ; elle est plus fendillée, elle s'altère plus facilement à l'air, et les éboulements y sont plus fréquents. L'exposition du coteau est à peu près la même qu'à la Roche-Guyon et Clachalose. Il y a de même des habitations creusées dans le bas, avec cette différence, seulement, que la montagne est beaucoup plus élevée à la Roche-Guyon et à Clachalose qu'à Mousseau.

EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 12.

Un peu après l'église de Mousseau, en descendant vers le couchant, se trouvait une espèce de resserre ou de hangar creusé dans la craie, ouvert en plein air, et qui paraissait abandonné depuis longtemps. Toutes les parois intérieures étaient couvertes d'efflorescences salpêtrées en longues et fines aiguilles entrelacées les unes dans les autres et qui formaient une couche de 3 à 4 lignes d'épaisseur. Il s'était détaché des parties considérables de ces efflorescences salpêtrées, qui étaient tombées par terre et qui y formaient une espèce de neige. Nous avons regardé comme important de constater si le salpêtre dont étaient tapissées les parois de ce hangar souterrain était purement superficiel, ou bien s'il pénétrait à une certaine profondeur dans la craie. En conséquence, nous avons abattu d'abord à l'un des cotés de la resserre ou hangar, et à 4 pieds environ du niveau du sol, 3 ou 4 pouces de la craie qui se présentait à la surface, et nous avons pris à la suite l'échantillon qui fait le sujet des expériences qui suivent :

Nous avons versé 7 livres 12 onces d'eau bouillante sur 12 livres 8 onces de cette craie ; nous avons retiré par filtration 4 livres 11 onces d'une liqueur claire marquant 5 degrés  $\frac{1}{2}$  à l'aréomètre. Ayant fait évaporer, nous avons obtenu, sans addition d'alcali, 4 gros 60 grains de beau salpêtre très blanc et très pur ; après quoi il n'est plus resté que de l'eau mère. Cette dernière ayant été étendue d'eau, il a fallu employer, pour en précipiter la terre, 1 once 1 gros 58 grains  $\frac{2}{3}$  d'alcali : ayant évaporé de nouveau, nous avons obtenu, par 6 cristallisations successives, 1 once 7 gros 34 grains de salpêtre très beau et très pur, et 3 gros 38 grains de sel marin à base d'alcali végétal. En multipliant ces produits par 7 livres 12 onces et divisant par 4 livres 11 onces, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8  
ONCES DE LA CRAIE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre à base d'alcali fixe parfaitement pur et très blanc :

0 livres 1 once 0 gros 0 grains

Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 2 onces 0 gros 12 grains 1/3 d'alcali fixe.*

Salpêtre à base d'alcali fixe très pur : 0 livres 3 onces 1 gros 37 grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 5 gros 42 grains 1/2

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA MÊME CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre à base d'alcali fixe parfaitement pur et très blanc :  
0 livres 8 onces 0 gros 0 grains  
Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 1 livre 1 once 1 gros 25 grains 2/3 d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe très pur : 1 livre 9 onces 4 gros 8 grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 5 onces 4 gros 51 grains 1/5  
TOTAL des matières salines par quintal : 2 livres 7 onces 0 gros 59 grains 1/5

Il en coûterait, pour traiter 1 quintal de cette terre, 8 sous 1 denier en potasse ; le produit en salpêtre, à 10 sous la livre, serait de 20 sous 10 deniers 3/4 ; ainsi le bénéfice serait de 12 sous 9 deniers 3/4 par quintal de terre, sur quoi est à déduire la main-d'œuvre et les frais d'évaporation.

EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 13.

Près de là était un autre endroit creusé dans la craie, également ouvert à l'air, et dans lequel le salpêtre se présentait presque en aussi grande abondance. On a détaché dans cette espèce de cave un morceau de craie de 3 pouces d'épaisseur, lequel était tout couvert d'efflorescences et on a fait sur ce morceau les expériences qui suivent :

On a versé sur 4 livres de cette terre 3 livres d'eau froide, et on a tiré par filtration 1 livre 12 onces 1/2 d'eau à 5 degrés 1/2 à l'aéromètre. On a mis à évaporer, et on a obtenu par une première cristallisation 4 gros 12 grains de nitre à base d'alcali fixe. On a ensuite précipité la terre de l'eau mère par 6 gros 64 grains d'alcali fixe ; puis évaporant de nouveau, on a obtenu 1 once 1 gros 28 grains de salpêtre à base alcaline, et 2 gros 32 grains de sel marin à base d'alcali végétal. En opérant sur ces produits comme ci-dessus, on trouvera

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 4 LIVRES DE LA  
CRAIE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 7 gros 1 grain 1/4  
Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 1 once 3 gros 43 grains 1/3 d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal : 0 livres 1 once 7 gros 58 grains 1/2  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 4 gros 8 grains 4/10

MÊMES PRODUITS EN OPÉRANT SUR 1 QUINTAL DE CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal : 1 livre 5 onces 7 gros 31 grains  
Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 2 livres 4 onces 2 gros 4 grains 1/4 d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre pur à base d'alcali végétal : 3 livres 1 once 3 gros 24 grains  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 12 onces 6 gros 66 grains  
TOTAL des matières salines contenues dans 100 livres de craie :  
5 livres 4 onces 1 gros 49 grains

Pour traiter convenablement 1 quintal de cette craie, il en coûterait en potasse 18 sous 1 denier  $\frac{1}{2}$  ; on retirait par la vente du salpêtre 2 livres 4 sous 6 deniers  $\frac{1}{2}$ . Il résulterait donc en bénéfice 1 livre 6 sous 5 deniers par quintal, ce qui surpasse de beaucoup l'avantage des terres les plus riches, même des meilleurs plâtras de Paris.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 14.

Sous le morceau n° 13 on en a détaché un second, également de 3 ou 4 pouces d'épaisseur, afin de constater jusqu'à quelle distance de la surface se rencontrait le salpêtre.

On a lessivé à froid 4 livres de terre par 3 livres d'eau. Il a passé 1 livre 13 onces  $\frac{1}{2}$  de liqueur à 2 degrés de l'aréomètre.

Ayant fait évaporer, on a eu, par une première cristallisation et sans addition d'alcali fixe, 2 gros de salpêtre à base d'alcali fixe assez pur ; après quoi, l'eau mère ayant été décomposée par 1 gros 48 grains d'alcali, on a obtenu, en continuant d'évaporer, environ 2 gros de nouveau salpêtre également à base d'alcali fixe, et point du tout de sel marin. En tenant compte, comme ci-dessus, du salpêtre dissous par l'eau et resté dans la terre, on trouvera les résultats qui suivent :

#### QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS LA CRAIE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 3 gros 18 grains  $\frac{1}{3}$   
Eau mère de salpêtre.

*Avec addition de 2 gros 51 grains  $\frac{1}{2}$  d'alcali fixe végétal.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 3 gros 18 grains  $\frac{1}{3}$   
TOTAL : 0 livres 0 onces 6 gros 36 grains  $\frac{3}{2}$

#### MÊMES PRODUITS EN OPÉRANT SUR 1 QUINTAL DE CETTE CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 10 onces 1 gros 52 grains  $\frac{1}{2}$   
Eau mère de salpêtre.

*Avec addition de 8 onces 3 gros 57 grains d'alcali fixe végétal.*  
Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 10 onces 1 gros 52 grains  $\frac{1}{2}$   
TOTAL des matières salines par quintal :  
1 livres 4 onces 3 gros 33 grains

Il en coûterait en potasse, pour traiter 1 quintal de cette craie, 4 sous 3 deniers ; on retirerait pour 12 sous 10 deniers de salpêtre ; ainsi il y aurait 8 sous 7 deniers de bénéfice par quintal, ce qui, déduction faite des frais de main-d'œuvre et d'évaporation, laisserait encore aux entrepreneurs un profit très considérable.

Au-dessous du niveau de la cave ou resserre souterraine dont on vient de parler, et à peu de distance, se trouvait une petite vacherie bien fermée et peu aérée. Elle était creusée et voûtée en pleine craie, cependant les parois intérieures ne présentaient aucune apparence d'efflorescences salpêtrées. La voûte, au contraire, était recouverte de lichens, sous lesquels se trouvait une espèce de craie farineuse qui avait un goût de sel marin. Par quelle circonstance ne se trouvait-il point de salpêtre dans un lieu qui paraissait si avantageusement situé pour en produire ? Était-ce faute d'un courant d'air assez libre, ou bien est-ce que la craie ne peut pousser que pendant un certain temps des efflorescences salpêtrées, et qu'après qu'elle s'est épuisée, elle n'offre plus que des efflorescences farineuses, chargées de sel marin à base alcaline et terreuse ? C'est ce qu'il ne nous a pas été possible de déterminer.

La cave du sieur Gritte, débitant de sel et de tabac et marchand de vin à Mousseau, située vers le milieu du village, dans sa maison d'habitation, nous a donné lieu de faire une observation singulière. Cette cave est creusée en plein banc de craie, elle est assez bien fermée et humide ; la voûte ainsi que les parois n'offraient aucune apparence de salpêtre ; mais il avait été construit au milieu de cette cave un mur de séparation en moellons de craie, qui offraient un spectacle singulier ; tous les

moellons étaient couverts d'efflorescences salpêtrées, tandis que le mortier terreux et sableux qui fermait les joints, n'en présentait pas un atome. Il est donc clair que cette cave était suffisamment aérée et qu'elle était dans des circonstances propres à la formation du salpêtre. Il n'y a donc d'autres moyens de concevoir pourquoi la voûte et les parois n'en contenaient pas qu'en supposant que cette cave était très ancienne, qu'elle avait produit, comme toutes les autres, du salpêtre dans son temps, mais que la craie qui se présentait à la surface s'était épuisée à la longue et ne contenait plus les matériaux nécessaires pour la formation du salpêtre.

Tout près de là était une autre cave un peu plus aérée, il est vrai, mais qui se trouvait couverte de toutes parts d'efflorescences salpêtrées.

Le même sieur Gritte a une superbe cave de 70 pieds de profondeur à l'extrémité du village ; elle est également creusée dans la craie et elle lui sert à conserver les vins qui font l'objet de son commerce. Cette cave, dans la partie antérieure et, par conséquent la plus aérée, présentait des efflorescences salpêtrées ; mais, à peu de distance de l'entrée, on cessait absolument d'en voir, et toute la craie se trouvait à la place recouverte du même lichen dont on a parlé plus haut. Cette observation semblerait indiquer la nécessité d'un courant d'air renouvelé pour la production du salpêtre. Cependant une autre observation semble détruire cette première : c'est qu'en hiver le sol de cette cave se couvre jusqu'au fond d'efflorescences salpêtrées très abondantes, qu'on balaye et qui se reproduisent au bout de quinze jours. Ce n'est donc pas faute d'air qu'il ne se forme pas de salpêtre à la voûte, puisqu'il s'en forme dans le bas, où l'air ne se renouvelle pas beaucoup mieux : il y a donc une autre cause qui s'oppose à la formation du salpêtre dans la partie la plus enfoncée de cette cave.

L'atelier du sieur Benoît, salpêtrier, qui est creusé dans la craie et qui se trouve à peu de distance de la cave dont il vient d'être question, donne lieu à la même observation ; l'entrée de cet atelier était toute tapissée d'efflorescences salpêtrées, et le fond, au contraire, ne présentait qu'une matière farineuse dont nous avons rassemblé une petite quantité sous le n° 15.

#### EXPÉRIENCES FAITES SUR LA SUBSTANCE FARINEUSE N° 15.

Nous avons lessivé 2 onces de cette matière avec 1 once  $\frac{1}{2}$  d'eau ; nous avons retiré 2 gros  $\frac{1}{2}$  de liqueur, qui, mise à évaporer, a donné 6 grains d'eau mère très épaisse, dont il s'est dégagé, par l'addition de l'huile de vitriol, des vapeurs d'eau régale très pénétrantes ; cette eau mère contenait, par conséquent,  $\frac{2}{3}$  à peu près d'esprit de nitre contre 1 de sel marin.

En supposant qu'on eût opéré sur 1 quintal de la même terre, on aurait eu, d'après des calculs analogues à ceux ci-dessus indiqués, 2 livres 8 onces de la même eau mère, composée de  $\frac{2}{3}$  de nitre calcaire et de  $\frac{1}{3}$  de sel marin calcaire.

Il ne paraît pas qu'il faille un intervalle de temps très considérable pour que le salpêtre à base terreuse se transforme en salpêtre à base d'alcali fixe et se montre à la surface de la craie ; car ayant examiné un endroit où la montagne s'était éboulée deux années auparavant et où de nouvelles surfaces de craie avaient été découvertes, les efflorescences de salpêtre y étaient aussi abondantes qu'en aucun autre endroit.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 16.

Le point important était de déterminer si la craie, prise au centre de la montagne et dans des endroits qui n'avaient jamais été exposés à l'air, contenait du salpêtre soit à base terreuse, soit à base alcaline : un endroit de Mousseau, où la montagne s'était éboulée l'année précédente et où on venait de creuser tout nouvellement une cave, nous a paru propre à fixer nos idées sur cet objet. Ce n'est pas même à l'entrée de cette cave qu'a été pris l'échantillon dont il va être question, mais dans la partie la plus profonde, et qui n'était creusée que depuis quelques jours ; on a de plus abattu un bon pied de craie pour ne prendre aucune des surfaces qui pouvaient avoir été en contact avec l'air, et c'est sous ce pied de craie qu'on a pris l'échantillon qui fait l'objet des expériences suivantes

Nous avons lessivé 12 livres 8 onces de cette craie avec 7 livre 12 onces d'eau bouillante ; nous avons retiré 4 livres 6 onces de liqueur, qui marquait  $\frac{1}{4}$  de degré à l'aréomètre. Nous avons mis à évaporer, et nous avons obtenu quelque apparence de sel marin en très petite quantité ; il est resté ensuite un peu d'eau mère, dont la terre a été précipitée par 21 grains  $\frac{1}{3}$  d'alcali fixe concret. Ayant ensuite évaporé de nouveau, nous avons obtenu une matière saline, partie déposée au fond du vase, partie formant pellicule, mais sans aucune figure ni cristallisation régulière ; elle pesait 30 grains : la portion qui occupait le fond du vase paraissait être un sel marin à base d'alcali végétal, et, en versant dessus de l'huile de vitriol, il s'en élevait sur-le-champ des vapeurs très suffocantes d'acide marin. Quant à la pellicule, elle nous a donné, au moyen de l'huile de vitriol, des vapeurs très analogues à celles de l'eau régale ; en conséquence, nous avons évalué que la portion nitreuse de ce dépôt salin pouvait peser environ 6 grains et la portion marine 24. Ce nitre, au surplus, quel qu'il soit, ne détone pas sur les charbons, ce qui semble prouver qu'il n'est pas base d'alcali fixe ; d'un autre côté, ce sel n'était nullement déliquescent ; ce qui semble écarter



toute idée de nitre à base terreuse. La petite quantité de ce sel qui nous est restée ne nous a pas permis de pousser plus loin nos recherches pour en déterminer la nature. En appliquant le calcul ordinaire aux produits de cette opération, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES  
DE LA TERRE MISE EN EXPERIENCE.

*Sans addition d'alcali.*  
Sel marin : 0 livres 0 onces 0 gros 4 grains

*Avec addition de 37 grains 1/2 d'alcali fixe.*  
Substance saline qui paraît être presque en entier de nature marine :  
0 livres 0 onces 0 gros 53 grains

MÊMES PRODUIT, RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA MÊME TERRE.

*Sans addition d'alcali.*  
Sel marin ordinaire : 0 livres 0 onces 0 gros 32 grains

*Avec addition de 4 gros 10 grains 2/3 d'alcali.*  
Substance saline qui paraît principalement de nature marine, mais qui pourrait bien contenir quelques vestiges d'acide nitreux : 0 livres 0 onces 5 gros 64 grains  
TOTAL : 0 livres 0 onces 6 gros 24 grains

EXPERIENCES SUR LA CRAIE N° 17.

Une cave voisine était encore dans les mêmes circonstances ; elle venait à peine d'être ouverte dans un endroit, éboulé. Cette seconde cave était plus profonde que la précédente ; nous avons également rejeté un pied de la craie qui se présentait à la surface et nous avons pris par dessous l'échantillon de craie qui fait le sujet des expériences ci-après :

Nous avons versé 7 livres 12 onces d'eau bouillante sur 12 livres 8 onces de cette craie ; nous avons retiré par filtration 4 livres 8 onces de liqueur, marquant 1/4 de degré faible à l'aréomètre. Nous avons mis à évaporer 4 livres de cette liqueur, et nous avons obtenu un peu de sélénite, puis il est resté un peu d'eau mère. Nous avons précipité la base terreuse de cette dernière par 10 grains d'alcali et, ayant évaporé, nous avons obtenu 5 grains de salpêtre un peu impur et 8 grains de sel marin à base d'alcali végétal. D'après ces produits, on trouvera, en calculant comme ci-dessus :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE CRAIE.

*Sans addition d'alcali fixe.*  
Un peu de sélénite.  
De l'eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 17 grains 1/5 d'alcali fixe végétal.*  
Salpêtre de mauvaise qualité : 0 livres 0 onces 0 gros 8 grains 1/3  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 13 grains 2/3

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA MÊME CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*  
Un peu de sélénite.  
Eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 1 gros 65 grains 2/3 d'alcali fixe végétal.*  
Salpêtre de mauvaise qualité : 0 livres 0 onces 0 gros 68 grains 2/5  
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 1 gros 38 grains  
TOTAL : 0 livres 0 onces 2 gros 34 grains 2/5

On voit que cette terre est extrêmement pauvre en salpêtre et qu'il s'en faut beaucoup qu'elle puisse être traitée avec avantage ; mais il résulte cependant de cette expérience que les craies, même à une certaine profondeur, contiennent quelques vestiges d'acide nitreux. On discutera de nouveau cet objet dans la seconde partie de ce mémoire.

#### OBSERVATIONS SUR LES EFFLORESCENCES FARINEUSES OU *SALPÊTRE DE PIGEON* (Nos 18 ET 19).

Ces efflorescences farineuses ont été prises dans deux habitations abandonnées à l'extrémité du village de Mousseau, du côté du chemin de la Roche-Guyon ; des éboulements qui sont successivement survenus empêchaient qu'on ne pût parvenir à ces habitations autrement que par des échelles. Ces matières, lessivées et traitées comme ci-dessus, ne nous ont donné que du sel marin à base de terre calcaire et quelques indices de salpêtre également à base terreuse, mais en très petite quantité. Une confusion arrivée dans le résultat d'une de ces deux épreuves empêche d'en donner les détails comme on l'a fait pour les autres numéros.

En général, le salpêtre à Mousseau ne se trouve que dans le bas du coteau ; et, pour donner une idée de la disposition dans laquelle il se trouve, nous observerons que le sol du village est élevé de 60 ou 80 pieds environ au-dessus du niveau de la rivière et que c'est à compter du niveau de ce sol, dans un espace d'environ 30 ou 40 pieds en hauteur, que se trouvent les terres salpêtrées. On voit par là que le niveau du salpêtre s'élève d'une trentaine de pieds au-dessus des lieux habités ; mais une circonstance remarquable, c'est que dans les endroits où le sol du village s'élève et où la rue principale va en montant, ce qui s'observe du côté de Méricourt, le niveau des efflorescences salpêtrées paraît s'élever aussi à peu près dans la même proportions ce qui semble prouver que l'habitation des hommes et des animaux concourt à la formation du salpêtre.

Après avoir ainsi examiné dans un grand détail, d'une part, les craies de Mousseau, et, de l'autre, celles qui se trouvent découvertes depuis la Roche-Guyon jusqu'à Clachalosse, il ne nous restait plus qu'à visiter celles situées à l'est de la Roche-Guyon, du côté d'Authile et de Vétheuil ; et, d'après les observations que nous avons déjà faites, il nous importait principalement de fixer nos recherches sur les endroits non habités et de déterminer l'état des craies, à différents niveaux. Ce coteau, étant trois ou quatre fois plus élevé que celui de Mousseau, offrait un champ plus vaste pour ce genre d'observations.

#### EXPERIENCES SUR LA SUBSTANCE FARINEUSE N° 20.

A un quart de lieue environ, à l'est de la Roche-Guyon, dans le bas du coteau, à 80 pieds du niveau de la rivière, se trouvait une coupe dans la craie, disposée de manière que le haut faisait abri pour le bas et que la craie était bien défendue de la pluie et des injures de l'air. Cette coupe ne présentait pas un seul atome de salpêtre cristallisé, mais seulement des efflorescences farineuses, blanches, salées, déjà désignées sous le nom de *salpêtre de pigeon*, dont nous avons pris un échantillon sur lequel nous avons fait, les expériences qui suivent :

Nous avons versé 1 once  $\frac{1}{2}$  d'eau bouillante sur 2 onces de ces efflorescences ; nous avons filtré, et nous avons retiré 4 gros  $\frac{1}{4}$  de liqueur, qui, évaporée, nous a donné environ 5 grains de sel marin à base terreuse particulière non déliquescent, qui donnait des vapeurs d'esprit de sel très suffocantes par l'huile de vitriol et qui ne paraissait contenir rien de nitreux. En appliquant à ces résultats les calculs employés pour les précédents numéros, on trouvera que ces efflorescences farineuses contiennent environ 1 livre 1 once par quintal de sel marin à base terreuse particulière.

#### EXPÉRIENCES SUR LA SUBSTANCE FARINEUSE N° 21.

Plus loin, à peu près aux deux tiers du chemin, entre la Roche-Guyon et Authile, une coupe naturelle de craie, ouverte au même niveau que la précédente, présentait encore les mêmes efflorescences farineuses ; nous en avons également pris un échantillon sous le n° 21. 4 onces de ces efflorescences ont été lessivées par 3 d'eau bouillante ; nous en avons retiré par filtration 1 once 1 gros de liqueur, qui, évaporée, nous a donné 4 grains de sel marin à base terreuse particulière non déliquescent et 12 grains de sel marin à base de terre calcaire. En appliquant, le calcul ordinaire à ces résultats, on trouve :

QUANTITÉ DE SUBSTANCES SALINES CONTENUES DANS LES 4 ONCES  
D'EFFLORESCENCES FARINEUSES MISES EN EXPERIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base terreuse particulière non déliquescent :  
0 livres 0 onces 0 gros 10 grains 2/3  
Sel marin à base calcaire : 0 livres 0 onces 0 gros 32 grains

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DES MÊMES EFFLORESCENCES.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin non déliquescent à base terreuse particulière :  
0 livres 7 onces 3 gros 16 grains  
Sel marin à base de serre, calcaire : 1 livres 6 onces 1 gros 48 grains

EXPERIENCES SUR L'EFFLORESCENCE BLANCHE N° 22.

Ayant trouvé, près d'Authile une coupe semblable couverte des mêmes efflorescences farineuses, nous en avons pris un échantillon sur lequel nous avons opéré ainsi qu'il suit :

Nous avons lessivé 1 once de ces efflorescences par 1 once d'eau bouillante ; nous avons retiré 3 gros de liqueur, qui, évaporée, nous a donné 5 grains d'un sel à base calcaire, qui, par l'épreuve de l'huile de vitriol, nous a paru contenir environ 1/3 de nitre à base calcaire et 2/3 de sel marin également à base calcaire. En appliquant à ces résultats les calculs précédents, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 1 ONCE DES EFFLORESCENCE,  
MISES EN EXPERIENCES.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base calcaire : 0 livres 0 onces 0 gros 9 grains  
Nitre à basse calcaire : 0 livres 0 onces 0 gros 4 grains 1/2

PRODUITS CONTENUS DANS 1 QUINTAL DES MÊMES EFFLORESCENCES.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base de terre calcaire : 0 livres 14 onces 0 gros 0 grains  
Nitre à base de terre calcaire : 0 livres 7 onces 0 gros 0 grains

Il paraît que toutes les roches de ce canton sont couvertes de semblables efflorescences plus ou moins salées ; mais on n'y trouve pas un atome de salpêtre cristallisé, si ce n'est dans le voisinage des lieux habités, comme on va le voir ci-après.

La première maison d'Authile, en venant de la Roche-Guyon, est un château ancien, appartenant à Mme la duchesse d'Enville<sup>1</sup>. Le sol sur lequel il est bâti est élevé environ de 80 pieds au-dessus du niveau de la rivière de Seine. Le château est situé précisément au pied du rocher ou de la falaise de craie, et on a creusé en plein banc dans la cour plusieurs hangars, resserres ou caves profondes, très ouvertes et très accessibles à l'air. Les parois de ces souterrains étaient entièrement couvertes d'efflorescences cristallines de salpêtre en aiguilles de l'épaisseur de 3 ou 4 lignes ; dans les endroits abrités, ces aiguilles formaient une espèce de givre ou de neige infiniment légère, mais dans les endroits qui avaient été frappés par la pluie, ces aiguilles avaient été dissoutes et transformées en plaques salines qui couvraient la craie.

<sup>1</sup> La terre d'Authile appartenait à M. Dongois, greffier en chef du parlement de Paris, et avait ensuite passé à MM. Gilbert de Voisins. C'était ce M. Dongois que Boileau appelait *son respectable neveu*, chez qui il venait passer un mois tous les ans. On voit encore, au haut du parc d'Authile, les restes d'un cabinet où Boileau allait travailler ; et l'on trouve une description d'Authile dans son *Épître à M. de Lamoignon*.

(Note de Lavoisier.)

EXPÉRIENCES SUR DES PLAQUES OU CROÛTES JAUNES N° 23 ET N° 24.  
NOMMÉES PAR LES OUVRIERS *MORT DU SALPÊTRE*.

On a parlé plus haut d'une croûte jaunâtre qui se forme à la surface de la craie, dans les endroits travaillés par les salpêtriers, qui empêche suivant eux, la production du salpêtre, et qu'ils nomment en conséquence *mort du salpêtre*. On en observait de la même nature dans quelques endroits des caves ou hangars du château d'Authile ; mais l'abondance de salpêtre qui se formait par-dessous était telle qu'elle soulevait la croûte en différents endroits et principalement vers les angles, la forçait de se plier et quelquefois la détachait entièrement. Dans quelques endroits, les aiguilles cristallines de salpêtre se faisaient jour, passaient par-dessus la croûte et y formaient des ramifications. Nous avons détaché de ces plaques jaunes que nous avons mises à part sous le n° 23 et, malgré l'opinion des ouvriers, elles se sont trouvées contenir une assez grande quantité de salpêtre à base d'alcali fixe.

Il n'est pas absolument essentiel à la substance que les ouvriers nomment *mort du salpêtre* d'être en plaques jaunes ; dans le voisinage de l'endroit où ont été détachées celles n° 23, on en trouvait de très blanches qui, lessivées et évaporées, ont donné assez de salpêtre pour pouvoir être exploitées avec profit, moins cependant que les précédentes.

EXPERIENCES SUR LA CROÛTE JAUNE N° 25.

On observait à un pilier d'une des caves où on été pris les échantillons précédents une grande quantité des mêmes croûtes jaunes, par feuillets appliqués les uns sur les autres. Comme ce pilier était exposé à la pluie et aux injures de l'air, nous avons jugé que la grande épaisseur des croûtes jaunes à cet endroit et leur disposition par lames ou feuillets tenaient à ce que la pluie avait dissous à différentes reprises le salpêtre qui s'était présenté à la surface de la craie ; que la croûte jaune, au contraire, étant insoluble dans l'eau, s'était amassée en formant des couches successives. Nous avons pris un échantillon de cette croûte sur laquelle nous avons fait les expériences suivantes :

Nous en avons lessivé 3 onces par 3 onces d'eau bouillante ; nous avons obtenu 1 once 3 gros de liqueur qui, mise à évaporer, nous a donné 6 grains de salpêtre à base alcaline, 6 grains de salpêtre à base de terre calcaire et 2 grains de sel marin également à base de terre calcaire. Ces produits donnent les résultats qui suivent :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 3 ONCES DE LA CROÛTE  
MISE EN EXPÉRIENCE.

<i>Sans addition d'alcali.</i>				
Salpêtre à base d'alcali fixe :	0 livres	0 onces	0 gros	13 grains
Salpêtre à base de terre calcaire :	0 livres	0 onces	0 gros	13 grains
Sel marin à base de terre calcaire :	0 livres	0 onces	0 gros	4 grains

PRODUITS CONTENUS DANS 1 QUINTAL DE LA MÊME MATIÈRE.

<i>Sans addition d'alcali.</i>				
Salpêtre à base d'alcali fixe :	0 livres	12 onces	0 gros	21 grains
Salpêtre à base de terre calcaire :	0 livres	12 onces	0 gros	21 grains
Sel marin à base de terre calcaire :	0 livres	3 onces	5 gros	45 grains

Cette expérience confirme encore que la substance nommée communément *mort du salpêtre*, loin d'être à rejeter, comme les salpêtriers sont d'usage de le faire, contient encore assez de salpêtre pour pouvoir être travaillée avec profit.

EXPÉRIENCES SUR UNE EFFLORESCENCE BLANCHE N° 26.

La roche au pied de laquelle est creusée l'église d'Authile est très escarpée et dans un état de destruction, comme toutes celles de ce canton. Le haut de cette roche forme une tête pointue détachée du corps de la montagne, et qui s'élève environ jusqu'aux deux tiers de la côte.

Nous sommes parvenus, non sans de grandes difficultés, jusqu'à la cime de cette roche, et nous y avons trouvé, dans un endroit presque inaccessible, un creux de 4 à 5 pieds de profondeur, formé naturellement, à ce qu'il paraît, dans la partie tendre

de la craie. La saillie que formait le rocher au-dessus de ce creux le défendait complètement de la pluie et des injures de l'air ; aussi tout l'intérieur était-il tapissé de la même substance farineuse blanche dont il a déjà été question plus haut.

On a lessivé 4 livres de cette terre avec 2 livres d'eau bouillante ; on a retiré par filtration une certaine quantité de liqueur dont on n'a mis que 4 onces à évaporer. On a obtenu d'abord 15 grains de sel marin en beaux cristaux, et ensuite 10 grains d'un mélange à peu près de parties égales de nitre et de sel marin calcaire. D'après cela et en adoptant les calculs employés pour les numéros précédents, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 1 QUINTAL DES EFFLORESCENCES  
MISES EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sel marin pur, en beaux cristaux :	0 livres	4 onces	2 gros	52 grains
Sel marin à base de terre calcaire :	0 livres	0 onces	6 gros	68 grains
Nitre à base de terre calcaire :	0 livres	0 onces	6 gros	68 grains

EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE BLANCHE N° 27.

A 25 ou 30 pieds au-dessous du niveau du trou dont on vient de parler se trouvait, dans la même roche, une ancienne habitation creusée à l'exposition du sud-est. On voyait encore dans cet endroit les débris d'un four ruiné, et on y avait déposé quelques fagots et du marc de raisin. Quoique cet endroit eût été habité et qu'il parût être dans les circonstances les plus favorables à la formation du salpêtre, on n'y en remarquait pas un atome ; mais tout était recouvert de la même efflorescence blanche salée que ci-dessus.

On a lessivé 1 once de cette efflorescence avec 1 once d'eau bouillante ; on a retiré par filtration 5 gros de liqueur, qui, mise à évaporer, a fourni 17 grains de salpêtre un peu imprégné d'eau mère. En calculant ces produits, comme on a fait pour les numéros précédents, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 1 ONCE D'EFFLORESCENCE BLANCHE  
MISE EN EXPERIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre à base d'alcali fixe un peu imprégné d'eau mère :	0 livres	0 onces	0 gros	37 grains $\frac{1}{4}$
--	----------	---------	--------	-------------------------

PRODUIT CONTENU DANS 1 QUINTAL DE LA MÊME MATIÈRE.

*Sans addition d'alcali.*

Salpêtre à base d'alcali fixe un peu imprégné d'eau mère :	4 livres	11 onces	4 gros	32 grains
--	----------	----------	--------	-----------

Ces efflorescences ne contenant que peu d'eau mère, il y aurait peu de dépense en potasse à faire pour les exploiter ; presque tout serait bénéfice.

EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE BLANCHE N° 28.

Entre cette roche et la suivante, presque au haut de la côte, environ 50 pieds plus haut que la partie supérieure de la roche où a été pris l'échantillon n° 26, se trouvait une carrière ouverte à l'exposition du sud-ouest, et creusée dans la craie ; on y voyait encore des auges, du fumier, et tout ce qui pouvait indiquer qu'elle avait été autrefois habitée. L'intérieur de cette carrière n'offrait cependant aucun vestige de salpêtre cristallisé ; mais seulement des efflorescences farineuses comme ci-dessus. On a pris 4 onces de ces efflorescences, sur lesquelles on a versé 3 onces d'eau chaude ; on a ensuite retiré par filtration 1 once de liqueur qu'on a mise à évaporer, et on en a obtenu, par cristallisation, 8 grains de sel marin imprégné d'une petite portion de sel marin à base de terre calcaire, et qui, en conséquence, était fort amère. L'eau mère, au surplus, ne paraissait rien contenir de nitreux. En appliquant à ces produits les mêmes calculs, on trouvera

QUANTITE DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 4 ONCES DES EFFLORESCENCES  
SUR LESQUELLES ON A OPÉRÉ.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sel marin ordinaire imprégné d'un peu de sel marin à base de terre calcaire :  
0 livres 0 onces 0 gros 24 grains

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA MÊME MATIÈRE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sel marin ordinaire imprégné d'une petite portion de sel marin à base de terre calcaire :  
1 livre 0 onces 5 gros 24 grains

EXPÉRIENCES SUR LE N° 29.

Après avoir reconnu la valeur des matières salines contenues dans les efflorescences farineuses qui se présentaient, à la surface, nous avons été curieux de déterminer si ces efflorescences, une fois brossées et balayées, la craie qu'elles recouvraient contenait encore quelque chose de salin. Nous étions d'autant plus portés à le croire qu'ayant abattu quelques morceaux superficiels de cette craie, nous les avons trouvés salés, même du côté de l'intérieur.

Nous avons abattu, en conséquence, une quantité suffisante de cette craie, nous en avons mis 12 livres 8 onces dans une terrine, et versé par-dessus 7 livres 12 onces d'eau bouillante, et nous avons retiré, 3 livres 12 onces de liqueur à 1 degré 5/8 de l'aréomètre. Ayant mis à évaporer, nous avons obtenu d'abord 3 gros 27 grains de sel marin bien cristallisé, après quoi il n'est plus resté que de l'eau mère. La quantité d'alcali nécessaire pour précipiter toute la terre de cette eau mère, s'est trouvé de 58 grains 2/3 ; après quoi, ayant évaporé de nouveau, nous avons obtenu 4 gros 16 grains de sel marin à base d'alcali végétal, et 16 grains de salpêtre à base d'alcali fixe.

En calculant d'après ces produits, on trouvera :

QUANTITE DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE LA CRAIE  
MISE EN EXPERIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base d'alcali fixe minéral : 0 livres 0 onces 6 gros 70 grains 1/5  
Eau mère de nitre et de sel marin.

*Avec addition de 1 gros 49 grains 1/4 d'alcali.*

Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 1 once 0 gros 51 grains 3/4  
Salpêtre à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 33 grains 1/16

MÊMES PRODUITS EN SUPPOSANT 1 QUINTAL DE LA MÊME CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base d'alcali minéral : 0 livres 6 onces 7 gros 57 grains 2/3  
Eau mère de nitre et de sel marin.

*Avec addition de 1 once 5 gros 34 grains d'alcali fixe végétal.*

Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 8 onces 5 gros 54 grains  
Salpêtre à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 1 gros 48 grains 3/4

Il en coûterait 10 deniers en potasse, pour traiter 1 quintal de cette terre, et on ne retirerait du salpêtre que pour la valeur de 3 deniers 1/2, sans compter les frais de main-d'œuvre et d'évaporation ; ainsi il s'en faut de beaucoup que cette terre puisse être traitée avec profit.

### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 30.

Comme cet endroit est à peu près le plus élevé, de ceux auxquels nous ayons été à portée de faire des observations, et qu'il nous a paru important de connaître la nature des matières salines contenues dans la craie à différentes hauteurs, nous avons abattu 1 pied  $\frac{1}{2}$  à 2 pieds de la craie qui se présentait à la surface ; puis, en continuant de creuser, nous avons pris un échantillon de craie qui n'avait eu aucune communication avec l'air.

Nous avons versé 7 livres 8 onces d'eau sur 12 livres 8 onces de cette craie ; nous avons retiré, par filtration, 3 livres 12 onces de liqueur qui donnait un peu plus d'un quart de degré à l'aréomètre ; ayant mis à évaporer, nous avons retiré un peu de sélénite et une petite portion d'eau mère ; ayant précipité la terre par l'addition de 35 grains  $\frac{1}{10}$  d'alcali concret, et ayant mis à évaporer de nouveau, nous avons obtenu 45 grains de salpêtre assez pur, mais jaunâtre, et 5 grains de sel marin à base d'alcali végétal, d'où l'on peut conclure :

#### QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE LA CRAIE MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Un peu de sélénite.  
Un peu d'eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 1 gros  $\frac{1}{2}$  grain d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal assez pur :

0 livres 0 onces 1 gros 21 grains

Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 10 grains  $\frac{1}{2}$

#### MÊMES PRODUITS CONTENUS DANS 1 QUINTAL DE LA MÊME CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Un peu de sélénite.  
Un peu d'eau mère de salpêtre et de sel marin.

*Avec addition de 1 once 4 grains  $\frac{1}{3}$  d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal assez pur :

0 livres 1 once 2 gros 24 grains

Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 1 gros 10 grains  $\frac{2}{5}$

Il en coûterait 6 deniers en potasse, pour traiter 1 quintal de cette craie, et on retirerait en salpêtre une valeur de 9 deniers  $\frac{1}{2}$  ; ainsi il y aurait 3 deniers  $\frac{1}{2}$  par quintal de bénéfice, pour représenter les frais de main-d'œuvre et d'évaporation.

### EXPÉRIENCES SUR LES EFFLORESCENCES BLANCHES N° 31 ET SUR LE SALPÊTRE N° 32.

Près de la carrière dont on vient de parler, et presque attenant, est une roche escarpée, plus élevée que celle au pied de laquelle est placée l'ancienne maison de Boileau ; c'est précisément dans le pied de cette roche qu'est bâtie l'église d'Authile. Tout le haut de cette roche a été creusé pour y faire des habitations ; mais elles sont devenues inaccessibles par les éboulements de craie qui se sont faits, et elles sont prêtes à s'écrouler de toutes parts. La plus élevée de ces habitations, jusqu'à laquelle il nous ait été possible de parvenir, se trouvait un peu au-dessus du niveau du pied de la tour de la Roche-Guyon, c'est-à-dire à peu près au même niveau que l'observation n° 26. Cette carrière ou habitation a 18 à 20 pieds de profondeur, 8 à 10 pieds de hauteur, et est entièrement ouverte et accessible à l'air. Quoiqu'elle parût avoir été aussi anciennement abandonnée que la précédente, on y voyait cependant une grande abondance de salpêtre, partie en efflorescences, partie en plaques. Ayant lessivé les unes et les autres, prises en différents endroits, nous avons reconnu que ces efflorescences salines contenaient 60, 75 et quelquefois jusqu'à 80 livres de salpêtre par quintal ; la matière restante après la lixiviation n'était autre chose qu'une craie très fine. Les plaques ne sont pas toujours aussi riches, on n'en tire souvent que 25 ou 30 livres par quintal ; ce qui reste insoluble est de la craie plus grossière que la précédente, et qui nous a paru contenir de la sélénite.



Il est inutile de faire sentir combien il y aurait d'avantage à rassembler ces efflorescences et ces plaques et à les traiter pour en obtenir du salpêtre.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 33.

Comme l'endroit où nous avons ramassé les efflorescences et plaques de salpêtre, n° 31 et 32, est à peu près placé à la hauteur moyenne de la montagne, nous avons pensé qu'il était intéressant d'y prendre des échantillons de craie ; en conséquence, nous avons jeté bas environ 1 pied d'épaisseur de craie, puis nous avons pris un échantillon de la craie qui était absolument intérieure, et qui n'avait point éprouvé le contact de l'air.

Nous avons lessivé 12 livres 8 onces de cette craie avec 7 livres 12 onces d'eau, et nous avons retiré 1 livre 12 onces de liqueur qui marquait 1 degré fort à l'aréomètre ; ayant fait évaporer, nous avons obtenu un peu de sélénite, point d'autres sels cristallisables, et il nous est resté un peu d'eau mère ; ayant étendu d'eau cette dernière, et l'ayant décomposée par 56 grains d'alcali fixe concret, nous avons mis de nouveau à évaporer, et nous avons obtenu 1 gros 30 grains de salpêtre pur, et 4 grains de sel marin à base d'alcali.

En appliquant à ces produits les calculs ordinaires, tels qu'ils ont été détaillés ci-dessus, on trouve :

#### QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE CRAIE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Un peu de sélénite.

*Avec addition de 3 gros 32 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal :	0 livres	0 onces	3 gros	47 grains $\frac{1}{2}$
Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	0 onces	0 gros	17 grains $\frac{3}{4}$

#### PRODUITS CONTENUS DANS 1 QUINTAL DE LA DITE CRAIE.

*Sans addition d'alcali.*

Un peu de Sélénite.

*Avec addition de 3 onces 3 gros 40 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal :	0 livres	5 onces	5 gros	19 grains $\frac{1}{2}$
Sel marin à base d'alcali fixe végétal :	0 livres	0 onces	1 gros	70 grains

Il en coûterait en potasse, pour traiter cette craie, 1 sou 8 deniers  $\frac{3}{4}$  ; on obtiendrait en salpêtre une valeur de 3 sous 6 deniers  $\frac{1}{4}$  ; il resterait par conséquent 1 sou 9 deniers  $\frac{1}{2}$  pour les frais de main-d'œuvre et d'évaporation.

#### EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 34.

Il s'était détaché du haut de cette même carrière, à ce qu'il paraît, assez récemment, un gros quartier de craie ; ce morceau avait été exposé à l'air, et il avait un goût légèrement salin ; nous en avons pris un échantillon que nous avons soumis aux mêmes expériences que ci-dessus ; mais l'enregistrement n'en ayant pas été fait sur-le-champ, et, craignant quelque confusion, nous préférons n'en point faire usage.

Plus bas, dans cette même roche, on rencontre encore des carrières habitées ; le salpêtre y existe en si grande abondance qu'il se montre presque partout à la surface de la craie, soit en aiguilles, soit en lames.

#### EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE N° 35.

A 6 pieds du haut de la roche suivante, la première après celle dans le pied de laquelle est creusée l'église d'Authile était une espèce de trou de 3 à 4 pieds de diamètre, dans lequel se trouvait une très grande quantité des efflorescences blanches ci-dessus ayant un goût de sel marin très marqué. Cet endroit répond environ au tiers de la hauteur de la tour de la Roche-Guyon ;

ayant lessivé 3 livres de cette terre avec 2 livres d'eau bouillante, nous avons retiré par filtration 5 onces 6 gros de liqueur qui a été mise à évaporer ; nous en avons obtenu 50 grains de sel marin à base d'alcali minéral en beaux cristaux, imprégné d'une petite quantité d'eau mère de sel marin et qui ne nous a pas paru contenir d'acide nitreux. En calculant d'après ces produits, on trouve :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 3 LIVRES DE LA TERRE  
MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base d'alcali minéral en beaux cristaux, seulement un peu imprégnés d'eau mère de sel marin :  
0 livres 0 onces 3 gros 62 grains  $\frac{1}{4}$

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA DITE TERRE.

*Sans addition d'alcali.*

Sel marin à base d'alcali minéral en beaux cristaux, seulement un peu imprégnés d'eau mère de sel marin :  
1 livre 0 onces 0 gros 63 grains

EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE BLANCHE N° 36.

Toute cette roche et la suivante présentent les mêmes résultats dans tous les endroits qui sont à l'abri de la pluie et qui n'ont pas été durcis à un certain point par l'action de l'air ; on trouve les mêmes efflorescences blanches farineuses, ayant plus ou moins d'amertume et un goût de sel marin plus ou moins marqué.

Étant parvenus, non sans danger, jusqu'à une espèce de creux ou d'excavation formé dans le banc de craie tendre et où 3 ou 4 personnes pouvaient tenir couchées, nous y avons trouvé une grande abondance d'efflorescences salées farineuses. Nous avons lessivé 4 livres de ces efflorescences par 2 livres d'eau bouillante et nous avons obtenu 7 onces de liqueur qui, mise à évaporer, a donné 39 grains de sel marin en beaux cristaux, il est resté ensuite 10 grains de sel à base terreuse, dont moitié paraissait être du sel marin calcaire, moitié du nitre calcaire. D'après ces produits, on peut conclure, en opérant comme ci-dessus :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 4 LIVRES DES EFFLORESCENCES  
MISES EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sel marin très blanc en beaux cristaux et à base d'alcali minéral :  
0 livres 0 onces 2 gros 34 grains  $\frac{1}{5}$   
Salpêtre à base de terre calcaire : 0 livres 0 onces 0 gros 22 grains  $\frac{3}{4}$   
Sel marin à base de terre calcaire : 0 livres 0 onces 0 gros 22 grains  $\frac{3}{4}$

MÊMES PRODUITS CONTENUS DANS 1 QUINTAL DES MÊMES EFFLORESCENCES.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sel marin en cristaux réguliers, très blanc et à base d'alcali minéral :  
0 livres 7 onces 4 gros 35 grains  
Salpêtre à base calcaire : 0 livres 0 onces 7 gros 67 grains  $\frac{1}{2}$   
Sel marin à base de terre calcaire : 0 livres 0 onces 7 gros 67 grains  $\frac{1}{2}$

Cette matière, contenant autant de sel marin à base terreuse que de nitre à base terreuse, ne pourrait être exploitée avec profit. Il faudrait employer beaucoup plus de potasse qu'on ne retirerait de salpêtre, et par conséquent la dépense excéderait le bénéfice.

### EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE BLANCHE, N° 37.

La roche où a été pris l'échantillon n° 36 est séparée de la suivante par un petit ruisseau qui descend du haut de la côte et qui gagne la rivière de Seine, en laissant à gauche le hameau de Chantemelle. Cette roche qu'on trouve après le ruisseau est très découverte et très escarpée. Les parties les plus dures ayant mieux résisté que les autres aux injures de l'air, il s'est formé, d'une part, des saillies dans la partie dure et des excavations dans la tendre. Les bancs les plus tendres se trouvent, par ce moyen, à l'abri de la pluie, et on y retrouve en grande abondance les mêmes efflorescences blanches, farineuses, amères, salées, nommées *salpêtre de pigeon*.

Nous nous sommes attachés principalement à une de ces excavations, qui avait au moins 12 pieds de profondeur sur une hauteur à peu près égale, nous en avons balayé légèrement toute la surface avec un balai de bouleau et nous en avons pris un échantillon sous le n° 37.

Nous avons lessivé 6 livres 4 onces de cette substance farineuse par 3 livres 14 onces d'eau, nous avons retiré par filtration 1 livre de liqueur marquant 3 degrés à l'aréomètre. Ayant mis à évaporer, il n'a cristallisé aucun sel et nous n'avons obtenu que de l'eau mère ; ayant étendu cette dernière d'eau, nous avons précipité la terre par l'addition de 1 gros 48 grains 9/10 d'alcali fixe concret.

Nous avons ensuite procédé de nouveau à l'évaporation et nous avons obtenu par plusieurs cristallisations successives 1 gros 68 grains de sel marin à base d'alcali végétal et 13 grains de salpêtre également à base d'alcali végétal. En calculant d'après ces produits, on trouve les résultats qui suivent :

#### QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 6 LIVRES 4 ONCES DES EFFLORESCENCES SUPERFICIELLES EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali.*

De l'eau mère.

*Avec addition de 6 gros 37 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali végétal :	0 livres	0 onces	0 gros	50 grains	1/3
Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	0 onces	7 gros	38 grains	1/2

#### MÊMES PRODUITS CONTENUS DANS 1 QUINTAL DE LA MÊME MATIÈRE.

*Sans addition d'alcali.*

Point de sels cristallisables, seulement de l'eau mère.

*Avec addition de 12 onces 3 gros 5 grains 1/4 d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal :	0 livres	1 once	3 gros	41 grains
Sel marin à base d'alcali fixe végétal :	0 livres	15 onces	0 gros	48 grains

Il faudrait pour traiter 1 quintal de cette substance, employer pour 7 sous 6 deniers de potasse, et il n'en résulterait que 10 deniers de valeur en salpêtre ; ainsi il y aurait perte de 6 sous 8 deniers par quintal, sans compter la main-d'œuvre et les frais d'évaporation.

### EXPÉRIENCES SUR L'EFFLORESCENCE BLANCHE FARINEUSE N° 38.

Nous avons ensuite ratissé avec un râteau de jardinier cette même surface que nous n'avions d'abord que légèrement balayée, et nous en avons enlevé une petite couche de 3 ou 4 lignes d'épaisseur. La grande étendue de la surface sur laquelle nous opérions nous ayant mis à portée de recueillir une grande quantité de cette matière, nous en avons lessivé 50 livres avec 31 livres d'eau bouillante, nous en avons retiré par filtration 12 livres de liqueur qui marquait 2 degrés 7/8 à l'aéromètre ; nous avons mis à évaporer au bain de sable à une chaleur très douce, en changeant fréquemment les capsules, afin de bien séparer les sels, et nous en avons obtenu sans addition d'alcali les produits qui suivent : 1° 62 grains de sélénite ; 2° 2 gros 16 grains d'un sel marin à base particulière, dont il a déjà été question plus haut et dont nous ne connaissons point la nature ; 3° 34 grains de sel marin très pur à base d'alcali minéral ; 4° 2 gros du même sel mais très imprégné de matières grasses et extractives ; 5° une assez grande quantité d'eau mère.

Nous avons étendu cette dernière d'eau suffisante, puis nous avons précipité par un alcali fixe : la quantité nécessaire pour arriver au point de saturation a été de 1 once 7 gros, après quoi, ayant évaporé de nouveau, nous avons obtenu 2 onces 2 gros 50 grains de sel marin à base d'alcali végétal et 4 gros 50 grains de salpêtre également à base d'alcali végétal.

En appliquant à ces résultats les calculs employés pour les numéros précédents, c'est-à-dire en multipliant par 31 et divisant par 12, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 50 LIVRES DE LA CRAIE  
MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sélénite :	0 livres	0 onces	2 gros	16 grains
Sel marin à base terreuse particulière :	0 livres	0 onces	5 gros	53 grains
Sel marin imprégné de matières extractives :	0 livres	0 onces	5 gros	12 grains
Sel marin à base d'alcali fixe minéral :	0 livres	0 onces	5 gros	20 grains
Eau mère de salpêtre et de sel marin :	0 livres	0 onces	0 gros	0 grains

*Avec addition de 4 onces 6 gros 54 grains d'alcali fixe végétal.*

Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	6 onces	0 gros	21 grains
Salpêtre à base d'alcali végétal :	0 livres	1 once	4 gros	9 grains

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA MÊME MATIÈRE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Sélénite :	0 livres	0 onces	4 gros	42 grains
Sel marin à base terreuse particulière :	0 livres	1 once	3 gros	34 grains
Sel marin imprégné de matières extractives :	0 livres	1 once	2 gros	24 grains
Sel marin à base d'alcali fixe minéral :	0 livres	7 onces	2 gros	40 grains
Eau mère de salpêtre et de sel marin :	0 livres	0 onces	0 gros	0 grains

*Avec addition de 9 onces 5 gros 36 grains d'alcali fixe végétal.*

Sel marin à base d'alcali végétal :	0 livres	11 onces	0 gros	42 grains
Salpêtre à base d'alcali végétal :	0 livres	3 onces	0 gros	18 grains

Il en coûterait en potasse, pour traiter 1 quintal de cette terre, 4 sous 10 deniers et on ne retirerait en salpêtre qu'une valeur de 1 sou 11 deniers, par conséquent il y aurait une perte de 2 sous 11 deniers par chaque quintal de terre.

EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 39.

Pour avoir ensuite de la craie du même endroit, mais plus intérieure, nous avons abattu, à coups de pic, 1 pied de celle qui se présentait à la surface et nous avons pris ensuite par-dessous un échantillon sous le n° 39.

Nous avons lessivé 12 livres 8 onces de cette craie par 7 livres 12 onces d'eau et nous avons retiré 2 livres 6 onces de liqueur qui marquait  $\frac{1}{4}$  de degré faible à l'aéromètre.

Cette liqueur, évaporée, n'a laissé qu'une petite portion d'eau mère, qui a exigé pour être décomposée 32 grains d'alcali concret ; après quoi ayant procédé de nouveau à l'évaporation, nous avons obtenu 24 grains de salpêtre et 18 grains de sel marin, l'un et l'autre à base d'alcali végétal ; d'après quoi nous avons conclu :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 12 LIVRES 8 ONCES DE CRAIE  
MISE EN EXPÉRIENCE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

De l'eau mère de nitre et de sel marin.

*Avec addition de 1 gros 24 grains 4/10 d'alcali fixe végétal*

Salpêtre à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 1 gros 6 grains  $\frac{1}{2}$   
Sel marin à base d'alcali végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 58 grains  $\frac{3}{4}$

MÊMES PRODUITS RAPPORTÉS AU QUINTAL DE LA MÊME CRAIE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

De l'eau mère de nitre et de sel marin.

*Avec addition de 1 once 3 gros 43 grains 4/10 d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 1 once 0 gros 50 grains  $\frac{1}{2}$   
Sel marin à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 6 gros 37 grains  $\frac{5}{6}$

Il en coûterait en potasse, pour traiter 1 quintal de cette terre, 8 deniers  $\frac{3}{4}$ , on ne retirerait en salpêtre qu'une valeur de 8 deniers  $\frac{1}{4}$  ; ainsi il y aurait perte, indépendamment même des frais de main-d'œuvre, de lessivage et d'évaporation.

EXPÉRIENCES SUR LA CRAIE N° 40.

Nous n'avions opéré jusque-là que sur de la craie prise dans le haut ou dans la partie moyenne de la montagne ; nous avons cru devoir prendre également un échantillon de la craie du bas de la même montagne ; nous avons profité à cet effet d'une coupe faite, l'année précédente, à 50 pieds à peu près au-dessus du niveau de la rivière, entre Authile et la Roche-Guyon. La craie en cet endroit n'était point à l'abri des injures de l'air et, comme la saison avait été fort pluvieuse, il y a toute apparence qu'elle avait été lessivée en quelque façon à sa surface par l'eau du ciel. Au reste, on n'a pas pris la craie qui se présentait précisément à la surface, on a au contraire creusé environ 2 pieds et ce n'est qu'au delà qu'a été pris l'échantillon sur lequel ont été faites les expériences qui suivent :

On a lessivé 12 livres 8 onces de cette craie par 7 livres 12 onces d'eau bouillante, on a retiré 12 onces de liqueur à  $\frac{1}{4}$  de degré fort à l'aréomètre, on n'a obtenu d'abord par évaporation qu'une petite portion d'eau mère, mais, ayant précipité par 10 grains  $\frac{2}{3}$  d'alcali fixe végétal concret, on a obtenu, en évaporant de nouveau, 30 grains de salpêtre à base d'alcali végétal et 15 grains de sel marin également, à base d'alcali végétal.

En appliquant à ces produits les calculs précédents, on trouvera :

QUANTITÉ DE MATIÈRES SALINES CONTENUES DANS 17 LIVRES 8 ONCES DE TERRE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Eau mère de nitre et de sel marin.

*Avec addition de 22 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 62 grains  
Sel marin à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 0 gros 31 grains

MÊMES PRODUITS EN OPERANT SUR 1 QUINTAL DE LA MÊME MATIÈRE.

*Sans addition d'alcali fixe.*

Eau mère de nitre et de sel marin.

*Avec addition de 2 gros 32 grains d'alcali fixe végétal.*

Salpêtre à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 6 gros 64 grains  
Sel marin à base d'alcali fixe végétal : 0 livres 0 onces 2 gros 32 grains

La quantité de salpêtre qu'on a obtenu étant environ double de celle qu'on aurait dû obtenir, d'après la quantité de potasse employée pour précipiter, il y a toute apparence qu'il existe dans cette craie au moins 3 gros par quintal de salpêtre à base d'alcali fixe tout formé.

Ce salpêtre sans doute a été empâté par l'eau mère, qui l'a empêché de cristalliser. Au reste, la quantité de salpêtre contenue dans cette terre est trop petite pour mériter d'être exploitée directement et sans bonification préalable.

#### EXPÉRIENCE TRÈS IMPORTANTE DE M. LE DUC DE LA ROCHEFOUCAULD.

M. le duc de la Rochefoucauld a fait tirer, dans la montagne, une quantité assez considérable de craie, et, l'ayant fait lessiver, il a jugé qu'elle ne contenait point ou au moins que très peu de salpêtre. Il a fait construire, avec cette craie, des murs de 5 à 6 pieds de haut et les a fait couvrir d'un toit de paille. Ces murs sont restés exposés à l'air depuis le mois de mars 1776 jusqu'au mois de juillet 1777 ; le toit de paille s'est en partie détruit et la craie a été exposée à la pluie, qui a du en lessiver la surface et en dissoudre les sels ; ils ont été en outre desséchés pendant l'été par l'ardeur du soleil ; cependant, M. le duc de la Rochefoucauld en ayant fait lessiver 2 portions de 500 livres chacune, au bout de quinze mois, comme on vient de le dire, on en a retiré, par la première expérience, sans aucun mélange, un peu de salpêtre à base d'alcali végétal et de l'eau mère, et, par une seconde expérience, en y mêlant 1 livre de potasse, une quantité considérable de salpêtre aussi à base d'alcali végétal.

#### SECONDE PARTIE.

##### DES CONSÉQUENCES QUI RÉSULTENT DES EXPÉRIENCES PRÉCÉDENTES, SOIT POUR LA THÉORIE, SOIT POUR LA PRATIQUE.

Nous nous sommes bornés, dans la première partie de ce mémoire, à rassembler des observations et des faits, et nous nous sommes abstenus de les accompagner d'aucune réflexion. Il nous reste maintenant à mettre en œuvre les matériaux que nous avons rassemblés et à appliquer à la pratique les connaissances que l'observation et l'expérience nous ont procurées.

Pour éviter des transitions inutiles qui allongeraient le discours sans lui donner plus de clarté, et pour bien distinguer ce qui est de fait et d'observation d'avec ce qui est de raisonnement et de conclusion, nous allons rassembler, en un petit nombre de paragraphes : 1° tous les faits établis et prouvés dans la première partie de ce mémoire ; 2° les conséquences qu'on peut en tirer.

##### PREMIER FAIT.

L'acide nitreux existe dans les craies des environs de Mousseau et de la Roche-Guyon, dans des lieux éloignés de toute habitation et à plusieurs pieds de profondeur : on peut consulter, à cet égard, les expériences rapportées dans la première partie de ce mémoire : n° 1, 3, 21, 26, 37, 38, 40. On n'apporte point ici en preuve les expériences faites sur les craies du trou de Bon-Fourquières, attendu que ce trou sert d'abri aux gens de la campagne dans les temps de pluie ; il est, de plus, probable qu'il sert de retraite à des animaux de différentes espèces.

##### SECOND FAIT.

L'acide nitreux en général est plus abondant à la surface ou dans le voisinage de la surface qu'à une certaine profondeur ; il paraît même prouvé que les parties de la craie absolument intérieures, et qui ne peuvent avoir aucune communication avec l'air extérieur, ne contiennent aucune portion d'acide nitreux. L'examen de l'eau des sources et des puits de ce canton fournit une preuve convaincante de cette vérité. En effet, si les craies à travers lesquelles elles coulent contenaient du salpêtre elles devraient s'en charger elles-mêmes ; cependant, d'après les expériences auxquelles nous les avons soumises, elles ne nous ont pas paru en contenir en quantité sensible.

### TROISIÈME FAIT.

L'acide nitreux existe dans deux états différents dans les craies des environs de Mousseau et de la Roche-Guyon : tantôt il est combiné avec la terre calcaire et forme ce qu'on nomme *nitre calcaire* ou, en langage de salpêtrier, *eau mère de nitre*, tantôt il est à base d'alcali fixe végétal et forme le salpêtre proprement dit.

### QUATRIÈME FAIT.

Le salpêtre qui se forme dans des lieux éloignés de toute habitation est toujours à base terreuse, c'est-à-dire dans l'état d'eau mère, et on n'y rencontre jamais ou presque jamais de nitre à base d'alcali fixe ; il n'en est pas de même des craies des environs des lieux habités ; le salpêtre à base d'alcali fixe y existe presque partout, non seulement à la surface sous forme d'efflorescences, mais encore à 1 ou 2 pieds de profondeur, plus ou moins, suivant le local et suivant la qualité des craies.

### CINQUIÈME FAIT.

Le salpêtre à base d'alcali fixe qui existe dans la craie paraît tendre continuellement à gagner la surface et à s'y montrer sous forme d'efflorescences cristallines, et voici ce qu'on observe à cet égard dans les lieux qui ont été travaillés par les salpêtriers.

On se rappelle que ces ouvriers emportent avec une espèce de hachette de maçon la petite couche de salpêtre qui s'est formée à la surface de la craie ; la partie tranchante de cet instrument, surtout lorsqu'il a servi quelque temps et qu'il est usé, ne forme point une ligne droite, mais une courbe ; par ce moyen chaque coup de hachette laisse dans la craie une impression plus creuse dans le milieu que vers les bords, et il en résulte qu'il reste entre chaque coup de hachette une élévation anguleuse ou espèce d'arête qui excède d'une ligne environ l'endroit où a passé le milieu de la hachette.

C'est sur cette élévation ou arête que se forment les premiers rudiments des efflorescences salpêtrées. D'abord il part un filet imperceptible de salpêtre, qui s'allonge en formant avec l'arête un angle de 40 degrés environ. Ce filet grossit peu à peu, puis, à une petite distance de l'arête, il en part un autre qui se ramifie sur le premier et sous le même angle. Ces filets, en traçant ainsi successivement et en se ramifiant, forment, en termes de naturalistes, des *dendrites de salpêtre*. Lorsque les filets et aiguilles se sont multipliés à un certain point, qu'elles se sont rejointes à celles qui partent de l'arête opposée et qu'il ne leur reste plus de place pour se propager, elles commencent à jeter des ramifications qui s'élèvent hors du plan de la surface de la craie, toujours en formant un angle d'environ 40 degrés avec le filet dont elles partent. Ces ramifications, en se multipliant et se confondant, forment un réseau qui s'épaissit de plus en plus. Chaque aiguille ou ligne droite en particulier n'a jamais plus d'une ligne de longueur en droiture, mais l'ensemble de toutes ces ramifications forment souvent, avec le temps, une épaisseur de 3 ou 4 lignes.

Cet amas d'aiguilles très fines, et qu'on ne distingue bien qu'à la loupe, est le vrai salpêtre de houssage ; il est en totalité à base d'alcali végétal parfaitement pur et ne contient ni eau mère ni sel marin.

L'atelier du nommé Renoult, salpêtrier à Mousseau, présentait à cet égard une variété singulière : la hachette dont il s'était servi pour recueillir le salpêtre qui s'était formé aux parois de son atelier était usée, ; il s'y était fait des brèches, des dents presque comme une scie ; les endroits par où la hachette avait passé présentaient en conséquence une trace sillonnée assez semblable à un ruban rayé. Chaque raie ou arête devenait l'origine d'une ramification semblable à celles qu'on vient de décrire.

### SIXIÈME FAIT.

Les circonstances qui accompagnent le développement ou la formation du sel marin dans les craies de Mousseau et de la Roche-Guyon sont à peu près les mêmes que celles qui accompagnent la formation du salpêtre. En général le sel marin y existe presque toujours à base terreuse, quelquefois à base d'alcali minéral comme au n° 38, mais jamais, à ce qu'il paraît, à base d'alcali végétal.

Il paraît constant, d'après les observations rapportées aux nos 27, 28 et 33, que les craies s'épuisent avec le temps des principes propres à la formation du salpêtre : ainsi la même habitation creusée dans la craie qui aurait donné perpétuellement ou au moins très longtemps du salpêtre, si elle eût continué d'être habitée, cesse d'en donner au bout d'un certain temps si les environs cessent d'être habités.



De ces faits, qu'on peut regarder comme certains, on peut tirer un nombre de conséquences plus ou moins certaines, et nous allons, d'après les motifs exposés plus haut, les présenter ici d'une manière isolée comme les faits.

#### PREMIÈRE CONSÉQUENCE.

L'acide nitreux n'est pas préexistant dans les craies de la Roche-Guyon, mais il s'y forme par l'action de l'air et par le concours de différentes circonstances difficiles à saisir, et à peu près de la même manière que dans les nitrières artificielles. L'expérience de M. le duc de la Rochefoucauld sur la propriété qu'ont les craies, lorsqu'elles ont été lessivées, de se salpêtrer de nouveau d'elles-mêmes par leur simple exposition à l'air, forme presque une démonstration de cette conséquence.

#### SECONDE CONSÉQUENCE.

Non seulement il se forme de l'acide nitreux dans les craies de la Roche-Guyon, mais il paraît prouvé qu'il s'y forme de l'alcali fixe, et la formation de ce dernier ne paraît pas même très lente à s'opérer.

#### TROISIÈME CONSÉQUENCE.

De ce que les craies exposées à l'air dans des lieux éloignés de toute habitation se chargent de nitre à base terreuse, on peut en conclure que la seule action de l'air suffit pour former ou pour développer ce sel dans la craie. Probablement comme les montagnes de ce canton, qui sont évidemment formées de débris de corps marins, elles contiennent encore des portions de matières animales qui ne sont point entièrement décomposées et dont la putréfaction, s'achevant par l'action de l'air, donne lieu à la production du salpêtre.

#### QUATRIÈME CONSÉQUENCE.

Il n'en est pas de même du salpêtre à base d'alcali fixe ; ce dernier ne se rencontre que dans le voisinage des lieux habités : d'où il paraît qu'on est en droit de conclure que le concours des exhalaisons est nécessaire pour sa formation.

#### CINQUIÈME CONSÉQUENCE.

Peut-être soupçonnera-t-on que l'alcali fixe qui sert de base à l'acide nitreux dans le voisinage des lieux habités provient de la décomposition des matières animales et végétales, qu'il s'insinue ensuite dans les craies, qu'il y grimpe et qu'il décompose le nitre à base terreuse qui s'y est formé, pour le transformer en vrai salpêtre. Cette opinion séduisante a de grandes difficultés : premièrement, les efflorescences salpêtrées s'élèvent souvent à 15 ou 20 pieds au-dessus du niveau des habitations, et il paraîtrait difficile qu'il s'élevât par la seule imbibition une assez grande quantité d'alcali jusqu'à cette hauteur ; secondement, si l'alcali fixe grimpeait, comme on le suppose, à travers la craie, il décomposerait chemin faisant non seulement le nitre, mais encore le sel marin à base terreuse ; cependant les craies de Mousseau et de la Roche-Guyon ne contiennent jamais de sel marin à base d'alcali végétal, rarement même de sel marin à base d'alcali minéral : ce qui semble prouver suffisamment que l'alcali végétal qui sert de base au salpêtre ne vient point par imbibition de la destruction des végétaux et des animaux.

#### SIXIÈME CONSÉQUENCE.

Les craies, lorsqu'elles sont bien disposées et que toutes les circonstances sont favorables, n'exigent, pour donner du salpêtre même à base d'alcali fixe, qu'une très petite quantité d'exhalaisons animales.

Telles sont les conséquences que semblent présenter les faits dont nous avons rendu compte. Elles ne sont pas, il faut l'avouer, pleinement suffisantes sur l'origine et la formation de l'acide nitreux, mais elles pourront au moins nous servir de guide pour seconder la nature et nous indiquer les méthodes les plus sûres pour accélérer sa formation dans les craies et pour transformer le nitre à base terreuse, qui s'y forme presque naturellement, en salpêtre à base d'alcali végétal. C'est par ces applications de la théorie à la pratique que nous allons terminer ce mémoire.

On a vu, dans la première partie, qu'en général les craies, prises à une certaine profondeur dans la montagne, contenaient peu d'acide nitreux, qu'il y était le plus communément uni à une base calcaire ; le but qu'on doit se proposer pour former des établissements utiles en ce genre, consiste donc :

1° A augmenter la quantité d'acide nitreux contenue dans les terres ;

2° A transformer le nitre à base terreuse en nitre à base d'alcali fixe ; or, ce moyen, la nature semble nous le présenter : on a vu que c'était, principalement par l'exhalaison des matières animales qu'elle remplissait ces deux objets ; il ne s'agit donc que de l'imiter, et voici le plan que nous croyons devoir tracer à cet égard.

On choisira d'abord, pour former un établissement, l'endroit de la montagne où l'acide nitreux semblera exister naturellement en plus grande abondance, et où les craies paraîtront avoir le plus de disposition à se salpêtrer ; tel sera, par exemple, le trou de Bon-Fourquières ou, mieux encore, des caves ou hangars souterrains, dont les parois seront très chargées de salpêtre à base alcaline, tels que ceux de Mousseau (voyez ci-dessus nos 12, 13 et 14), les resserres ou remises situées dans la cour du château d'Authile et quelques-unes des habitations abandonnées situées entre Authile et Chantemelle.

On fermera ces souterrains avec des portes à claire-voie et on ménagera même une ouverture au-dessus des portes, afin de laisser à l'air la circulation la plus libre qu'il sera possible.

Si les caves qu'on aura choisies pour opérer contiennent déjà, comme celles de Mousseau, du salpêtre à base d'alcali fixe, on se contentera d'abattre, tant de la voûte que des parois latérales, 3 ou 4 pouces d'épaisseur de craie ; on concassera le tout, puis on mettra la terre dans des cuveaux pour la lessiver, ainsi qu'il est prescrit page 28 de l'*Instruction*, pour en extraire le salpêtre. Lorsque cette craie aura été lessivée, on la laissera s'égoutter et se sécher pendant quelques jours ; on accélérera cette dessiccation en y mettant un peu de paille très menue ; lorsqu'elle aura été suffisamment ressuyée, on l'arrosera légèrement d'urine ou d'eau de fumier putréfiée ; enfin on en formera une couche qu'on garnira par-dessous d'une claie triangulaire, semblable à celle représentée planche 1, figures 4 et 5, de l'*Instruction sur l'établissement des nitrières* ; on fera en outre dans la couche un grand nombre de trous avec une tarière, pour ménager des accès multipliés à l'air.

Si les caves ou lieux souterrains dans lesquels on opérera sont nouvellement ouverts, s'ils n'ont pas été exposés un temps suffisant à l'action de l'air, enfin s'il ne s'y est pas formé de salpêtre à base alcaline, alors, au lieu de lessiver sur-le-champ la craie qu'on aura abattue, on la mettra en couche en l'arrosant d'urine, et on attendra, pour la lessiver, que la quantité de salpêtre et surtout de salpêtre à base alcaline y soit suffisamment augmentée.

Au bout de deux, trois ou six mois, plus ou moins, car ce terme ne peut absolument se fixer que d'après l'expérience, on abattra de nouveau 3 ou 4 pouces de craie à la voûte et aux parois du souterrain, et on en fera une nouvelle couche séparée de la première et construite sur les mêmes principes. On conçoit que, tandis que l'urine et l'eau de fumier enrichiront, en fermentant, la couche en salpêtre, les exhalaisons de ces mêmes matières agiront sur la voûte et sur les parois du hangar souterrain, qu'on remplira par conséquent deux objets par cette méthode et qu'on mettra en action la plus grande quantité possible de craie.

On continuera d'opérer sur le même plan jusqu'à ce que le lieu souterrain soit entièrement rempli de couches à salpêtre, en ménageant cependant l'espace nécessaire pour l'emplacement des cuveaux. On augmentera ainsi de jour en jour la grandeur de l'atelier, on s'enrichira en matières salpêtrées, et ce plan, qu'on sera obligé de suivre pendant plusieurs années, n'empêchera pas que, chemin faisant, on ne lessive les couches qui paraîtront suffisamment riches et qu'on ne les rétablisse après les avoir lessivées.

On conçoit que huit ou dix ateliers, montés sur ces principes, deviendraient un jour une source immense de richesses pour les propriétaires ; ils verraient leurs fonds s'augmenter de jour en jour, et leur bénéfice ne serait limité que par leur industrie.

Quoique les craies du trou de Bon-Fourquières ne fournissent que peu ou point de salpêtre à base d'alcali fixe, cet endroit peut néanmoins servir à former un atelier d'une grande importance. On a vu, en effet, nos 9 et 10, qu'elle contenait une très grande abondance de nitre à base terreuse, et que cette qualité nitreuse s'étendait fort avant dans la montagne : il serait donc possible de lessiver les craies à mesure qu'on creuserait le souterrain et, loin qu'il en coûtât pour la main-d'œuvre, il resterait probablement, au contraire, un bénéfice considérable.

Parmi les emplacements commodes pour un établissement de ce genre, on croit devoir insister sur les enfoncements ou remises creusées dans la craie dans la cour même du château d'Authile. Le salpêtre à base d'alcali fixe s'y montre de toutes parts. Ces craies sans doute en contiennent jusqu'à une certaine profondeur ; ainsi on commencerait à lessiver dès les premiers instants. Les caves ou resserres souterraines, situées à l'entrée du village de Mousseau (voir nos 12, 13 et 14), présentent bien

le même avantage, mais, comme elles sont environnées de toutes parts d'habitations creusées dans la craie, le travail y serait limité et on ne pourrait augmenter les excavation, sans risquer de causer des éboulements dangereux.

Enfin, sans se borner aux seuls endroits habités, on peut former des établissements fructueux en creusant, en pleine craie, des hangars souterrains et en y formant des couches. Le coteau qui s'étend depuis Bonnecourt jusqu'à Vetheuil offre des endroits favorables pour une pareille entreprise ; peut-être, dans ces terrains neufs et où l'acide nitreux n'est pas abondant, faudrait-il forcer un peu davantage en urine, en arrosage et en fumier ; peut-être aussi faudrait-il un plus long intervalle de temps pour développer dans les craies une quantité suffisante de salpêtre ; mais, en oubliant pendant un ou deux ans les couches qu'on aurait formées, on ne manquerait pas de les trouver très riches et prêtes à être lessivées.

Les moyens d'exploitation qu'on vient d'indiquer, pour les environs de la Roche-Guyon, sont également applicables aux craies de Dreux, qui ne sont pas moins riches en salpêtre que celles d'Ivry-sur-Eure, à un grand nombre de carrières de tuffeau situées en Touraine, enfin aux coteaux de craies découvertes qu'on rencontre fréquemment le long de la Seine, en Normandie, et dans les provinces de Champagne et de Picardie.

C'est principalement pour ouvrir les yeux du public sur cette richesse nationale et sur les moyens d'en tirer parti qu'a été rédigé ce mémoire. Nous nous proposons de faire un travail du même genre sur le salpêtre naturel de Touraine.