Zeitschrift: Mémoires et observations recueillies par la Société Oeconomique de

Berne

Herausgeber: Société Oeconomique de Berne

Band: 2 (1761)

Heft: 4

Artikel: Dissertation sur la génération du salpêtre

Autor: Gruner, Théophile Sigismond

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-382512

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

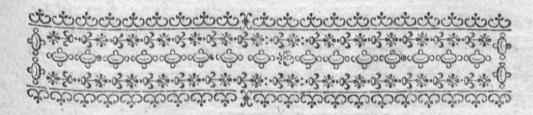
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 27.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



XXIII.

DISSERTATION

SUR LA

GE'NE'RATION DU SALPETRE.

Par Monsieur Théophile Sigismond GRUNER. *

L'E Salpêtre, ce Sel neutre si utile & si nécessaire, peut être produit par l'art & cela par divers moyens: Ceux qui ont lû les écrits des auteurs anciens & modernes sur cette matiere, en concluront d'abord, qu'on peut tirer de l'Elaboration du Salpêtre un prosit considérable sans beaucoup de peine & de dépenses: Un grand nombre de personnes l'ont tenté, & la plûpart avec peu de succès; il est donc temps de démontrer par des preuves tirées de l'expérience, à tous ceux qui ont eu là dessus de fausses idées jusqu'à quel point une plantation de Salpêtre peut être prositable & comment

^{*} Ce traité a été composé par ordre Supérieur.

comment on doit s'y prendre dans son établissement pour être assuré d'y réussir.

JE n'aurois jamais entrepris de mettre au jour mes pensées sur cet établissement, si je ne pouvois appuyer mes idées sur ma propre expérience & si je n'étois du nombre de ceux qui y ont cherché plus de profit qu'ils n'y en ont trouvé réellement ; je dois pourtant dire que ce mauvais succès ne sauroit être attribué au défaut d'un bon établissement, ni d'une élaboration convénable; mais à des causes accidentelles & sur-tout au défaut d'une abondance nécessaire des matieres propres pour l'arrosage. Je souhaiterois que la perte que j'ai fait dans cette entreprise peut servir à l'Instruction & à l'avantage de ceux qui voudront s'en occuper.

JE n'entrerai point dans la discussion de toutes les différentes manieres de produire le Salpêtre; il y en a peut-être 50. possibles, mais très-peu de profitables : L'auteur anonime d'un traité sur le Salpêtre écrit en langue Suédoise, prétend qu'on peut tirer le Salpêtre des pierres de roc, du bois & de l'eau.

LA maniere d'établir des plantations de Salpêtre varie de même beaucoup. Les uns creusent des fosses profondes qu'ils remplissent successivement de matieres susceptibles de corruption qu'ils y laissent consommer sans autre foin.

L'AVAN-

L'AVANTAGE qu'on tire de cette méthode, quoique plusieurs nous l'aient réprésentée comme un vrai Pérou, est, d'un esset si
minime, qu'en lessivant la terre de ces fosses
au bout de 10. ou 20. ans on y trouveroit à
peine assez de Salpêtre pour rembourser les
fraix qu'on a fait pour les lessiver, & l'on
ne pourroit même compter sur ce prosit qu'autant qu'on auroit bien couvert le creux,
qu'on l'auroit arrosé souvent d'urine, & mêlangé de plusieurs couches d'une terre convénable.

D'AUTRES construisent des voutes de pierres cuites: Mais cette méthode est très-dispendieuse & ces voutes doivent être renouvellées de tems en tems. On voit déja que le profit ne fauroit être considérable par cette méthode, elle a même cet inconvénient que la partie alcaline surpassera de beaucoup la partie urineuse; ensorte que cette dernière ne s'y trouvera pas en assez grande quantité? Ensin après qu'on aura lessivé la voute, vous aurez au lieu de Salpêtre un sel alcalin d'une toute autre nature, que les anciens appelloient aphronatron & halinatron.

IL y en a d'autres qui font construire des murs composés d'argille ou d'autre espece de terre forte mêlée de cendre, de chaux & de paille. On ne sauroit disconvenir qu'en des pays tels que la Prusse, où les sujets de chaque village sont obligés de sournir toutes.

toutes ces matieres à leurs fraix, & où les dépenses du Seigneur se réduisent à faire lessiver le Salpêtre, cette méthode ne peut être qu'avantageuse: Mais en d'autres lieux ce prosit ne sauroit être considérable, par la raison que ces murs devant être construits d'argille ou de terre grasse pour être solides, l'air n'y pénétrera pas assez, & dès là ils ne produiront jamais de Salpêtre qu'en petite quantité. De plus on ne sauroit préserver ces murs de l'ardeur du soleil qui fait évaporer le Salpêtre, ni de la pluie qui l'entraine & qui le dissipe.

D'AUTRES enfin, que je rangerai dans la classe de ceux qui s'y prennent le mieux, bâtissent des hangards, sous lesquels les plantations de Salpêtre sont à l'abri du soleil & de la pluie; cette méthode est sans contredit la meilleure & la plus avantageuse, & c'est de celle là uniquement, que j'ai dessein de parler dans ce discours.

TOUT cependant dépend du mêlange des matieres & de la composition des parties principales. La meilleure composition sera donc celle qui produira le plus de Salpêtre, en moins de tems, & à moins de fraix: Une plantation de Salpêtre destituée de ces trois avantages ne sauroit être profitable: Si l'on tire peu de Salpêtre d'une plantation, les fraix absorberont le profit : S'il faut employer trop de tems, les capitaux se consumeront,

meront, & si les dépenses sont trop grandes on n'en recueillira aucun fruit.

QU'ELLE est donc la meilleure composition des matieres principales? Pour la savoir, il faut une connoissance complette de la nature des principes du Salpêtre: Cette analyse nous assurera en quoi doit consister le mêlange qui en fait le fond.

MONSIEUR J. Gottfried Pietsch est le premier qui a découvert les parties essentielles du Salpêtre; il en a établi la preuve par des raisonnemens solides, apuyés de diverses expériences; il désigne le Salpêtre comme un sel neutre composé d'un acide particulier & d'une terre alcaline très-abondante: 1.) D'une terre alcaline. 2.) D'un acide vitriolique. 3.) D'un sel alcalin volatil ou urineux. L'acide vitriolique que l'air produit, est affoibli par les matieres phlogistiques ou inflammables, qui se trouvent dans les sels, produits par la putrefaction, & ces deux principes s'unissent & s'incorporent avec la terre alcaline.

MONSIEUR Gottschalk Vallerius a démontré la même chose : Il nomme le Salpêtre un sel neutre, composé d'eau, d'un esprit acide qui lui est propre, & d'une espece de sel qui est tantôt calcaire, tantôt lixivial, tantôt tous les deux ensemble : Il fait consister ses parties intégrantes : 1.) en un alkali minéral produit

produit par une terre calcineuse que la matiere acide a dissoute & qui se trouve étroitement unie à une matiere phlogistique: 2) En un esprit acide composé d'eau, d'un sel acide & d'une matiere huileuse ou phlogistique, ou pour le dire en un mot, en une matiere calcineuse & une matiere grasse. Le sel calcineux, lixivial ou fixe attire par le moyen de l'air, l'acide vitriolique, & celui-ci se lie par son mêlange à la matiere huileuse qui se trouve dans le régne végétal & animal, & acquiert par là sa partie subtile & phlogistique.

LE célébre Monsseur de Justi est du même sentiment de ces deux Naturalistes. Il a trouvé dans le Salpêtre après plusieurs expériences réiterées: 1.) Un sel acide qui par sa nature ressemble à l'acide vitriolique, & que l'air introduit dans la terre meuble qui sert de matrice au Salpêtre: 2.) Un sel urineux que la putrésaction des animaux y produit, & 3.) un sel alcalin sixe contenu dans les cendres des plantes brûlées ou dans la chaux des vieilles murailles. Le sel urineux se mêlant avec l'acide vitriolique, attenue & tempére l'acide vitriolique & produit ce sel particulier appellé l'acide du Salpêtre.

LES parties principales du Salpêtre sont donc incontestablement de trois sortes. 1.) Un sel acide produit par l'air. 2.) Un sel alkalin sixe qui se trouve dans la chaux, dans les décombres de murailles, & dans les cendres. 3.) Un

3.) Un sel urineux volatilé produit par la putrésaction. Le sel acide constitue la partie la plus considérable de ce mélange, & le volatile en fait la moindre partie : Le sel volatil & le sel sixe sont les aimants qui attirent l'acide de l'air, & ils servent également à cet usage.

SI l'on expose pendant quelque tems à l'air des cendres qui ne contiennent qu'un sel lixivial & fixe en les garantissant du soleil & de la pluie, elles produiront du Salpêtre. Faites la même expérience avec de la terre imprégnée de matiere dissoutes par la corruption du régne animal, & qui ne contienne qu'un sel volatile elle vous donnera de même du Salpêtre.

IL faut cependant observer, que quoique l'air contienne outre le sel acide une quantité abondante de sel urineux, la génération du Salpêtre se fait toujours de beaucoup plus lentement lorsque le sel alcalin fixe en doit être le seul aimant; ensorte qu'il sera nécessaire pour accélérer la génération du Salpêtre, de joindre au mélange primitif, une certaine quantité de sel urineux.

L'IMPREGNATION ou la génération du Salpêtre se fait de cette maniere : Le sel calcineux lixivial, ou le sel alcalin sixe attire l'acide vitriolique dont l'air est généralement rempli, & s'en nourrit : Cet acide vitrioliTome II. 4eme Partie. M m m que

que est affoibli par la matiere phlogistique avec laquelle il est intimément uni & qui se trouve dans tous les sels que la putréfaction a coutume de produire: Car le propre de la putréfaction est non-seulement d'opérer la dissolution des parties animales, mais aussi de produire un sel alcalin & volatil. Cet acide vitriolique & ce sel urineux volatil en s'unissant à la terre alcaline & en s'y imbibant, (ce que l'acide vitriolique opere suivant toute apparence le premier) donnent la naissance au sel neutre du Salpêtre.

QUANT aux différentes portions qu'ont entr'elles ces parties principales, les expériences de Monsieur de Justi nous démontrent qu'à l'égard de l'acide vitriolique, il ne demande pas beaucoup de sel urineux, & que cet acide vitriolique n'en reçoit pas plus pour s'imprégner, qu'il ne lui en faut pour former un acide nitreux; ensorte qu'il rejette, dépose & précipite tout ce qui lui est super-flu pour devenir l'acide nitreux.

IL résulte de là que le sel urineux ne forme au plus que la 20^{me} partie du tout, par rapport à l'acide vitriolique, & que l'acide nitreux du Salpêtre en forme la partie la plus considérable; il surpasse même de beaucoup la partie sixe. Selon plusieurs expériences, il faut pour une partie de sel sixe alcalin, si parties ou 5. parties & demi de cet acide nitreux.

DES

DES que nous favons en quoi confiftent les parties principales du Salpêtre & comment la nature le travaille, nous devons penfer aux moyens de réunir ces parties par l'art: Il faudra d'abord mêler un lel urineux avec un sel alcalin, & attendre que l'acide vitriolique contenu dans l'air s'y joigne pour s'en imprégner. Ces deux especes de sels se trouvent dans plusieurs corps de tous les régnes de la nature; mais en différente abondance: D'où il est aisé de conclurre que l'un de ces corps ou matieres sera plus avantageux que l'autre aux plantations de Salpêtre, & que les succès seront de même sort inégaux.

SI l'on veut donc que la génération du Salpêtre soit profitable, il faut se pourvoir de ces deux sels si nécessaires; 1) en grande quantité; 2.) faire en sorte que ces sels soient d'une sorce convenable; & 3.) qu'il coutent le moins de fraix qu'il sera possible.

MAIS où trouvera-t-on un parail sel alcalin de la meilleure qualité, en quantité suffisante & avec moins de fraix & de peine: si non dans les murailles faites de maçonne-rie, dans les débris des vieux bâtiments, & dans les cendres lessivées ou non, particuliérement dans les cendres de tourbes, dont on pourroit ramasser dans nos quartiers une grande quantité & sans beaucoup de dépense.

Mmm 2

QUANT

QUANT au sel urineux, chacun sait que les excréments humains & ceux des animaux en fournissent abondamment & à bon compte. Par le moyen de ces matieres le mêlange du sel fixe avec le volatil se fait avec une force & une abandance sussifiante & à peu de fraix. Plus ces sels seront actifs & abondants, plus ils attireront l'acide vitriolique avec force & en grande quantité, & les absorberont mieux.

SI ces deux parties principales ne sont pas dans une proportion convenable, le fuccès ne fauroit être avantageux. Si le sel alcalin est plus abondant que le sel urineux, il ne fera pas suffisamment imprégné par le fel acide & urineux volatile, ou il faudra du moins trop de tems pour produire cet effet : Vous aurez à la vérité des cristaux de Salpêtre très - beaux & très - grands; mais en petite quantité.

SI au contraire le sel urineux est trop abondant, toute sa quantité ne pourra pénétrer dans le fel alcalin; enforte que le fuperflu se changera en sel; ceux qui ont des plantations de Salpêtre donnent à l'ordinaire dans le défaut de ne pourvoir pas une quantité fuffisante de sel alcalin, & si l'on diminue la partie urineuse pour qu'elle ne produise pas trop de sel, (ce que j'ai vû faire très-fouvent) au lieu d'augmenter la partie alcaline on donnera dans l'extrêmité opposée

& l'on aura très - peu de Salpêtre; si au contraire le sel urineux n'est pas assés abondant, la génération du Salpêtre ne se sera pas convenablement, ou il saudra comme je l'ai remarqué ci-dessus, un tems considérable pour produire cet esset; car la partie urineuse doit pour ainsi dire attenuer & affoiblir l'acide vitriolique pour produire un acide particulier.

LA partie onclueuse du sel urineux est aussi très - avantageuse à la génération du Salpêtre : Je n'examinerai pas pour le présent si cette partie onclueuse, constitue, comme plusieurs le prétendent, l'essence phlogistique ou inflammable du Salpêtre; ou si, selon le sentiment de Monsieur de Justi, le Salpêtre ne contient en lui même aucun principe phlogistique; ou si ce principe qui s'enflamme dans le mélange avec d'autres matieres phlogistiques se trouve dans le sel acide : il nous fusfit de savoir que la génération du sel urineux demande une putréfaction, & que la matiere calcineuse dont sont compofées toutes les parties folides des animaux doit être séparée de la partie onchieuse, ensorte que le sel urineux se fixe dans cette derniere; plus il y a de matiere onchueuse, plus elle paroit contenir de sel urineux; s'il est vrai, comme nous avons plusieurs raisons de le suposer, que le principe phlogistique du Salpêtre soit renfermé dans cette matiere huileuse, elle doit être utile & nécessaire à la génération de ce sel neutre. Mmm 3

SI j'étois appellé à établir une Salpêtriere ou à en avoir la direction; mon premier foin feroit de supprimer tant de dépenses inutiles ou superflues qu'on fait soit pour l'établiffement, foit pour l'élaboration; pour que l'intérêt des capitaux qu'on y place ne confumat pas la moitié du profit que l'on en espére.

JE préférerois la construction d'un hangard convert, aux voutes & aux murs que l'on dettine à recueillir le Salpêtre. Je le construirois le plus solidement que possible fans le charger cependant d'un toit de tuiles; parce que les tuiles s'échauffant trop en été féchent trop vite la terre : Il me paroit qu'un toit de paille ou bardeau conviendroit mieux.

J'EMPLOYEROIS au contraire les fraix d'un toit de tuiles à un plancher de briques; il en reviendroit ces trois avantages assurés, 1.) que ce plancher ne laisseroit échapper aucune humidité qui est si nécessaire & si utile aux lits de Salpêtre : 2.) Que dans l'arrofage & dans l'humectation, fur-tout quand on jette la terre mouillée sur le plancher, après la lessive faite, ce qui y reste de Salpêtre ne peut pas se perdre. 3.) Que les tuiles étant de nature alcaline, absorbent toute humidité urineuse, s'en remplissent & deviennent par là très propres à la génération du Salpêtre,

JE chargerois ce plancher d'une terre de chaux & de débris de vieilles murailles, qui contiennent non seulement plus de matieres alcalines que toutes les autres especes de terres; mais aussi parce qu'on en trouve ici en abondance & sans fraix.

POUR rendre cette terre bien meuble, & augmenter la partie alcaline, de même que pour qu'elle s'imprégne d'autant mieux de la partie urineuse; que toutes les deux ensin reçoivent mieux l'acide de l'air, je la mélerois avec autant de cendres que je pourrois en avoir sans fraix. Pour cet effet j'ordonnerois à l'ouvrier à qui le soin en seroit remis, de ramasser pendant l'hyver, tems auquel il a peu d'ouvrage dans les salpêtrieres, une quantité sussissant de cendres de tourbes, qu'on trouve chez nous avec facilité & qui est trèspropre à cet usage, & je la laisserois exposée à l'air jusqu'au printems.

QUANT aux autres terres qu'on employe à l'ordinaire dans les plantations de Salpêtre, je prendrois le parti ou de m'en passer tout à fait ou d'en trier la meilleure; & même dans ce dernier cas je n'en mélerois avec la terre calcineuse qu'autant qu'il en faudroit pour la rendre plus meuble. Une terre reposée dans les écuries, dans les granges &c. est très-souvent sort abondante en Salpêtre: Mais cela n'a lieu qu'après un assez long espace de tems pendant lequel elle s'est bien humectée M m m 4

de matieres urineuses. Mais il faut aussi un tems confidérabe pour qu'une terre commune produise du Salpêtre dans un tel hangard. Parce que cette terre ne contient pas à beaucoup près autant d'alcali qu'une terre purement calcineuse. On s'apercevroit aisément de cette différence, si l'on remplissoit les écuries où l'on a lessivé le Salpêtre de tems en tems, plutôt de débris de murailles que de terre commune; il est sans conteste, que plus les couches de Salpêtre contiennent d'alcali, plus elles attireront l'acide de l'air & plus elles absorberont le sel volatil du fumier; & au contraire, une terre qui renferme moins d'alcali recevra de même une plus petite quantité de ces sels & sera par là même moins propre à la génération du Salpêtre. Pour imprégner suffisamment la terre dont l'alcali est si abondant, il est nécessaire que la partie urineuse s'y trouve aussi dans la proportion convenable & nécessaire. ne me servirois donc pas seulement de l'urine commune comme on a coutume de le faire, & je ne la laisserois pas pourrir non plus parce qu'il arrive dans la putréfaction que la partie graffe & le sel commun qu'elle contient se précipite au fond, ensorte que quand l'urine a reposé pendant un certain tems, le sel s'attache aux bords & au fond du vase & la meilleure partie se perd. Pour remédier à cet inconvénient, je préférerois de laisser croupir l'urine dans la terre même pour qu'elle y dépose sa graisse & son sel. Sans

Sans faire attention à ceux, qui se moqueroient de ce maniement, & je choisirois pour cet effet l'urine la plus onchueuse
telle qu'on la trouve communément dans les
privés. Je lui donnerois la préférence sur l'urine des chevaux & des vâches, non seulement à cause de ce qu'elle vaut par elle même pour l'objet dont il s'agit; mais aussi
parce qu'on pourra s'en procurer en plus
grande quantité, & à moins de fraix, comme je le prouverai.

SI je voulois faire encore quelque autre dépense pour l'avancement d'une plantation de Salpêtre, je remplirois quelques cuves de fumier de mouton avec de la fiente de poules & de pigeons autant que j'en pourrois ramasser sans trop de peine & de fraix, & j'y laisserois reposer pendant quelque tems de l'urine commune, après quoi j'en arroferois les plantations de Salpêtre.

QUOIQUE la proportion du sel urineux à l'acide vitriolique ne soit que comme
de 1. à 20; il faut cependant remarquer
que cette proportion n'a lieu qu'à l'égard de
l'analyse du Salpêtre cristallisé ou de la décomposition de ses parties principales & non
à l'égard de la composition des matieres nécessaires à sa plantation. Comme les additions urineuses contiennent peu de sel volatil
& urineux, il faut une grande abondance de
cette matiere urineuse; & quand même on
M m m 5
auroit

auroit assez de sel urineux dans la plantation, il faudra néanmoins continuer d'arroser la terre avec cette lessive urineuse; soit parce que le sel urineux est l'aimant du sel acide & qu'il attire toujours plus d'acide dans la même proportion, ce qui contribue à rendre plus féconde la plantation. Soit parce que la terre salpêtrique a toujours besoin d'une nouvelle humidité pour attirer l'acide de l'air. Un arrosement fréquent, en supposant une bonne terre alcaline est à mon avis ce qui produira le plus d'effet & le plus d'avancement dans une plantation de Salpêtre; le défaut d'arrosement est au contraire la plus grande faute & la plus commune de celles que commettent ceux qui font de pareilles entreprises. Je ferois donc arrofer la terre salpêtrique sur-tout dans les commencemens & dans les grands jours de fécheresse avec beaucoup d'attention & aussi souvent que je m'appercevrois que la superficie de cette terre auroit perdu l'humidité dont elle a besoin.

MAIS où trouvera-t-on une quantité suffisante de cette matiere, pendant qu'elle est si recherchée pour servir d'engrais aux champs & aux jardins; & que chacun l'employe avec utilité à son propre usage? Il y a peut-être peu d'endroits où il soit si aisé d'y pourvoir que dans notre capitale: On a établi presque par-tout entre deux rues où les maisons se touchent par leurs derrieres, des sossés de décharge, dans lesquels se vuident

vuident les privés des deux côtés, & où le ruisseau de la ville passe de tems en tems pour en entrainer les immondices; c'est donc dans ces fossés que s'amasse en grande abondance cette matiere si utile; de plus tous ces fossés ont une pente & des canaux de décharge. On pourroit donc sans beaucoup de fraix, choisir un de ces fossés le mieux situé, & le diriger de façon que l'urine tombat d'elle même dans un réservoir qu'on auroit soin de fermer toutes les fois que le ruisseau de la ville devroit y passer pour entrainer les autres immondices. Un seul de ces fossés d'environ 200, pas de long, dirigé de cette maniere, seroit suffisant pour fournir abondamment & fans beaucoup de traix cette lessive si nécessaire & si utile aux Principes urineux du Salpêtre.

IL n'y auroit qu'un seul obstacle qui pût nuire à cet établissement, c'est que ces sossées se remplissent non seulement d'urine, mais d'eaux de lavage. A quoi l'on pourroit facilement remédier & sans beaucoup de dépense, en dirigeant l'écoulement de ces eaux de saçon qu'après avoir passé par de petits canaux séparés, elles s'amassassent dans un grand canal de bois élevé, & tombassent de là dans un réservoir particulier ou seulement un peu plus loin que de celui de l'urine, sans que l'un puisse se mêler avec l'autre.

LES fraix pour la construction de ces canaux & réservoirs seroient peu considérables en comparaison du profit réel qu'on tireroit des plantations de Salpêtre; puisque par ce moyen on se procureroit abondamment & sans interruption de cette matiere si utile qu'on a tant de peine à trouver & qu'on est obligé d'amasser de divers endroits.

ON voit par ce que nous venons de dire l'erreur de ceux qui rebutent toute matiere grasse dans les plantations de Salpêtre, dans l'idée, que les matieres onclueuses produifent trop de sel; on a tort de regarder cet effet comme un mal, & suposé même qu'il fut réel, on ignore la maniere d'y remédier: J'avoue que si ces parties huileuses prévalent en proportion sur la terre alcaline, au - delà de ce que celle-ci demande, enforte qu'elle ne puisse l'absorber & s'incorporer avec elle, le superflu de cette humeur grasse engendrera du sel, mais c'est justement en quoi consiste le principal avantage d'une plantation de Salpêtre, que les parties principales du mélange soient entrelles dans une juste proportion. Si la partie urineuse & par là même la partie huileuse est trop abondante, il suffira d'y joindre une plus grande quantité de terre alcaline, pour qu'elle puisse absorber la partie urineuse superflue & se mélanger avec elle pour se convertir enfin en Salpêtre; plus il y a au contraire de sel urineux dans le mélange,

plus il attirera l'acide de l'air, & plus aussi l'acide du Salpêtre ou nitre produit par le moyen du mêlange, sera abondant : Je suppose encore que la matiere huileuse l'emporte sur l'alcali & qu'elle depose du sel, le défaut de la partie alcaline pourra être reparé dans le lessivage, en mettant des cendres & de la chaux dans les sosses, ou en siltrant la lixive cuite par une sosse remplie de cendre & de chaux à cet effet, ce qui diminuera la masse des parties grasses.

ET supposé même qu'on négligeat ce moyen & qu'on trouvat beaucoup de sel dans la crystallisation, ce sel ne sera pas perdu; il saudra le dissoudre dans l'urine ou (ce qui sera plus prositable) dans une lessive de chaux ou de cendre; le répandre ensuite sur une terre alcaline fraîche ou sur la chaux ou sur la cendre, pour qu'il en soit absorbé, après quoi il se convertira en très peu de tems en Salpêtre.

VOILA donc la composition des parties integrantes de l'alcali fixe & du volatil urineux du Salpêtre; mais pour le changer en Salpêtre même, il faut indispensablement l'action de l'air par le moyeu duquel ces deux principes se chargent du troisseme savoir de l'acide: Mais il faut diriger l'air de saçon que ni le soleil, ni la pluie, ni les vents trop chauds ou trop froids n'y pussent pénétrer; parce que l'ardeur du soleil fait évaporer le Salpêtre,

& que les vents féchent trop les plantations: Je conseillerai donc de faire mettre des contrevents, du côté du Nord, lesquels on pourra ouvrir ou fermer selon le besoin : le ferai boucher toutes les ouvertures du côté du midi, parce que les vents du midi féchent trop; mais je laisserois à l'air une entrée libre du côté du levant & du couchant, de façon cependant que ni le foleil ni la pluie n'y puissent entrer; c'est à quoi pourront fervir des contrevents à jour, comme on en fait en Baviére, composés de petites lames de bois couchées par intervalle & pofées de biais à distance égale; l'air y a un libre cours, les vents forts en sont rompus. & les plantations sont à l'abri du soleil & de la pluie.

L'ILLUSION de ceux qui croient le fecours de l'air entiérement inutile, vient de ce que le Salpêtre se forme sans le secours immédiat de l'air dans les caves & fous les planches des Ecuries. Mais ils ignorent que le prétendu Salpêtre des caves n'est autre chose qu'un sel de mur. Et quant au dernier, il est à remarquer que l'abondance de la partie urineuse, qui constitue l'un des aimants du Salpêtre, y repare le défaut de l'air, ce qui demande cependant un plus long espace de tems. Lessivez une partie de la terre nouvellement tirée de l'Écurie, exposez au contraire l'autre partie pendant alles peu de tems à l'air, cette derniere vous vous donnera un tiers plus de Salpêtre que l'autre.

IL est vrai que l'air ne pénétre pas bien avant dans la terre; il paroit donc convenable d'exposer à l'air une superficie considérable de terre sans regarder ni à la hauteur ni à la prosondeur des couches: La chose est certaine; mail il saudra cependant pour une couche d'un pied de haut, un batiment pareil à celui qui contiendroit des couches de 2, à 3, pieds; les fraix des bâtiments étant les plus considérables, il saudra chercher à s'en dédommager d'une autre manière.

ON peut donc sans aucun risque élever la terre à la hauteur de 2. à 3. pieds, en observant avec soin de la remuer d'autant plus fouvent; afin qu'il y ait toujours une surface nouvelle exposée à l'air. De cette façon un bâtiment de 100. pieds en quarré, dans lequel la terre est à la hauteur de 3. pieds rapportera le double de plus qu'un même bâtiment où la terre ne sera que d'un pied & demi de haut; mais il faudra dans le premier cas arroser au double la terre & la remuer de même : Cette peine n'égalera jamais les fraix d'un bâtiment du double plus grand : Je ferois donc remuer la terre , autant qu'il feroit possible, pendant tous les mois du printems & de l'été; il n'importe dans quel tems; je préférerois cependant les tems

tems humides aux tems secs, & la nouvelle Lune à toute autre époque.

J'ESTIME cette maniere d'établir une une Salpêtriere la meilleure, la plus abrégée & la moins dispendieuse, & par conséquent la plus utile; & j'ose même assurer qu'elle se trouve justifiée par l'expérience.

OUTRE les avantages généraux d'un établissement sur ce plan, Nôtre Illustre Etat peut en tirer encore un particulier. Il y a dans le pays pour le moins 70. Salpétriers privilégies, qui lessivent le Salpê re des Ecuries dans les villages & qui le livrent aux Magazins de LL. EE. Ces 70 ouvriers doivent livrer pour le moins 700. quintaux par année, il faudroit les obliger par une ordonance souveraine de livrer tout ce Salpêtre crud, pour le purifier dans les Salpêtrieres, & pour arroser la plantation avec la lessive qui reste après le rafinement de ce Salpêtre crud. Sur cinq quintaux de Salpêtre selon sa qualité, il doit rester pour le moins un cuvier plein de lessive, dans lequel se trouvera encore une portion considérable ou de Salpêtre ou de sel, qui dans l'espace d'une année se convertira en Salpêtre : Comme il est prouvé que le rafinement laisse un déchet de 20. à 25. Liv. par quintal, on ne fauroit douter qu'il ne reste beaucoup de matiere nitreuse dans une cuve de cette lessive restante: Supposé que vous n'en tiriez qu'un 1. de

de Salpêtre, 700. quintaux que les dits salpêtriers livrent par an, vous rendront toujours 40. quintaux. Mais il saudra avoir soin de verser toujours cette lessive restante ou sur de la nouvelle terre de chaux, ou sur des cendres.

ON pourroit même augmenter considérablement ou doubler peut-être le profit du Salpêtre que ces ouvriers livrent, si le creusage des écuries étoit plus général; si l'on étoit plus soigneux d'empêcher que ces ouvriers ne vendissent leur Salpêtre ailleurs; si par des arrêts Souverains, qu'on feroit exécuter avec soin , il étoit ordonné que toutes les écuries du pays fussent planchées d'ais & templies de bonne terre, s'îl est possible même d'une terre calcineuse, au lieu qu'actuellement la plupart sont pavées de cailloux, de gravier ou de terre grasse ; & si enfin il étoit ordonné à ces ouvriers d'exposer à l'air au moins quelques semaines, la terre nouvellement tirée, avant que de la lessiver, en la mettant à couvert du soleil & de la pluie; il est sûr que par tous ces divers moyens, le revenu annuel du Salpêtre feroit beaucoup augmenté, & que par la les plantations rendroient d'autant plus de lestive pour l'arrosement.

IL seroit aussi à souhaiter que les Salpetriers fussent tenus de séparer le sel d'avec le Salpêtre; ce qui pourroit se faire sort aisé-Tome II. 4eme Partie. N'n n' ment

ment dans la cuite ou à mesure qu'on le tireroit des auges : Mais comme il seroit difficile de remédier à cet inconvenient, en ce que ces ouvriers en livrant leur marchandise, mêlent si bien le sel avec le Salpêtre qu'on ne fauroit le distinguer, il en résulte que la caisse destinée pour l'achat du Salpêtre paye ce sel pour véritable Salpêtre; & si le el qui dans le tems de la purification est resté dans la lessive, n'a pas été mis à profit de maniere que j'ai indiqué ci-dessus, & converti en Salpêtre, c'est une perte réelle pour la caisse : On pourra en suivant l'avis que je viens de donner, réparer cette perte: Le Salpêtrier y trouvera son compte puisqu'on lui paye le sel autant que le Salpêtre; & la caisse n'y perdra pas beaucoup non plus, parce qu'elle pourra convertir à peu de fraix ce sel en Salpêtre.

A toutes ces indications dont j'ai moimême éprouvé en bonne partie l'utilité, je joindrois encore mes idées sur une autre saçon de sabriquer le Salpêtre, qui me paroit non seulement possible, mais de plus prositable à nôtre pays: comme il a été démontré que les parties principales du Salpêtre sont un acide vitriolique, un sel sixe alcali & un sel urineux volatile, il est très-possible que non seulement les deux derniers mais encore le premier puissent être produits par l'art dans les plantations: Il a été clairement démontré par le célébre de Justi, & par l'expérienpérience, que le vitriol & les terres vitrioliques peuvent être convertis en Salpêtre par le fecours des fels alcalins & urineux : On trouve en diverses contrées de nôtre pays une grande quantité de terre & pyrites vitrioliques affez riches pour en tirer un grand avantage, j'en ai fait l'expérience avec trois especes de terres d'une qualité pareille.

UNE terre vitriolique noire telle que je l'avois reçue contenoit le 6. pour cent de ce minéral, & après l'avoir exposée pendant deux mois au soleil & à la pluie, environ le double. Une autre terre jaune mêlée de beaucoup de soufre contenoit, telle qu'on me l'aporta de la montagne, très-peu de vitriol; mais dès qu'elle eut reçû pendant quelque tems les influences du soleil & de la pluie, elle se reduisit en une poudre blanche très-fine, qui étoit presque toute com-Enfin je fis une posée de vitriol & d'alun. troisieme épreuve avec un pyrite soufreux dur & brillant mêlé de vitriol & de soufre de la même espece dont on se sert en Angleterre dans la fameuse fabrique de vitriol, & qu'on fait venir de plusieurs milles loin; après que je l'eus exposé pendant quelques mois au soleil & à la pluie, il contint en parties vitrioliques ou alumineuses à peu près autant que la premiere espece de terre.

SI une terre nitreuse, qui contient le 12. pour cent, est assez riche, on peut se N n n 2 flatter flatter avec plus de raison, qu'une plantation de Salpêtre ainsi établie & dirigée, sera des plus avantageuses: Si comme nous avons supposé le mêlange de 12. parties vitrioliques avec \(\frac{1}{5}\). d'alcali outre la partie urineuse constitue les principes du Salpêtre, & si l'on considére de plus, que ce mêlange n'attirera pas moins l'acide de l'air que dans une plantation de Salpêtre ordinaire, on en concluration de Salpêtre ordinaire, on en conclurate double: Car si une livre de terre salpêtrique contient trois à 3\frac{1}{2}\). onces de Salpêtre, elle sera suffisamment riche pour être lessivée.

IL est encore prouvé par l'expérience, que le sel ordinaire peut être converti en Salpêtre par le mélange avec du vitriol. L'on trouve dans les falines appartenantes à Nôtre Illustre Souverain, des scories de sel en abondance, & du fel fale & gaté peutêtre même en quantité, dont on ne fauroit autrement tirer parti; il se peut encore qu'il y ait dans ces contrées abondantes en minéraux, une terre vitriolique ou des pyrites qui pourroient être employés à cet usage : On peut le conjecturer de ce qu'on y trouve un sel appellé Sal mirabile Glauberi nativum, qui doit sa génération au mêlange du sel commun, avec du vitriol; il se pourroit qu'après quelques recherches on y trouveroit abondamment de cette terre qui produiroit un effet merveilleux : Mais supposé que ces endroits fussent dépourvus de terre vitriolique; celle

celle dont j'ai fait mention ci-dessus n'en est pas affez éloignée pour s'épargner la peine de l'y chercher. Ce sel donc & cette terre vitriolique contiennent les deux principes du Salpêtre, favoir l'acide vitriolique & le fel alcali fixe : On pourroit même fortifier ce dernier en y ajoutant les cendres qui se trouvent en abondance dans les falines : Il ne manqueroit plus à la production du Salpêtre que son troisieme principe, qui est le sel urineux volatile, qu'on peut se procurer par-tout fort aisément. On ne sauroit donc douter qu'une plantation de Salpêtre, établie fur les deux plans proposés, & sur-tout près des endroits où se trouvent les susdits minénaux, ne rapportant un profit considérable: On pourroit du moins en faire l'épreuve fans beaucoup de fraix.

SI par ce que nous venons de dire, l'on voit combien il est disficile d'établir avec avantage une plantation de Salpêtre; nous voyons d'un autre côté à nôtre honte avec qu'elle facilité la nature elle même le produit, & combien même on a de peine à le détruire dans les endroits où il est devenu un hôte incommode: Nôtre vaste & magnisique Hôpital construit depuis peu d'années, en fournit un facheux exemple; le Salpêtre s'étant si fort attaché à ses sondements qu'il les a endommagés en plusieurs endroits; ensorte qu'on est souvent obligé d'en reparer les murailles: Qu'il me soit permis d'examiner les N n n 3

raisons de cet inconvénient & de proposer quelques moyens d'y remédier : L'essai sur la génération du Salpêtre m'a conduit à cette question, & il me servira de même de guide pour la résoudre.

C'EST sans raison qu'on a attribué cet inconvénient ou à l'espece de pierre dont on s'est servi pour construire ce grand édifice ou à d'autres causes : Les principes que nous avons démontré ci-dessus, joint à la description fidelle du sol où l'on a posé les fondemens de l'édifice nous feront découvrir avec plus de facilité la véritable fource du mal : Chacun sçait qu'avant sa construction, le terrain fur lequel on l'a placé servoit à des plantations de jardinage & d'arbres fruitiers : Il est à présumer que ces jardins y étoient établis dès la fondation de Berne, c'est-à-dire depuis plus de 500, ans ; & qu'ils ont été bonissés pendant cinq Siécles par une grande abondance de fumier. On ne sauroit douter qu'un fumier de plusieurs Siécles n'ait rempli la terre d'une quantité de fel urineux qui constitue l'un des principes du Salpêtre; ce sel aura nécessairement attiré de l'air une abondance de sel acide qui fait une seconde partie essentielle à sa formation; pour que ces deux parties se fussent converties en Salpêtre il ne manquoit plus que l'alcali, doit absorber & réunir ces deux sels. pierres propres à la bâtisse quoiqu'elles soient pour la plupart vitrefiables, contiennent cependant

pendant dans leur masse quelque matiere calcineuse & alcaline: La chaux dont on se sert pour bâtir est un puissant alcali. D'où il resulte que la nature ne pouvoit faire naitre de ce mêlange une autre matiere que du Salpêtre, & le sel urineux & armoniac qui se trouvoit dans cette terre, venant à se mêler avec le sel alcali, devient nécessairement nitreux.

LE bâtiment lui même nous en fournira une preuve convaincante. On voit tout autour de ce bâtiment des vestiges de Salpêtre qui s'y est infinué plus ou moins. Il y a des endroits où il monte plusieurs toises, en d'autres il n'attaque que la partie la plus basse ou le socle du bâtiment. La raison de cette différence est sans contredit celle; que selon le témoignage de plusieurs personnes qui s'en souviennent encore, il y avoit autrefois à un endroit où le Salpêtre est le plus abondant une maison avec des privés, à un autre endroit une maison à lessive où l'on jettoit beaucoup de cendres & de lessif; à un troisieme endroit un réservoir d'urine pour l'arrosage des jardins, ou des tas de fumier : D'où il résulte que cette terre s'est remplie inégalement de parties urineuses & salines, propres à la génération du Salpêtre. Il y a même assez d'aparence que ce mal a beaucoup augmenté depuis le tems que ce bâtiment est établi; parce que le grand nombre de personnes qui y habitent, vuident leurs Nnn4 pots **以**工作。

pots de chambre par les fenêtres & l'urine qui tombe contre les fondements, contribue beaucoup à nourrir le Salpêtre & à accélérer fon accroissement.

QUAND-ON connoit à fond la source d'un mal, il est d'autant plus aisé d'y remédier: Mais quel reméde employerons nous dans le cas présent? Cette question est autant importante que difficile à résoudre: Il seroit impossible de guérir ce mal sans fraix. Ceux qui considéreront que des essais & des conseils en matieres importantes & difficiles, demandent plus d'indulgence que d'autres, pardonneront si je hazarde d'indiquer quelques remédes, qui étant appuyés sur des principes physiques, pourront mériter quelque consiance,

LE célébre Monsieur Stabl à fait une découverte d'un grand poids, qui consiste à pouvoir détruire tous les esprits acides avec d'autres esprits acides plus sorts: S'il n'étoit donc question ici que de détruire le Salpêtre qu'on voit distinctement sur les pierres qui sortent de terre, on pourroit y réussir sacilement en les arrosant avec de l'huile de vitriol, ou avec de l'esprit de vitriol.

MAIS comme la source de ce Salpêtre se trouve dans la terre même sur laquelle ce bâtiment est sondé, le Salpêtre se reproduipoit de nouveau en très-peu de tems: Il sera sera donc absolument nécessaire de porter quelque reméde à la terre même. Je n'en connois aucun de plus sûr, mais à la vérité pas moins dispendieux, que de faire enlever toute la terre qui entoure les fondements & d'y en faire porter de nouvelle; ce qui se feroit, à mon avis sans aucun préjudice pour les sondements: Mais j'indiquerois encore deux autres moyens beaucoup moins couteux qui produiroient peut-être le même esset, & dont on pourroit faire l'épreuve en peu de tems dans quelque partie peu considérable du bâtiment.

PREMIER moyen: La nature démontre clairement que l'eau empêche toute génération de Salpêtre, en ce qu'elle le dissout & l'entraine. S'il étoit donc possible qu'on pût établir tout au tour de ce bâtiment des demi canaux de pierre, de façon qu'il fut arrosé tout à l'entour, & que l'eau fut de niveau avec la superficie du terrain, il en resulteroit que l'eau enleveroit toutes les vapeurs nitreuses qui s'échappent de la terre & qui s'atta-chent au bâtiment; & qu'elle les dissoudroit & les entraineroit absolument, outre qu'en humectant les murailles, ne fut ce qu'à la hau-teur de deux pouces, le Salpêtre n'y pourroit monter. Le canal de pierre rendroit déia l'élévation des vapeurs impossible, & le Salpêtre qui se trouve en terre sous ces pierres s'étoufferoit faute d'air, ou bien ce Salpêtre causeroit moins de dommage, n'étant Nnns encore

encore qu'imparfaitement formé : Mais il faudroit que l'eau de ces canaux, qui ne doivent avoir qu'un pied de large, fut une eau courante: Soit pour qu'elle ne fut pas trop chargée de Salpêtre. Soit parce qu'une eau courante occasionne toujours quelque courant fluide dans l'air, qui emporteroient entiérement les vapeurs qui auroient pû encore s'échapper. Il y auroit peut-être moyen de diriger sans beaucoup de fraix, le cours du Ruisseau qui est à une petite distance du bâtiment, de façon qu'une portion d'eau peu considérable en sit l'enceinte. Le peu d'humidité que donneroit une eau de deux pouces de hauteur, ne sauroit porter aucun préjudice aux fondements.

SECOND moyen: Je ferois enlever la terre nitreuse tout à l'entour du bâtiment, au moins dans les endroits où le Salpêtre s'est manisesté, de trois à quatre pieds de pro-fondeur & de la même largeur; & je la remplacerois par une couche de terre graffe ou d'argile à la hauteur de deux pieds. Cette argile étant si compacte que ni l'humidité ni les vapeurs nitreuses ne sauroient percer au travers, elle les intercepteroit & les empêcheroit de s'élever & de s'attacher au bâtiment. Il seroit peut-être convénable que cette couche d'argile eut une pente, vers le bâtiment, de sorte que ses eaux de pluies pourroient couler vers le fondement & y féjourner quelque tems, afin que l'humidité empêche

pêche d'autant mieux les vapeurs de monter, ou entraine celles qui pourroient encore trouver quelque issue par les interstices. Il faudra encore observer, de ne laisser aucun vuide entre le bâtiment & les couches de terre grasse; mais de les serrer fortement contre les murs, pour que les vapeurs nitreuses ne trouvent aucune issue tout le long du bâtiment: Quant aux deux autres pieds de terre que j'aurois fait enlever, & qui sont entre les couches d'argile & la supersicie, ils doivent être remplis ou d'une terre fablonneuse ou de gravier, & pavés de petits cailloux.

J'Al donc prouvé que le Salpêtre qui se maniseste autour de l'Hôpital doit sa source au sel urineux dont la terre sur laquelle il a été bâti, se trouve remplie, & qu'il est impossible d'en extirper le Salpêtre, que par l'un des moyens que j'ai indiqués, ou d'en-lever entierement la terre nitreuse, & de lui en substituer une nouvelle; ou d'empêcher que les vapeurs nitreuses ne montent & ne s'attachent au bâtiment: Quel de deux que l'on mette en œuvre, il y a toute espérance, que le mal cessera.

CE seroit une entreprise inutile & dangereuse, d'enchasser dans les sondements extérieurs de ce bâtiment de nouvelles pierres dures, impénétrables au Salpêtre; puisque la chaux qu'on employeroit à cet quyrage sournit fournit la meilleure nourriture du Salpêtre. Dès que le Salpêtre auroit consumé cette chaux, il attaqueroit les vieilles pierres placées derrière les nouvelles, & mineroit ainsi la base de l'édifice sans qu'on pût même s'en appercevoir.

MAIS si l'on empêche les vapeurs nitreuses de sortir de terre, on coupera le mal par la racine: Il en resultera que le Salpêtre qui existe actuellement, ne rencontrant aucune matiere propre à lui servir de matrice & de nourriture & à favoriser son accroissement, sera aisément détruit, ou restera sans effet.

AUSSITOT que l'on aura empêché l'évaporation du Salpêtre qui se trouve dans la terre, on aura en même tems porté reméde à la source du mal & à son effet. Cela fait le Salpêtre ne trouvant plus aucune nourriture dans les murailles du sondement, où il s'est niché il pourroit d'autant mieux en être chassé.

IL est très-probable que le soleil & la pluie seront évaporer & dissiper le Salpêtre; sans autre reméde; mais si cela ne suffisoit pas, il faudroit garnir les murailles, où le Salpêtre a niché, avec de la chaux ou avec un mélange de chaux & de siente de vaches: Cette matiere servant d'aimant au Salpêtre, l'attire, s'en imprégne & tombe.

LA génération du Salpêtre bien dirigée dans les fabriques, & sa destruction dans le magnisique bâtiment dont on a parlé, sont deux objets également dignes d'attention. Par le premier projet on épargneroit d'un côté bien des dépenses inutiles; de l'autre on augmenteroit considérablement le prosit du commerce de la poudre : Par le second on mettroit en sûreté un édifice qui par sa beauté & son étendue, mérite qu'on ne néglige rien pour le conserver.

HEUREUX si mes foibles conseils pouvoient contribuer à produire l'un ou l'autre de ces effets.

