651

RET-PRM, EUE

Exuly only CT

Donum Auctoris
Ebroduni Non: Nov:

ÉLÉMENTS
D'ORYCTOLOGIE
OU
DISTRIBUTION MÉTHODIQUE
DES FOSSILES.

PAR M. B. C. P. DE LA C. DE P.

Membre de plusieurs Académies.

Bertrand

A NEUCHÂTEL,
DE L'IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ TYPOGRAPHIQUE.

M. DCC. LXXIII.

QE
709
B548
1773
SCHWAB
copy 2

É P I T R E.

M O N S I E U R,

VOUS me demandez un plan d'arrangement pour un cabinet de fossiles. Ma réponse est simple & sera courte. Je crois qu'il n'y a aucun arrangement convenable que celui qui est conforme à une distribution méthodique. Si ce n'est pas celui qui, tiré de certaines regles de symmétrie pour l'œil, plaît aux curieux peu instruits, c'est certainement celui qui est le plus propre à instruire ceux qui cherchent bien plus les lumieres & l'instruction que l'agrément & l'appareil. De tous les genres de cabinet d'histoire naturelle il n'en est point, sans contredit, de plus utile que ceux qui rassemblent les fossiles; mais pour qu'ils ré

pendent à leur destination, il faut qu'ils
soient toujours rangés selon un système, qui
présente constamment la suite des classes, des
genres, des especes. J'en ai vu peu arrangés
selon cette regle, dont on n'auroit cependant
jamais dû s'écarter. Pour satisfaire donc
à vos vœux, Monsieur, je vous envoie une
distribution méthodique des fossiles, que j'ai
formée, pour mon usage, il y a déjà quel-
ques années, d'après plusieurs auteurs &
d'après mes propres observations.

J'ai l'honneur d'être, &c.

Le 15 janvier 1773.

É L É M E N S D'ORYCTOLOGIE.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

O U

*Idées générales sur l'usage de la con-
noissance des fossiles pour les arts, les
métiers & le commerce.*

P O U R se convaincre combien l'étude de l'oryctologie, ou la connoissance des fossiles & de leur nature sont *utiles* à l'homme, il suffiroit de dire en général qu'il n'est aucun art, aucun métier, aucune manufacture, aucune fabrique, où les fossiles, ou la matiere que l'on en tire, n'entre comme instrument, ou comme matiere premiere & principale.

MAIS afin de nous instruire plus particulièrement à cet égard, entrons dans quelques détails, que nous parcourrons rapidement, & l'on verra que l'oryctologie a

*Quelle est
l'utilité gé-
nérale de
l'oryctolo-
gie ?*

*Quels dé-
tails peut-
on faire
sur ce su-
jet ?*

donné la naissance à une multitude de sciences & d'arts. La perfection de ces sciences dépend encore des progrès qu'il reste à faire aux Oryctologistes, dans une connoissance dont l'étendue embrasse bien des objets ignorés en certains pays, peu connus en d'autres, & point assez approfondis partout. Que de contrées en effet, où l'on ne connoît point encore les richesses renfermées dans les entrailles de la terre ! Que de sources, de mines, ou de carrieres inconnues ou négligées ! Que de mines comblées, ou inondées, ou perdues ! Que de matieres apportées du dehors dans certains pays, en nature ou préparées, que le même pays fourniroit abondamment à ses habitans mieux instruits & par là plus industrieux ! Non seulement une éducation bien dirigée devrait apprendre aux jeunes gens à connoître ces matieres nécessaires à l'industrie, aux arts, aux métiers, aux fabriques ; mais le gouvernement devrait encore les faire rechercher ou découvrir, & en favoriser l'exploitation, l'emploi ou la préparation. Puisque l'on ne peut mettre au nombre des richesses d'un territoire que les productions de la terre, qui se renouvellent, & les matieres utiles, que l'on tire de son sein, c'est par là même enrichir véritablement un pays, que d'étendre la connoissance, la découverte & l'emploi de ces richesses naturelles & intérieures. En faire usage, c'est répondre aux vues de la providence ; les laisser inutiles dans la terre,

c'est être ingrat envers le Créateur bien-faisant, qui n'a placé ces matieres à la portée des humains, que pour exciter leur travail, animer leur industrie & faire naître par leur utilité la reconnoissance dans le cœur des hommes assez sages & assez instruits pour savoir s'en servir.

On conviendra d'abord que le premier des arts, celui de l'*agriculture*, suppose la connoissance physique des terres. Multiplier, améliorer, & varier les productions de la terre en chaque lieu, voilà le but de l'*agriculture*, comme la perfection de l'art consiste à augmenter le produit du terroir en diminuant ou facilitant la dépense & le travail des cultivateurs. La méthode des labours, l'emploi des engrais, le choix des amendemens, le mélange des terres différentes qui en deviennent plus fertiles, les arrosemens de certains terrains, le dessèchement d'autres, toutes ces opérations sont fondées sur la connoissance des terres, & de leurs qualités. Celui qui ne les connoitra pas, qui n'aura pas étudié leur nature, agira au hazard & sera un cultivateur incertain dans ses principes, & fort médiocre dans la pratique. L'application des pratiques & des précautions, que l'art a imaginées depuis long-tems, suppose donc la connoissance de l'espece de terre sur laquelle on travaille, & le rapport qu'elle a avec les végétaux, qu'on veut lui faire produire. Ainsi la culture des bleds, des légumes, des herbes différentes, des prés,

1. *Terres.*
Agriculture.

naturels ou artificiels, des fruits, des vignes des bois; toutes ces cultures, pour être dirigées avec intelligence, demandent que l'on connoisse bien le terroir que l'on veut travailler.

Ce sont des observations exactes sur la nature des terres, qui ont fait découvrir qu'ici il faut brûler le terrain pour le rendre fertile; que là il faut y répandre de la chaux; qu'ailleurs il faut le couvrir de falun ou de coquillages marins calcinés; que la marne qui se décompose à l'air est utile en d'autres endroits; que des terres légères & calcaires fertilisent par leur mélange des terres grasses, fortes & froides. A mesure que, l'on étudieroit cette partie de l'histoire naturelle, ce corps d'observations essentielles augmenteroit & fourniroit des règles plus sûres pour la pratique. Il est constant encore que selon que la terre est plus ou moins pesante ou légère, compacte ou dilatable, sèche ou humide, elle doit être préparée par des labours plus ou moins fréquens ou profonds; elle doit être ou mêlée avec d'autres terres, ou engraisée par différentes matières; elle doit être desséchée par l'écoulement des eaux intérieures & stagnantes, ou arrosée à sa surface par des eaux vives & courantes, qui ne séjournent point.

La forme des instrumens, comme charues, beches, herfes, doit encore être fort différente, selon la nature du terroir, qui doit être étudié pour être bien connu.

Le climat, les saisons, les degrés du chaud

& du froid, du sec & de l'humide dans l'air, influent aussi différemment sur le sol, selon sa nature. Toutes ces variétés demandent des précautions & des méthodes différentes, qui supposent toujours une connoissance réfléchie de son terroir.

Outre cela la préparation des semences, la manière de semer, la méthode pour transplanter, les précautions pour la plantation des arbres, pour la taille & la greffe, en un mot toutes les opérations de l'agriculture, pour être dirigées avec intelligence, supposent de même que l'on connoît les terres, ou leurs propriétés, & que l'on a observé en particulier le terroir sur lequel on travaille.

Si le peuple, qui n'est fort souvent en certains pays, où on le tient dans l'ignorance, qu'un des instrumens de l'agriculture, si ce peuple n'est pas capable de faire ces observations, c'est aux gens, qui ont des lumieres, des talens & du loisir, à étudier cette théorie encore si négligée, quoique si nécessaire. Chaque curé, chaque pasteur de campagne, chaque seigneur de terre, chaque propriétaire intelligent, qui habite la campagne, devoit donc s'appliquer à cette partie importante de l'histoire naturelle, pour instruire le peuple par des règles sûres, ou par des résultats pratiques, tirés des observations théorétiques.

Puisque l'agriculture a ses principes & sa théorie, dont la juste application fait l'habile cultivateur, pourquoi n'étudions-nous pas cette science dans les écoles, les colleges,

les académies & les universités? Il n'est aucune académie, où l'on ne dût enseigner l'histoire naturelle, s'il y avoit plusieurs maîtres, ou du moins l'agriculture, si l'on ne pouvoit pas se procurer assez de maîtres pour embrasser toute l'histoire naturelle. On apprendroit du moins à estimer cet art important, à y fixer son attention; on s'y appliqueroit un jour, par là même qu'on s'en feroit occupé dans l'enfance. Cette étude ne seroit-elle pas plus nécessaire que celle de tant de choses inutiles, que l'on apprend dans ces colleges ou ces académies, pour être oubliées un jour, parce qu'elles sont inutiles dans tout le cours de la vie?

*Arts où
l'on em-
ploie la
terre.*

Non seulement la terre nous procure les plus grands avantages par les végétaux qu'elle produit & les animaux qu'elle nourrit; mais encore on l'emploie dans différens arts, comme matiere ou comme instrument. Il faut donc encore en connoître les diverses qualités & savoir s'en servir.

*Terres ar-
gilleuses.*

D'abord les terres argilleuses sont d'un usage très-grand. De leur nature molle, onctueuse, propre à absorber les matieres grasses, solubles & divisibles dans l'eau, en raison de leur pureté, capable de se durcir au feu, elles deviennent utiles par ces propriétés à l'homme, de différentes manieres.

*Terre à
foulon.*

On les emploie d'abord à dégraisser les étoffes de laine, à détacher les habits, parce qu'elles absorbent, ou se chargent des parties gras-

PRELIMINAIRE. xj

ses. Telle est la terre à foulon d'Angleterre, espece qui n'est point particuliere à ce pays; en la cherchant on a su la trouver ailleurs, pour l'employer au foulage des draps. Par là ils deviennent plus moelleux, plus laineux & plus propres à recevoir de belles couleurs solides.

Par la même raison, on en couvre les pots dans lesquels on met le sucre raffiné, pour lui donner de la blancheur & de l'éclat.

Les arts de la briquerie, de la tuilerie, de la poterie, de la faïence, de la porcelaine, emploient aussi les terres argilleuses, ou marneuses, qui leur conviennent, parce que ces terres ont la propriété de se durcir au feu. *Briquerie. Tuilerie. Poterie.*

On choisit la terre convenable; on la nettoie des corps étrangers, on la pétrit plus ou moins exactement avec l'eau, selon les ouvrages, ensuite on la moule, on la façonne, ou on la travaille sur le tour, on l'orne de diverses manieres, ou on lui donne différentes formes. On la fait sécher, & on la cuit enfin dans des fourneaux, ou dans des gafettes. Tels sont les procédés généraux de ces arts si variés, si agréables, ou si nécessaires. *Poterie en général.*

Pour les briques & les tuiles, on prend l'argille, qu'on nomme communément terre-glaife; on se contente d'en ôter les pierres & le gravier en la pétrissant, on la moule & on la cuit dans des fourneaux, avec le bois, le charbon de pierre, ou la tourbe. *Tuileries.*

Pour la faïence on emploie de l'argille *Faïencerie.*

plus pure, plus homogène, mieux nettoyée, plus exactement pétrie; on la prépare de différentes façons, & on la cuit avec plus de soin dans des fourneaux à reverbere

Porcelaine.
ne.

Dans la porcelaine il y entre aussi une argille très-fine, mêlée avec un sable, ou un quartz, ou une matière très-fusible, ou vitrifiable. Ainsi la composition dépend du juste mélange de la matière calcaire & de la substance vitrescible, aussi bien que du degré de feu convenable au mélange, & à la fusion. Les porcelaines, qui manquent du côté de la fusion, ou qui excèdent du côté de la matière calcaire, approchent trop de la faïence. Celles qui pechent par l'excès de la fusion, ou par celui de la matière vitrescible du sable ou du quartz, approchent trop du verre. On peut encore manquer dans le mélange, la préparation, la finesse de la pulvérisation des matières. Il n'y a qu'une connoissance bien précise de ces fossiles, qui mette un directeur intelligent en état de fixer toutes les préparations, les mélanges, & la conduite du feu.

Je ne m'arrêterai point à décrire ni les instrumens, ni les tours, ni les moules, ni les fourneaux, dont on se sert pour ces arts. On peut s'instruire à cet égard dans les cahiers des arts, dans l'encyclopédie. Mon but est uniquement d'indiquer rapidement les arts, auxquels l'étude & la connoissance de l'oryctologie ont donné la naissance.

C'est encore la minéralogie qui a donné *Email.*
 lieu à l'art des émailleurs. On couvre les *leurs.*
 vaisseaux ou les poteries cuites d'une pou-
 dre de verre, ou d'une matiere minérale &
 vitrescible, étendue dans une certaine quan-
 tité d'eau gommée. On les laisse sécher &
 on les remet au four, pour fondre cet
 émail, qui est le plus commun.

On peint encore les vases de faïance
 & de porcelaine avec des couleurs d'é-
 maux, qui sont toutes des préparations mé-
 talliques, que l'on mêle avec du sable, &
 que l'on fond à un grand feu avec certaines
 précautions, pour les réduire en verre. On
 pulvérise cette espece de vitrification mé-
 tallique, qui est différente selon les cou-
 leurs, & selon la destination pour des
 vaisseaux plus ou moins précieux.

Les émaux, que l'on emploie pour la
 grosse poterie, sont faits avec des chaux
 de plomb, ou de la limaille de cuivre. Le
 blanc de la faïance se fait avec l'étain cal-
 ciné. Le bleu se fait avec le saffre, qui est
 une préparation du cobolt. Chaque métal
 donne sa couleur. La couverte des faïan-
 ces & des porcelaines est encore une es-
 pece de vitrification, qui en orne la sur-
 face comme d'un verni éclatant.

Tous ces vaisseaux de terre cuite, destinés *Creusets.*
 à soutenir un feu ardent & durable, sont
 encore une sorte de poterie fort utile. On
 prend des débris de vieux pots, pilés bien
 fins, que l'on mêle dans l'argille ordinaire:
 quand ces vaisseaux sont faits, on les laisse

lécher très-long-tems, avant que de les cuire dans le four, où l'on les laisse aussi long-tems que possible, afin qu'il n'y reste aucune humidité. On observe les mêmes précautions pour faire les briques, que l'on emploie à construire les fourneaux destinés à contenir ces vaisseaux, soit pour la chymie, soit pour la métallurgie, soit pour la verrerie.

II. *Sables.*
Verrerie.

Les sables, aussi bien que les terres, entrent dans plusieurs arts importans. Ces sables sont la matière première & principale de tous les verres, & l'art de la verrerie est très-étendu. Souvent on y ajoute des cailloux, ou des pierres siliceuses, toujours vitrifiables. On y ajoute aussi, pour fondant, du verre pilé, du sel de soude, de la potasse, ou des cendres végétales non lessivées, enfin des chaux métalliques. Ces matières sont mises dans un fourneau avec un feu un peu moindre que celui qui seroit nécessaire pour la fusion; elles se pelotonnent, & c'est ce que l'on nomme *fritte*. On met cette fritte dans des vaisseaux, dans le foyer des fourneaux, sous lesquels est un cendrier. Ces fourneaux sont à reverbere ou recouverts d'un dôme en voûte percée. Les vaisseaux sont placés sur une banquette un peu plus élevée que la grille, & vis-à-vis des ouvreaux ou portes, par où les verriers puisent la matière fondue avec une verge appelée *canne*. On souffle les bouteilles, les verres & une infinité de vases; on leur donne la forme avec des pinces, des ciseaux, ou dans des moules. Les glaces ordi-

PRELIMINAIRE. xv

naires se soufflent, & alors on coupe & ouvre le vase soufflé pour l'étendre à plat; elles se coulent aussi sur une table de fer fondu avec deux petits rebords, formés par des regles de fer, qui déterminent l'épaisseur à donner aux glaces. Pour étendre la matiere on passe par dessus un cylindre d'acier poli. On polit ensuite ces glaces, d'abord avec du sable fin, ensuite avec de la potée, enfin pour en faire des miroirs on les met au teint avec le mercure.

On peut voir tous les détails de l'art de la verrerie dans les fabriques de Venise, de Londres, de Bohême & de France. On y admire l'adresse des ouvriers, & la variété que l'art a su donner aux formes, à la matiere & aux couleurs de ce verre devenu un si grand objet de luxe & de commerce.

On emploie le verre à faire des verres convexes & concaves, & des lentilles pour construire des lunettes, des lorgnettes, des télescopes, des microscopes; ces instrumens admirables, qui viennent au secours de nos yeux trop foibles.

On colore aussi le verre, en mêlant avec la fritte des matieres métalliques & en les faisant fondre ensemble. Les émaux diffèrent des verres colorés, en ce qu'ils sont opaques par l'addition de quelques terres ou pierres calcaires, des terres animales, ou de la chaux d'étain. C'est avec ces émaux de toutes les couleurs & de toutes les nuances, que se font à Rome les peintures en mosaïque, dont l'effet est admirable & dont la durée doit être la même

Verres colorés & émaux.

que celle des murs solides, où ces tableaux sont encastrés. D'autres émaux servent à la peinture en émail; pour cet effet on réduit en poudre subtile ces sortes de vitrifications; on les étend avec une eau de gomme; on peint sur métal, & on met au feu ces plaques. Les couleurs se fondent, se vitrifient & prennent un nouvel éclat, en conservant le dessein tracé par une main habile.

*Les sables
dans la
maçonnerie.*

Les sables, avec la chaux, les briques & les pierres, servent à tous les ouvrages de maçonnerie. On se sert des pierres en carreaux, litage, ou moilons, & on compte cinq sortes de maçonneries, qui diffèrent par la manière d'employer les pierres; la maçonnerie en liaison, la maçonnerie de briques, la maçonnerie de moilons à parement, la maçonnerie de limosinages, la maçonnerie de blocage. Le choix & la connoissance du sable sont fort importans dans l'art de la maçonnerie.

La chaux.

La chaux se fait avec des pierres calcaires, comme la plâtre se fait avec des pierres gypseuses, calcinées dans des fours différens.

Les pierres.

Les marbres, les porphyres & les granites sont les ornemens des édifices, & le ciseau d'un sculpteur habile anime quelquefois ces marbres par les figures les plus intéressantes.

Ardoises.

On emploie les ardoises à couvrir les maisons, où elles prennent la place des tuiles, ce qui assure en certains lieux l'économie des bois, qui seroient consumés pour faire les tuiles. On pourroit trouver des carrières d'ardoises en divers pays, où l'on ne les cherche point.

Les

P R É L I M I N A I R E. xviij

Les pierres de grais servent, selon qu'elles sont plus ou moins fines & dures, à aiguïser les instrumens & les outils, que les arts & les métiers mettent en œuvre. *Grais.*

Les pierres de roche composées servent à faire des meules de moulin, & souvent à construire des édifices durables. *Roches.*

Les crystaux & les pierres précieuses, taillées ou usées & polies sur la meule, avec le diamant en poudre, pour les rendre plus brillantes, deviennent l'ornement le plus éclatant que le luxe ait imaginé. *Pierres précieuses.*

On grave quelques-unes de ces pierres, comme les agathes, les jaspes, les cornalines & d'autres, & ces pierres gravées, anciennes ou modernes, sont l'ornement de plusieurs cabinets. *Pierres gravées.*

Les lapis lazuli & la pierre d'Arménie, pulvérisées ; fournissent à la peinture, l'un l'outremer, & l'autre la cendre verte. *Lapis lazuli.*

Parmi les matières bitumineuses & sulfureuses, il en est plusieurs, dont l'usage est très-étendu. Les charbons de terre, ou les charbons de pierre, & les tourbes peuvent tenir lieu de bois dans les maisons & dans diverses fabriques ou ateliers. On cuit la brique & les tuiles, on fait le verre en Hollande avec la tourbe, en Angleterre avec le charbon de pierre. Si l'histoire naturelle étoit mieux cultivée, on trouveroit ces matières en divers pays, où l'on ne les emploie point. La cendre des tourbes est aussi très-profitable sur les prés. Les dé-

bris des tourbieres consumées à l'air, & décomposées par les pluies & la neige, forment encore un admirable engrais pour les vignes, pour les arbres, pour les jardins & pour toutes les plantes.

*Charbons
faits avec
la tourbe.*

En Angleterre on emploie des charbons fossiles pour le traitement de quelques mines, de même qu'à Saarbruck. Pour cela on en fait du charbon, en l'éteignant après qu'il a été allumé dans des fours construits exprès. On peut faire de même du charbon avec la tourbe compacte, en l'éteignant après l'avoir allumée.

Jais, succin.

Le jais, le succin, ou l'ambre jaune, sont employés & travaillés pour faire divers petits ouvrages d'agrément, de curiosité ou de luxe.

*Ambre
gris.*

L'ambre gris est au nombre des parfums les plus exquis, & sert dans la médecine comme un cordial puissant lorsqu'il est pur.

Asphalt.

L'asphalt servoit autrefois pour l'embaumement des cadavres ; on l'emploie aujourd'hui dans les cimens pour les pierres. Il entre aussi en quelques lieux dans la composition, dont on se sert pour enduire les bateaux, pour les préserver de la vermine.

Poix minérale.

La poix minérale entre dans la composition d'un mastic pour les ouvrages exposés à l'eau, & le pétrole est employé dans les feux d'artifice, qui doivent être brûlés sur l'eau & sous l'eau.

Soufre.

L'usage du soufre est très-étendu ; il entre dans une multitude de compositions, qui servent dans la médecine, dans les arts,

PRELIMINAIRE. xix

dans la poudre à canon, &c. On s'en sert pour blanchir les étoffes de laine & de soie, après les avoir savonnées; tandis qu'elles sont encore humides, on les expose à la vapeur du soufre enflammé. On en brûle dans les tonneaux vuides, pour les garantir de la moisissure & des insectes. On en brûle dans les tonneaux où l'on veut transvaser le vin blanc, pour l'empêcher de jaunir. On en brûle dans les tonneaux où l'on met le vin nouveau, pour en arrêter ou retarder la fermentation. Ce soufre se trouve souvent en nature mêlé de terres & de pierres; on le sépare par la distillation. On le tire encore de certains pyrites pendant leur calcination. Il est des pays où l'on en trouveroit, & où cependant on le fait venir de dehors.

Les sels sont les seuls fossiles, qui entrent dans nos alimens, dont la substance principale est tirée des deux autres regnes. On retire ces sels ou en pierre, c'est le sel gemme, tel qu'est celui de Wieliczka & de Bochnia en Pologne, ou des eaux de la mer, ou des eaux salantes, ou des fontaines salées.

Si le sel gemme n'est pas pur, on le brise, on le dissout dans l'eau, on la clarifie, on la cuit, on la fait évaporer, & le sel se cristallise avec pureté.

Dans les pays chauds, pour faire le sel de mer, on introduit l'eau de la mer dans des étangs peu profonds & fort étendus.

IV. Les
sels.

Sel gemme.

Sel de mer.

Le sel par l'évaporation de l'eau se précipite & se crySTALLISE au fond. Dans les pays moins chauds, ces étangs, plus étendus encore, sont distribués en petits réservoirs moins profonds, & l'on fait passer l'eau d'un réservoir dans l'autre pour l'épurer & hâter l'évaporation; c'est ce que l'on appelle des marais salans.

Dans les pays froids ou pluvieux, comme sur les côtes de Normandie & en Angleterre, on fait cette évaporation sur le feu dans des chaudières de fer battu en lames, comme pour les fontaines salées, ou les puits salés. Lorsque les eaux des puits & des fontaines ne sont pas assez salées, on donne lieu à l'évaporation d'une partie de l'eau douce avant la cuisson, par le moyen des chambres ou bâtimens de graduation, qui sont fort connus.

Sels minéraux. Il y a quelques eaux dont on tire des sels purgatifs pour la médecine. Il est des eaux si chargées de vitriol de cuivre, qu'on en retire le métal, en y jettant du fer, qui se charge des parties cuivreuses. Il y a une pareille fontaine à Neuzhols en Hongrie.

Terres salées. On extrait encore le sel de diverses terres ou pierres, en mettant cette terre ou ces pierres concassées dans des tonneaux avec de l'eau chaude; on soutire cette eau, on la clarifie, on l'évapore & on fait crySTALLIFER les sels.

Vitriol. Pour tirer le vitriol ou couperose, ou vitriol martial des pyrites, où il se forme

P R É L I M N A I R E. xxj

comme dans une matrice, on les étend sur une aire bien glaisée, on y verse de l'eau. Au bout d'un certain tems, d'une, de deux jusqu'à trois années, ces pyrites se sont gercées, décomposées, effleuries. Il est des pyrites qui n'effleurissent qu'après avoir été calcinés. On extrait ensuite le vitriol.

Il faut traiter les pierres alumineuses différemment; mais il en est qu'il faut calciner de même pour faire l'extrait de l'alun. *Alun.*

Ces sels servent dans la teinture, pour préparer certaines eaux. Avec le vitriol & la noix de galle on fait l'encre. Par la distillation, on retire du vitriol, l'esprit ou l'huile de vitriol, qui est d'un grand usage dans la chymie & divers arts.

On extrait le salpêtre des terres végétales & animales, des platras, des terres nitreuses, par des lessives. On passe l'eau, chargée de nitre, sur des cendres de bois neuf pour fournir le nitre d'une de ses parties constituantes, qui est l'alcali.

Le salpêtre entre dans la composition de la poudre à canon. On prend seize parties de salpêtre purifié, trois parties de charbon, une de soufre. On varie cette composition pour les feux d'artifice. On y ajoute encore, pour varier ces feux, de la limaille de fer, de la limaille de cuivre, de l'antimoine en poudre, & d'autres ingrédients.

On mêle le salpêtre avec le sel marin pour saler les viandes.

Par la distillation on fait avec le salpêtre l'eau forte ou l'esprit de nitre, qui sert dans la chymie & dans différens arts ou métiers. Le salpêtre sert encore pour la purification de l'or & de l'argent.

Cet esprit de nitre, mêlé avec l'esprit de sel, tiré du sel marin, ou du sel gemme, par la distillation, fait l'eau régale, qui est le dissolvant de l'or. Quelquefois on fait cette eau régale avec l'esprit de nitre, où l'on a joint le sel ammoniac, qui contient l'acide du sel marin.

*Sel de
glauber.*

Le sel de glauber & le sel d'Epson se retirent de l'eau mere du sel marin, & même des sels ordinaires de fontaine. Cette eau mere est cette liqueur onctueuse & impure, qui reste après la crySTALLISATION du sel.

*V. Miné-
raux pro-
prement
dits.*

Tous les métaux, ou demi-métaux, qui forment la classe des minéraux proprement dits, se trouvent dans la terre, minéralisés sous différentes formes avec un mélange très-varié de diverses matières, terres, pierres de plusieurs espèces, soufre, arsenic, sels, crySTALLISATIONS. Il faut tirer ces matières de la terre; il faut les fondre, les séparer; il faut les purifier. Toutes ces opérations entrent dans la métallurgie, qui embrasse la connoissance d'une infinité de procédés aussi admirables qu'utiles. La conduite des fouilles, des puits, des bures, des galeries; le traitement particulier à chaque minéral; la construction des machines hydrauliques, des tourniquets, des divers bâ-

PRELIMINAIRE. xxiiij

timens, des angars, des boccards, des marteaux, des lavoirs, des fourneaux, de grillage, de fusion, de coupelle, des soufflets, des creusets; la connoissance des procédés à observer dans la fonte, la séparation & purification des métaux, tout cela, pour être dirigé avec intelligence & avec économie, demande bien des lumières, que les Allemands ont su réduire dans un système, dont ils connoissent encore le mieux toutes les parties. Ils ont été & seront encore long-tems nos maîtres dans ces arts importans.

Je me contenterai de donner ici l'esquisse de quelques-uns des procédés les plus simples pour quelques minerais. Ce seront autant d'exemples des usages que l'on tire de ces minéraux, & de la science ORYCTOLOGIQUE.

Le cobolt, par exemple, est toujours minéralisé avec l'arsenic. On calcine cette mine dans un fourneau clos par le haut, mais qui a pour cheminée une longue galerie horizontale, terminée par une chambre. C'est là que l'arsenic, volatilisé par le feu, se sublime sous la forme d'une poudre grisâtre. Pour faire l'arsenic blanc on sublime une seconde fois cette poudre dans des creusets couverts.

Cobolt:

La mine de cobolt, qui reste dans le fourneau, grillée ou calcinée, est réduite en poudre & mêlée avec du sable pur & de la potasse. On met ces mélanges dans des tonneaux avec de l'eau; il se forme un

corps lié; c'est ce que l'on appelle *saffre*. On vitrifie ce saffre, c'est alors le *bleu d'email*. On réduit ce verre en poudre, on le lave, on le purifie pour s'en servir selon son degré de finesse ou de pureté, à divers usages.

Cuivre.

La mine de cuivre se traite différemment, selon son espece de minéralisation. Le soufre abandonne difficilement ces minerais. On est donc presque toujours obligé de commencer par calciner ces mines, selon différentes méthodes que l'expérience a apprises dans les divers pays. Par une première fonte on obtient une masse de cuivre encore très-sulfureuse, qui renferme quelquefois du fer, du plomb & de l'argent. Le cuivre de Hongrie contient beaucoup de ce dernier métal. On appelle la matière de cette première fusion *matte de cuivre*. On calcine & on fond cette matte à plusieurs reprises, jusqu'à ce que l'on ait du *cuivre noir*. Si ce cuivre noir a assez d'argent pour soutenir les frais, on le fond avec du plomb, on en fait des *pains* que l'on porte au fourneau de *liquation*. On donne à ces pains un feu suffisant pour fondre le plomb, qui tombe dans le cendrier, & entraîne l'argent avec lui. Ce feu n'étant pas assez fort pour fondre le cuivre, il reste seul. On porte ces pains de cuivre au *fourneau de ressuage*, où avec un feu plus fort on achève de séparer le plomb & l'argent. C'est au *fourneau de coupelle* que l'on sépare l'argent du plomb,

en calcinant celui-ci, qui devient de la *litharge*, qui sert encore à divers usages.

Le cuivre qui a passé par le fourneau de reflux & qui y est resté, est porté encore au *fourneau à manche*, où on le refond, au travers des charbons. Lorsqu'il est bien fondu, on le fait couler dans la casse antérieure. Lorsqu'il commence à se figer on y jette de l'eau froide pour le faire prendre. On enlève aussi-tôt ce *gâteau de cuivre*. On rejette de l'eau sur celui qui est encore en fusion, & on continue jusqu'à ce que le fourneau & la casse soient vuides. C'est ce cuivre qu'on nomme *cuivre de rosette*, lequel est prêt à être battu sous les grands marteaux.

On connoît assez tous les usages que l'on fait du cuivre rouge : chaudières, chaudrons, cuvettes, ustensiles de cuisine toujours dangereux, chaudières pour les teinturiers, brasseurs, &c. planches pour graver, &c. On l'allie encore de différentes manières.

Le cuivre jaune & le *laiton* se font en cémentant ensemble des plaques de cuivre avec quelques mines de zinc, & les refondant après cela pour les purifier. Les boutonnières, les horlogers, les ouvriers qui font les instrumens de mathématique, & une infinité d'autres, emploient le *laiton*.

Le *bronze* est une composition d'étain, de plomb, de cuivre & de *laiton*. On en fait des canons, des statues, des vases, &c.

Le *métal du prince Robert* differe du laiton par les préparations du mélange & par le zinc, que l'on y ajoute à la place de la mine de zinc. On en fait toutes sortes d'ornemens & d'ustensiles, comme du laiton, flambeaux, garnitures de commodes, de cheminées, &c.

Avec une plus grande proportion de zinc & moins de plomb, on fait le *pinchebeck* & le *similor*. Dans le *tombach* l'alliage est de laiton, de cuivre & d'étain.

Le cuivre se travaille d'ordinaire sous les marteaux, qui sont différens, suivant les choses ou les ustensiles, que l'on veut faire.

On passe aussi le cuivre au travers des filieres; on en fait du fil pour les épingles que l'on blanchit avec l'étain. Ce fil est aussi employé pour les cordes de divers instrumens.

Le cuivre blanc n'est autre chose que le cuivre blanchi avec l'arsenic

On fait aussi des fils de laiton que l'on dore & que l'on argente, & qui servent à faire des galons faux; on applatit encore ces fils entre des cylindres, pour les filer sur un fil de soie, ou de chanvre.

La fabrique de cuivre établie à Houghton-Hall, non loin de Bristol, embrasse presque toutes les sortes d'ouvrages sur le cuivre, & est par là très-curieuse.

Le verdet ou verd-de-gris se fait dans des caves par la vapeur du marc de raisin, avec des lames de cuivre, rangées dans des pots

PRÉLIMINAIRE. xxvij

de terre. Le verdet est la rouille du cuivre, que l'on détache. Il s'en fait beaucoup à Montpellier : ce verd-de-gris sert dans la teinture & la peinture, & à divers autres usages.

Le fer est de tous les métaux celui qui est employé à un plus grand nombre d'usages, & la mine en est aussi plus commune par-tout. *Fer.*

On fond le fer dans un *fourneau ouvert* avec des charbons faits de bois, ou de charbons de terre, ou de tourbes, éteints avant que d'être consumés. Le fer qui coule par en bas, aigre & cassant, se nomme *gueuse*. En faisant couler cette gueuse dans des moules, on en fait des pots & marmites, des mortiers & des pilons, des plaques de cheminées, des tuyaux, des bombes & des boulets de canons, &c.

On place cette gueuse dans un *fourneau d'affinage* avec du charbon, animé par un grand soufflet.

Lorsqu'elle est rouge & assez molle pour être pétrie, on la met sous les gros marteaux : on la chauffe & on la repétrit à plusieurs reprises, en la tournant toujours ; on répète cette opération jusqu'à ce que l'on connoisse que le fer, dégagé du soufre, est devenu malléable. On l'étend ensuite en barres de différentes formes, selon l'usage auquel il est destiné.

Pour faire l'acier, on prend ces barres mêmes, dont on rend le fer plus dur & plus parfait. On les rougit pour cet effet

dans une grande quantité de matiere charbonneuse, jusqu'à ce qu'elles deviennent molles, presqu'en fusion; on les bat sur l'enclume à plusieurs reprises & plus long-tems. Pour tremper ce fer battu, on le rougit encore au feu & on le plonge subitement tout rouge dans l'eau froide.

On réduit le fer en fil aussi par des filieres pour une infinité d'usages.

On le met encore en plaques, en lames, en feuilles. Les feuilles préparées pour cela sont plongées dans l'étain fondu, & c'est le *fer blanc*, qui sert aussi à tant d'usages.

Le fer préparé, ou travaillé, passe par les mains d'une multitude de sortes d'ouvriers, qui lui donnent une infinité de formes différentes.

On en fait des *ancres* énormes pour les vaisseaux. D'autres ouvriers dans les mêmes chantiers en font de grosses *chevilles* & des *étampons* pour la construction des vaisseaux.

Les *ferruriers* en font tous les ferremens pour les bâtimens ou les maisons, pour les ferrures, portes, fenêtres, balcons, grillages, &c.

Les *maréchaux* l'emploient pour les fers des *chevaux* & les ferremens des *chariots*, des *charrues* & des *carôsses*. Ils font aussi en campagne tous les autres instrumens du labourage.

Les *taillandiers* forgent les gros ouvrages de fer tranchant, qu'ils aiguïsent sur les grosses meules.

P R É L I M I N A I R E. xxix

D'autres ne font que les *faux* & les *fau-cilles* : d'autres, les limes, les haches & les autres outils des *charpentiers*, *menusiers*, *charrons* : d'autres font les ustensiles de cuisine en fer battu. Rien n'abrege plus l'ouvrage que quand un ouvrier ne faisant constamment qu'un petit nombre de fortes de choses, répète toujours les mêmes opérations & les mêmes mouvemens, le même genre de travail. C'est ce que l'on a lieu d'admirer dans les fabriques de Birmingham en Angleterre.

Le *ferblantier* fait une multitude de fortes d'ouvrages pour les bâtimens, les cuisines, & les usages domestiques, avec la tole ou le fer blanc.

Les *cloutiers* font toutes les especes de cloux, pour les autres ouvriers.

Les *éperonniers* font non seulement les éperons, les fers des brides, mais tout ce qui est en fer dans les harnois des chevaux.

Les *couteliers* font tous les petits instrumens à couper, les outils plus fins de quelques autres ouvriers, quelques instrumens de chirurgie, &c.

Les *armuriers* font les casques, les cuirasses, & autres armes défensives.

Les *arquebusiers* font les fusils, les pistolets, les haliebardes, &c.

Les *fourbisseurs* font ou montent les épées, couteaux de chasse, &c.

Les *aiguilliers* font les aiguilles de diverses fortes.

On polit le fer sur différentes meules, sur des roues de bois ou recouvertes de draps ou de peaux, avec des terres fines, & des compositions propres à polir. C'est ainsi que l'acier se blanchit & prend le beau poli, qui fait valoir la quinquaille d'Angleterre. Les ouvrages de Woultok en Angleterre sont les plus parfaits en ce genre.

On emploie aussi non seulement le fer forgé à une multitude prodigieuse d'usages; mais encore divers arts se servent de quelques-unes des mines du fer, comme l'hématite, l'aimant, l'émeril, la manganèse, les ochres martiales jaunes, & les ochres rendues rouges par le feu.

Plomb.

Le plomb sert de même à nombre d'usages, & est employé par différentes sortes d'ouvriers. On en fait des chaudières pour certains arts, de balles des fusils. On le lamine au travers des cylindres à divers usages. On en fait des tuyaux, ou canaux pour les eaux, &c.

Les chaux de plomb, comme la litharge & le minium, sont employées dans plusieurs arts; le minium entre dans la composition du beau verni blanc. Elles servent aussi à colorer les verres en jaune, & à donner de la fusibilité aux émaux difficiles à fondre. On les emploie comme fondans dans certaines mines difficiles à amener à la fusion. Le minium est encore employé dans la peinture pour le rouge. La céruse de même pour le blanc. On la fait avec des

PRÉLIMINAIRE. XXXJ

lames de plomb, rangées dans des pots, où l'on met du vinaigre, & on ensevelit ces pots dans du fumier. Cette opération se fait en particulier à Rotterdam, de même que celle pour faire le massicot. On met de la céruse dans des canons de fusils, & on l'expose à l'action du feu. On obtient avec certaines précautions une chaux jaune, qui est le *massicot*, employé dans la peinture, & à quelques autres usages.

Avec l'*étain* on fait des ustensiles pour nos tables & nos cuisines, des chaudières pour la teinture en écarlate, & quelques autres couleurs; des tuyaux d'orgues. On en couvre la tole pour le fer blanc & le cuivre pour en prévenir la rouille si dangereuse; mais cette précaution dans les vases de cuisine est trop souvent insuffisante. Les Romains argentoient le cuivre pour leurs cuisines. C'est ce que l'on voit à des ustensiles du célèbre cabinet de Portici. On lamine l'étain pour donner le teint aux glaces de miroir. On s'en sert pour lever les empreintes des médailles & pour les jetter en gypse ou en cire. La potée, qui est cette chaux d'étain, qui se forme sur la surface de l'étain lorsqu'on le tient long-tems en fusion, sert à polir les verres & les métaux.

La composition dont on fait les *miroirs* des télescopes, couleur d'acier, se fait en mêlant à trois parties d'étain une de cuivre, & ajoutant une sixième du tout d'arsenic.

Étain.

Le *tutténague* a deux parties d'étain & une de bismuth.

Or & argent.

L'or & l'argent les plus précieux des métaux, les plus parfaits & les plus ductiles, s'emploient pour la vaisselle & les monnoies, les bijouteries & une infinité d'usages & d'ornemens, que le luxe a inventés & multipliés.

Comme ces deux métaux ont trop de mollesse pour être employés à toutes sortes d'ouvrages, on les allie ensemble avec un peu de cuivre. On détermine la quantité d'alliage en indiquant la quantité d'argent ou d'or pur. Le marc d'argent, ou huit onces, est pour cet effet divisé en 12 deniers; le denier en 24 grains; le marc d'or est partagé en 24 karats, & le karat en 32 grains. Ainsi l'argent de 11 deniers contient un denier, ou un douzième d'alliage; à 11 deniers 12 grains il n'en contient qu'un 24^e. L'or à 23 karats contient 24^e d'alliage; s'il est à 23 karats 16 grains, il n'en contient qu'un 48^e.

On passe les fils d'argent au travers des trous d'une filiere, & on l'emploie rond. On l'applatit aussi entre des cylindres, & on file cette lame sur de la soie, pour faire des galons & toutes sortes d'ouvrages en broderie, ou en tissu. Un cylindre d'argent doré est passé de même au travers des filieres & des laminoirs, & c'est du fil ou des lames dorées, dont on fait les mêmes usages.

L'or & l'argent réduits en feuilles très-minces,

PRELIMINAIRE. xxxiiij

minces, s'appliquent sur le marbre, sur la faïence, la porcelaine, le verre, le stuc, le plâtre, le bois, les métaux, comme le cuivre & l'acier; l'or s'applique de même sur l'argent. On dore aussi les métaux par le moyen de l'amalgame; on y applique l'or uni avec le mercure; le mercure se dissipe au feu, & l'or reste; c'est dorer en or moulu.

Les demi-métaux sont aussi d'un très-grand usage dans plusieurs arts, ou métiers, employés seuls, ou mêlés avec d'autres substances métalliques ou minérales. *Minéraux*

Le mercure sert dans la médecine à diverses compositions, dont la chymie indique les procédés. On en fait les barometres & les thermometres, ces instrumens qui servent à mesurer le poids de l'atmosphère, & la dilatation ou la condensation de l'air par le froid & le chaud. On l'emploie pour purger l'or & l'argent, avec lequel il s'amalgame aisément, de toutes les parties étrangères qui se trouvent dans la mine. Le mercure saisit ces métaux, & on l'en sépare ensuite par le feu, où il se volatilise aisément. *Mercure.*

On tire le mercure du cinabre naturel par la distillation; & c'est alors le plus pur.

La peinture emploie l'arsenic jaune & l'orpiment; la teinture, l'arsenic blanc, pour servir de mordant à plusieurs couleurs. *Arsenic.*

Comme l'antimoine volatilise tous les métaux, excepté l'or, on s'en sert pour *Antimoine.*

purifier l'or. On le fait aussi entrer dans la fonte des caractères d'imprimerie avec l'étain.

Bismuth.

Le bismuth sert quelquefois à la place du plomb pour coupler l'argent. On l'allie avec l'étain, qu'il rend plus beau, plus sonore. C'est ce qui fait la en partie beauté de l'étain d'Angleterre.

Zinc.

Le zinc est employé à faire le cuivre jaune & le laiton, & divers alliages du cuivre.

C'EST assez pour faire comprendre qu'il n'est point de substance fossile qui ne soit utile ou nécessaire à l'homme. D'après cette esquisse imparfaite d'un immense tableau, on peut sentir que de tous les regnes il n'en est point dont l'usage soit plus étendu dans tous les arts & les métiers, que le regne animal & le végétal qui fournissent principalement la nourriture de l'homme & ses vêtemens ordinaires. On doit même observer qu'il est des especes & des individus dans ces deux derniers regnes, qui paroissent avoir peu de rapport à l'homme, ou à ses besoins; qu'il en est dont nous ne connoissons point du tout l'usage par rapport à nous. Mais dans le regne minéral il n'est point de substance qui ne serve, ou ne puisse servir aux besoins des hommes, à ses jouissances, ou à son utilité. Il est donc très-intéressant pour l'homme d'apprendre à connoître les fossiles, de savoir les distinguer, de ne pas ignorer leurs propriétés principales; & des élémens d'oryctologie peuvent donc être entre les mains de tout le monde.

P R É L I M I N A I R E. xxxv

Un curieux qui dans ses promenades cherche à reconnoître les fossiles qu'il rencontre, doit être pourvu d'un marteau, d'un petit ciseau tranchant, d'un morceau d'acier, d'un flacon de vinaigre, d'un autre d'eau forte, d'un troisieme d'eau régale, dans leurs étuis, d'un chalumeau pour employer les charbons ou la chandelle à faire des essais. Cependant, sans quelque connoissance dans la chymie, personne ne peut parvenir à connoître les fossiles qu'il trouve, & les propriétés qui leur assignent leur place dans une distribution méthodique. Les caracteres distinctifs ne sont pas tous extérieurs, ou sensibles aux yeux, au goût, au toucher. Il est des caracteres souvent plus sûrs, tirés des propriétés internes, que le feu, la fusion, la dissolution, ou la décomposition découvrent.

Nous avons depuis ce siecle une multitude d'essais de minéralogie, ou d'oryctologie, dont les méthodes sont fort différentes, & plus ou moins heureuses. Bromell & Swedenborg avoient déjà publié depuis 1722 en 1730 diverses parties de la minérogaphie, ou de l'oryctographie.

Les principales méthodes

Le célèbre Linnæus, dès l'année 1736, donna le premier dans un systême de la nature une description succinte mais méthodique des fossiles, plus complete même que tout ce qui avoit paru.

Vallerius en 1747 publia en suédois sa minéralogie, qui parut à divers égards plus exacte encore & plus détaillée; il

fournit des lumieres qui exciterent différens naturalistes à entrer dans la même carrière. Cet ouvrage fut traduit en allemand par Denso, & en 1753 en françois par M. la baron d'Holbach.

Peu après Vallerius Woltersdorf fit imprimer à Berlin en 1748 son système minéral, où il rangea sous sept grandes classes tous les fossiles.

Dès l'an 1750 M. Bertrand avoit joint à son traité sur les usages des montagnes un essai d'une distribution méthodique de tous les fossiles, & cet ouvrage a été dès lors réimprimé plusieurs fois. En 1763 le même auteur donna au public son dictionnaire universel des fossiles, dans lequel il suivit souvent la méthode de Vallerius, qu'il préféra dès lors à celle qu'il avoit auparavant suivie.

M. Valmont de Bomare a composé depuis peu d'années une nouvelle minéralogie, après Vallerius & Cronstedt, qu'il suit à divers égards, avec quelques changemens importans & utiles, dont nous profiterons dans cet abrégé.

La minéralogie de Cartheuser avoit paru à Francfort en 1755; celle de Justi à Gottingue en 1757; celle de Cronstedt à Stockolm en 1758; celle de Vogel à Leipzig en 1762. M. Monet vient encore de faire imprimer à Paris en 1772 une exposition des mines.

Outre ce grand nombre d'ouvrages généraux, qui ont paru depuis cinquante ans,

P R É L I M I N A I R E. xxxvij

& dont nous n'avons encore indiqué que les principaux, on a publié une multitude d'autres livres sur des fossiles particuliers, sur leur origine, sur leurs usages, sur les cabinets des fossiles, sur les terres, sur les sels, sur les soufres, sur les pyrites, sur les mines & leur exploitation, sur la nature de divers minéraux, sur les pétrifications de différens pays. En jettant seulement les yeux sur le catalogue immense que Gronovius a dressé des livres qui traitent des fossiles, on verra qu'on pourroit en former une bibliothèque prodigieuse. On ne fait si cette multitude d'auteurs & d'ouvrages ne nuisent pas plus aux progrès de la science oryctologique qu'ils ne les favorisent. Le livre même que nous publions, ajouté à tant d'autres, ne paroîtra-t-il pas fort inutile ? Cela se peut. Du moins aura-t-il le mérite de n'être pas long, ou celui d'être court & précis.

Ce sont donc les élémens d'une science importante que nous donnons aujourd'hui. Nous avons eu dessein de mettre les curieux, que leur état n'appelle pas à étudier l'oryctologie à fond, en situation de reconnoître les fossiles qu'ils voient dans leurs promenades ou leur voyages, de ramasser ceux qui sont moins communs ou les plus rares, de visiter les mines avec intelligence, de voir avec plus de plaisir les cabinets des fossiles, rassemblés par des naturalistes.

Nous croyons en effet que le véritable arrangement d'un cabinet de fossiles doit

Bibliotheca regni animalis, atque lapidei, &c. edita à L. T. Gronovio. Lugd. Bat. in 4^o. 1760.

être exactement selon le système d'une distribution méthodique. Ce n'est pas les yeux, ou la symmétrie, qu'il faut consulter pour cet arrangement; c'est une méthode exacte. Alors les cabinets peuvent instruire par les yeux ceux qui les visitent avec attention. Ainsi un curieux qui seroit à portée de former un cabinet de fossiles, ou en état de se le procurer, pourra trouver ici un plan d'arrangement systématique. Il enfermeroit les terres, les sels & toutes les matieres qui se décomposent à l'air, ou qui tombent en efflorescence, dans des verres ou des bocals bien clos. Il diviseroit son cabinet en armoires, ou étagères, par compartimens, pour rassembler & séparer chaque classe à part. Dans chaque classe il mettroit encore un ordre de détail pour les genres & les especes. Il auroit pour les petites pièces des capsules mobiles de carton, où elles seroient déposées, afin que rien ne puisse être dérangé ni distrait. Tout seroit placé dans chaque classe avec une suite de numéros correspondans à un catalogue méthodique, qui deviendroît lui-même, quand le cabinet seroit assez complet, un cours d'oryctologie.

Si dans chaque pays il y avoit un cabinet ainsi rangé, principalement des fossiles du pays même, on parviendroît à une connoissance plus sûre & plus étendue de l'oryctologie. Tant de personnes riches, qui dépensent beaucoup en inutilités, pour-

P R É L I M I N A I R E. xxxix
roient, en formant ces cabinets, servir
leur partie & favoriser les progrès de la
science oryctologique. Cette dépense, de
luxe si l'on veut, feroit plus glorieuse,
plus honorable, plus éclatante que tant
d'autres bien plus considérables, par les-
quelles on ne cherche qu'à se distinguer,
sans se procurer des jouissances réelles
pour soi, ni d'utilité pour les autres.

Fin du discours préliminaire.

ÉLÉMENTS
D'ORYCTOLOGIE
OU
DISTRIBUTION MÉTHODIQUE
DES FOSSILES.

INTRODUCTION.

L'ORYCTOLOGIE est cette partie de l'histoire naturelle qui traite des fossiles, & par les FOSSILES on entend tous les corps naturels, souterrains & terrestres, qui se trouvent à la surface de notre globe, ou qui se tirent de son sein. Ainsi l'oryctologie comprend l'énumération méthodique & la description distincte de toutes les substances fossiles.

*Qu'est-ce
que l'oryc-
tologie ?*

Tous les corps naturels, qui sont sur la terre, dans la terre & dans les eaux, ouvrages merveilleux du Créateur, également sage, bon & puissant, sont partagés en

*Quels sont
les trois
regnes ?*

trois grandes familles, que l'on appelle regnes : le regne animal, le regne végétal, & le regne minéral, qui comprend la nombreuse classe des fossiles, que l'oryctologie embrasse, comme la zoologie traite des animaux, & la botanique des plantes.

Les fossiles croissent par l'addition & l'apposition des parties au dehors; ou par *juxtaposition*; non par une force interne, mais par une mécanique extérieure.

Les végétaux croissent par intussusception & par un mécanisme intérieur, ou une force propre qui constitue leur vie. Ils se reproduisent par des semences & des germes, qui produisent leur semblable, & jamais de nouvelles especes.

Les animaux naissent par la génération d'un semblable, croissent par la nutrition & une force intérieure, se meuvent par une détermination spontanée, sentent par le moyen des organes, & vivent avec les facultés qui sont propres à chaque especes.

C'est sur ces apparences distinctives que l'on a constitué les trois regnes. Peut-être toutes les especes qui les composent, ne forment-elles qu'une chaîne suivie, non interrompue, dont les caracteres qui les rapprochent, insensibles pour nous, existent dans la nature, qui se dérobe à nos faibles regards & à nos observations trop superficielles. Peut-être encore les caracteres, qui distinguent les genres & les especes dans chaque regne, pris des apparences trompeuses, & non de l'essence, dont la

D'ORYCTOLOGIE. 3

connoissance nous échappe, ne font-ils qu'arbitraires, artificiels, & plus ou moins imaginaires. Mais enfin puisque, pour soulager la mémoire, pour aider à reconnoître & à distinguer les êtres naturels, pour les rassembler dans un cabinet & les ranger, il falloit de l'ordre & une méthode, nous pouvons suivre la distinction des trois regnes, jusques à ce que des observations plus sûres & plus approfondies nous aient montré un autre arrangement.

L'usage a prévalu de donner le nom de *regne minéral* à la classe des fossiles, & de science oryctologique, ou des fossiles, à la science qui les fait connoître. On a aussi donné le nom de *minéralogie* à cette science; mais il eût été plus naturel de le réserver pour cette partie de l'oryctologie, qui traite spécialement des minéraux, c'est-à-dire, des demi-métaux & des métaux.

Regne minéral.

Le chevalier Linnæus a donné seulement le nom de fossiles, *fossilia*, à la troisième classe ou division de son système minéralogique. La première renferme les pierres, qu'il distingue en terrestres, calcaires, argilleuses, arénacées, & composées. La seconde, les minéraux, qui sont ou salins, ou sulfureux, ou métalliques. Enfin la troisième division est formée par les fossiles, qui comprennent, selon lui, les pétrifications, les concrétions & les terres.

Je n'ai pu me résoudre à suivre ce système, quoiqu'il paroisse très-ingénieux &

fort méthodique dans tous les détails, parce qu'il m'a paru fondé sur trop de suppositions arbitraires, & parce qu'il s'éloigne trop des apparences sensibles, en réunissant des substances qui ont trop peu de rapport, & en séparant d'autres, qui ont des affinités bien reconnues. Ce seroit m'éloigner de mon but, que de justifier ce jugement par une critique suivie ; mais dans le détail je ne négligerai point de profiter des lumières de ce grand homme, à qui tous les naturalistes doivent des égards & de la reconnoissance. En nous rapprochant davantage de la méthode de Valerius, de celle du dictionnaire des fossiles, de celle de MM. de Bomare, de Cronstedt, nous rapporterons tous les corps fossiles à neuf grandes classes générales, qui renferment chacune divers genres, que nous distinguerons avec soin, & plusieurs espèces, que nous ne multiplierons point. Souvent en effet ces espèces dans les genres, distinguées par les auteurs, ne sont, à proprement parler, que des variétés, qui naissent seulement de la différente composition ou de l'arrangement des parties. En général les espèces dans l'oryctologie ne sont pas distinctes & déterminées comme dans la botanique & la zoologie, dont les individus naissent de graines, de semences, ou d'œufs, qui produisent des êtres toujours semblables à ceux dont ces semences ou ces œufs sont venus, & forment ainsi des espèces bien distinctes, constantes,

D' O R Y C T O L O G I E.

& toujours remarquées. Voyez l'article de *fossiles* dans l'encyclopédie d'Yverdon.

PREMIERE CLASSE. Les *terres*, dont
 es parties ne sont pas liées, ne se dissol-
 vent ni dans l'eau ni dans l'huile, mais se
 délayent plus ou moins dans l'eau, où elles
 s'amollissent & se gonflent. Elles résistent
 d'ailleurs plus ou moins au feu. Enfin
 on peut les regarder comme la matiere
 primitive de grand nombre d'especes de
 pierres, qui se forment successivement; &
 celles-ci à leur tour, par une circulation
 perpétuelle, en se décomposant, se rédui-
 sent à leur tour en terre.

*Quelles
 sont les
 neuf clas-
 ses des
 fossiles ?*

CLASSE II. Les *sables*, dont les parties
 ne sont pas liées, ni delayables ni dilata-
 bles dans l'eau, mais dures, seches, ru-
 des au toucher, ne faisant point efferves-
 cence avec les acides ni minéraux ni vé-
 gétaux, sont plus ou moins vitrescibles au
 feu. Ils entrent dans la composition de
 grand nombre d'especes de pierres : ce
 sont même, si l'on veut, de très-petites pier-
 res, ou cailloux. Vallerius & quelques
 autres minéralogistes les ont mis dans la
 classe des terres, parce qu'il y en a qui
 sont en poussiere; mais nous avons cru,
 avec M. de Bomare & quelques autres, de-
 voir en faire une classe à part. Il y a aussi
 des sables qui sont nés de la décomposi-
 tion des pierres arénacées, comme les sa-
 blons qui naissent de la pierre de grès
 tendre ou mollasse.

CLASSE III. Les *pierres* sont des corps durs & solides, dont les parties sont plus ou moins étroitement liées, jamais malléables, ni délayables par l'eau ou l'huile. Elles ont plus ou moins de fixité au feu, & s'y changent ou en chaux, ou en plâtre, ou en verre, selon leur diverse nature & le degré du feu. Après la fusion elles prennent, en se refroidissant, une surface un peu concave, & la masse fondue est plus légère que n'étoit la pierre avant la fusion. On les trouve dans la terre à toutes sortes de profondeur, & sur sa superficie, en masses, ou en monceaux, en couches, en lits ou par pièces détachées de toutes les grosseurs & figures. Elles se forment successivement & se détruisent, pour se reformer de nouveau; elles s'accroissent, non par un suc qui circule intérieurement dans des vaisseaux, comme dans les plantes & les animaux, mais par l'apposition externe de nouvelles parties. L'eau seule peut augmenter leur volume, puisqu'une pierre enfermée dans un matras avec de l'eau seule, & bien bouché, ne peut plus être sortie sans casser le vase. On a trouvé des haches & d'autres instrumens dans des couches continues de quelques carrières, autrefois exploitées, ensuite abandonnées, & qui se sont par conséquent accrues.

CLASSE IV. Les *sels*, dont les parties sont anguleuses, & favoureuses, inflexibles, solubles dans plus ou moins d'eau transpa-

rente, sont aussi friables, quoique dures, crySTALLISABLES avec diverses figures. Ils se fondent ou se volatilisent plus ou moins aisément au feu; ils y donnent de la fumée sans s'y enflammer. Souvent ils sont mêlés avec les terres & les pierres.

CLASSE V. Les *pyrites* sont des corps composés, durs, pesans, plus ou moins solides, sulfureux ou vitrioliques, arsénicaux ou métalliques. Elles se détruisent presque tout entières à un feu violent & ouvert, qui les volatilise. Frappées avec l'acier, elles donnent plus ou moins d'étincelles. Au feu elles produisent une flamme bleue & une odeur suffoquante. Vallerius les range dans la classe des minéraux & dans l'ordre des soufres, de même que Linnæus & d'autres. Celui-ci les nomme des soufres minéralisés métalliques. Mais il y a tant de caractères, qui les distinguent des soufres, que nous avons cru avec d'autres devoir en faire une classe à part. Il est plus naturel, dans la distribution des fossiles, de multiplier les classes que les espèces. L'ordre en devient plus clair & plus aisé à saisir.

CLASSE VI. Les *demi-métaux* sont des corps durs, solides & pesans, non ductiles ni malléables; ils sont fusibles au feu avec plus ou moins de facilité, où ils acquièrent de l'éclat. Durcis à l'air ensuite, en se refroidissant, ils prennent une surface un peu

convexe; ils sont plus ou moins fixes au feu ou volatils. Pour les fondre, ainsi que les métaux, on ajoute, s'il est nécessaire, une matière ou fondant, qui ait de l'analogie avec la substance impure & légère, qui entre dans la composition de ces minéraux, & par ce moyen la substance la plus pesante se précipite durant la fusion. La métallurgie enseigne les procédés nécessaires pour les divers traitemens des mines. Le mercure est le seul des demi-métaux qui soit liquide; mais il peut devenir solide à un froid excessif, selon les expériences de Petersbourg.

CLASSE VII. Les *métaux* sont des corps durs, pesans, solides, ductiles, plus ou moins malléables. Ils résistent plus ou moins au feu; mais ils entrent enfin en fusion par un feu suffisant, y prennent de l'éclat, & en se refroidissant ils obtiennent une surface convexe. Les métaux imparfaits, le fer, le cuivre, le plomb, l'étain, sont les moins fixes au feu, s'y calcinent, sont dissipés en fumée par l'antimoine, ne tiennent pas à la coupelle, & se travaillent moins aisément sous le marteau. Les métaux parfaits, plus fixes au feu, incalcinables par eux-mêmes, résistent à la coupelle, ont plus de ductilité que les autres: tels sont l'or & l'argent.

CLASSE VIII. Les *soufres* & *bitumes* sont des corps durs & inflammables, qui s'unissent aux huiles, mais ne se délayent point

point dans l'eau , qui se fondent & s'enflamment au feu plus ou moins vite. Vallerius & Linnæus les placent dans la classe des minéraux , après les fels. Ils paroissent cependant devoir faire une classe à part , aussi bien que les pyrites , qu'ils mettent dans le même ordre.

CLASSE IX. Les *pétrifications* sont des corps figurés , pierreux ou minéraux , toujours étrangers à la terre primitive , & qui y ont passé du regne végétal ou animal par quelqu'accident & par le moyen de l'eau , ou de l'océan , enfin qui , depuis qu'ils ont été déposés dans les couches de la terre , ont subi divers changemens. Vallerius les range dans la classe des concrétions avec les pores produits par les volcans , avec les pierres accidentellement figurées , jeux de la nature , & les calculs des végétaux & des animaux. L'origine & la nature de ces divers fossiles est si différente , que nous avons cru qu'il étoit plus naturel de faire des pétrifications une classe à part.

Ces neuf classes des fossiles feront le sujet d'autant de sections de cet ouvrage.

SECTION PREMIERE.

CLASSE I. LES TERRES.

CHAPITRE PREMIER.

Considérations générales sur les quatre especes de terre.

Est-il aisé de diviser les genres de terre ?

ENTRE toutes les terres, que nous foulons aux pieds, que nous voyons, que nous cultivons, que nous tirons de la surface du globe, ou de ses mines & de son sein, il n'en est aucune que l'on puisse regarder comme parfaitement pure, simple & homogène. Toutes sont mêlées, composées entr'elles & avec des parties hétérogènes, minérales, végétales ou animales, qui naissent de la destruction, de la décomposition, & de la précipitation des différens corps de la nature, qui sont dans un mouvement & une circulation perpétuelle & successive. S'il se forme des pierres par la réunion & la liaison des parties terrestres & minérales, la destruction de ces mêmes pierres, réduites en poudre, ou en parties détachées & sans liaison, forme aussi des terres. C'est un cercle perpétuel. Il n'est donc pas aisé de faire une division distincte des terres, moins encore de trouver une terre primitive d'une espèce sans mélange.

D'ORYCTOLOGIE. TERRES. 11

LE célèbre Linnæus, le premier qui nous ait donné un système méthodique des fossiles, partage les terres en *dérivées*, qui naissent des minéraux détruits & des pierres décomposées, & en *primitives*, *sables*, *argilles*, *calcaires*, & *terreau combustible*. Mais ces minéraux détruits, qui forment les *ochres*, appartiennent bien plus aux minéraux qu'aux terres; & ces terres primitives sont elles-mêmes, telles qu'elles se présentent à nous, dans la nature, toujours très-composées. Ainsi cette division n'est ni fondée sur les apparences, ni tirée des propriétés essentielles, reconnues par l'expérience.

LA division de Vallerius paroît plus conforme aux apparences. Il partage les terres en *maigres*, *grasses*, *minérales* & *arénacées*. Dans les maigres sont le *terreau*, & les *craies*; dans les grasses, l'*argille* & la *marne*; dans les minérales, les terres *salines*, *sulfureuses* & *métalliques*; dans les arénacées, le *sablon*, le *sable*, les *sables métalliques*, & les *sables des animaux*. Mais cette division n'est point prise des qualités essentielles, puisque la craie & la marne sont également calcaires, & que ce qui vient des minéraux doit se rapporter à cette classe.

ÉTENDANT plus loin ses divisions, Vogel considère les terres *argilleuses*, *calcaires*, *siliceuses*, *marneuses*, *séléniteuses*, *gelées*, *talqueuses*, *micacées*, *inflammables*, *salines*, *Justi?*

métalliques, enfin le *terreau* des champs, qui sert aux plantes. Ce système n'est fondé ni sur la nature, ni sur les apparences, & renferme des suppositions, que l'expérience n'a pas démontrées. On peut en dire autant de celui de Justi qui partage les terres en *calcaires*, *siliceuses*, *granatiques*, *argilleuses*, *fluens*, *asbestines*, *zéolitiques* & *magnésie*.

*Celle de
Cartheu-
ser ?*

CARTHEUSER ne paroît pas plus exact ni plus instructif en partageant les terres en *dissolubles*, comme *argille*, *marnes*, *sinectis*, *morochtus*, *tripela* ; & *indissolubles*, comme *craie*, *lithomarga*, & *sables*.

*Celle de
Wolters-
dorf ?*

WOLTERS DORF, que M. Valmont de Bomare a suivi à plusieurs égards, est plus distinct dans ses divisions ; il ne fait que deux classes ; les terres *argilleuses*, comme l'*argille* & les *terreaux* : les *alcalines*, comme la *craie* & la *marne*. Mais la marne tient beaucoup d'*argille*, & les *terreaux* d'ordinaire beaucoup de parties *calcaires*.

*Quelle est
la division
de Pott ?*

NE consultant que la chymie & faisant usage du feu & des menstrues, Pott plus instructif a partagé les terres, abstraction faite de leur mélange, en quatre classes, & il suppose que les pierres, toutes composées de ces parties terrestres, primitives, forment autant de classes distinctes. Il ne suppose cependant nullement que ces terres soient simples, mais déjà composées, & il

espere qu'avec le tems on parviendra à connoître les parties d'une plus grande simplicité. (*Lithogéognosie*. Paris. 1753. 2 vol.)

I. LA premiere classe est celle des terres *alcalines* ou *calcaires*, qui sont attaquées avec effervescence, ou solubles par tous les acides minéraux & végétaux, comme l'eau forte & le vinaigre. Les sels alcalins présentent le même phénomène. Ces terres sont aussi précipitées par les sels alcalins. Un feu suffisant réduit ces terres en chaux; alors elles sont plus solubles dans les acides.

I. *Terres alcalines.*

Cette terre alcaline est abondamment répandue par-tout sur le globe de la terre & dans son sein. C'est elle qui sert à la production des végétaux, si elle n'est pas altérée par d'autres mélanges nuisibles. Elle est dilatable par l'eau qui la pénètre. C'est elle qui, à proprement parler, est l'alcali naturel, & non pas le sel alcali végétal, qui y est très-souvent mêlé, qui vient originairement de cette terre, & qui y retourne. Elle attire l'eau répandue dans l'air en vapeurs, & l'acide tant universel que particulier, renfermé par-tout dans la terre. Elle s'en sature: Elle devient alors un sel moyen, qui entre ensuite dans tous les regnes de la nature, & dans toutes les productions, & qui opere abondamment des résolutions, des condensations, des combinaisons, & des subtilisations. Dans ce sel moyen, l'acide est

adouci ; sa substance destructive est tempérée & rendue propre à subir une infinité d'autres mélanges & à fournir de nouvelles productions.

Cette terre, lorsqu'elle est pure, auroit-elle une apparence, & une couleur propre ? C'est ce que nous ignorons encore. Mais elle est certainement avec l'eau & l'air le principe de la végétation & la source de la fécondité. Elle se trouve dans l'eau la plus limpide, elle peut même y être tellement divisée qu'elle s'élève dans l'air, d'où elle retombe avec la pluie.

Cette terre alcaline, abondante partout, par une effet de la sagesse du Créateur, plus abondante que toute autre, parce qu'elle étoit plus nécessaire, entre dans la composition d'une infinité de pierres, comme des *pierres calcaires* propres, de toutes les plus communes, des *marbres*, des *craies*, des *spaths* propres, des *pierres à ciment*, d'une partie des *ardoises*, des *ostéocoles*, &c.

Elle entre de même dans plusieurs terres, qui n'en diffèrent que par des mélanges d'autres terres, & d'autres matières, comme la *terre d'Angleterre*, la *terre d'alun*, les *terres à potier*, le *bol d'Arménie*, le *limon*, &c.

Cette terre calcaire, qui se présente dans la nature, sous une infinité de modifications, d'apparences & de couleurs, étant convenablement dissoute par l'eau, ou par des sucs, sort du regne minéral,

& passe abondamment dans le regne végétal & animal, où elle entre dans divers mélanges, comme elle paroît dans la cendre de tous les végétaux, dans la corne de cerf calcinée, dans tous les os calcinés. C'est cette terre, qui liée par un *gluten* convenable, constitue dans les animaux leur squelette, ou leurs os.

C'est aussi dans les pierres la différence du gluten, avec d'autres mélanges, qui fait la diversité des pierres calcaires; la *craie*, la *pierre à chaux* & le *spath* alcalin; le *marbre* & la *marne* sont ainsi sensiblement différens, quoique leurs parties constitutives en gros soient les mêmes.

C'est encore la différence de ce gluten qui fait que les pierres, quoique calcaires, sont plus ou moins dures, ou résistent plus ou moins aux acides & au feu. Ainsi la *chaux vive* se dissout plus promptement & en plus grande quantité dans les acides que la *pierre calcaire*, parce que dans celle-là le gluten a été détruit par le feu. Ainsi l'eau forte n'a point d'action sur l'*ivoire*, & elle en a sur les os réduits en *chaux*, ou en cendre.

On peut voir dans l'ouvrage de Pott les résultats de la *craie calcaire*, traitée par le feu avec toutes sortes de mélanges. (*Lithogéo.* t. I, p. 18 & suiv.)

II. LA seconde classe des terres est celle II. *Terres*
des *gypseuses*. Cette terre est moins com- *gypseuses*.
mune que les alcalines, & elle se trouve

plus souvent en masse solide, liée par un gluten, qu'en parties séparées, ou en poussière. De là est venu que la plupart des oryctologues n'en ont pas fait une classe; & par une erreur encore plus grande, on a confondu les pierres calcaires avec les gypses. (Voyez ci-dessous *gypses*.) Linnæus lui-même a confondu ces substances, de même que Kramer, Bruckmann, Valerius & plusieurs autres. Woltersdorff après Pott, & Valmont de Bomare après eux, ont su distinguer les pierres calcaires des gypseuses; mais Pott est le seul qui ait distingué une terre gypseuse, principe des pierres à plâtre.

On trouve cette terre dans diverses eaux, qui la charrient, dans des eaux salines où elle est dissoute & suspendue; ainsi elle existe dans le globe.

Mais on trouve plus ordinairement cette terre gypseuse primitive liée sous la forme de pierre, dans les *gypses*, les *pierres spéculaires*, les *sélénites*, le *glacies marie*, le *verre de Moscovie*, l'*alun de plume*, diverses sortes d'*albâtre*, &c. (V. ci-dessous *gypses*.)

Les terres gypseuses ne font point effervescence avec les acides, se changent au feu en plâtre, qui ne se dissout dans aucun acide, & qui résiste plus long-tems à la vitrification que les autres terres. On a prétendu que ce gypse n'étoit qu'une terre calcaire saturée d'acide, & que c'étoit par cette raison que le gypse, réduit en farine, étoit propre à fertiliser les terres,

D'ORYCTOLOGIE. TERRES. 17
étant répandu sur leur surface. (V. dictionnaire de chymie , art. gypse & lithogéo. pag. 51 & suiv.)

III. LES *argilles* forment la troisième classe des terres primitives ; mais quoique fort abondantes , on ne les trouve nulle part pures , ou sans mélange. Elles sont plus communes que les terres gypseuses. L'argille sert à retenir les eaux , que les terres alcalines laissent écouler ou évaporer. Elle retient aussi les vapeurs minérales , & les mineurs Allemands nomment *besteg* ces argilles pénétrées de ces exhalaisons. C'est aux couches de terres argilleuses , dans le sein de la terre , que nous sommes redevables de l'origine de grand nombre de sources.

III. *Terres argilleuses.*

L'argille en général est une terre grasse , tenace , compacte , douce au toucher , qui s'attache à la langue , qui se divise & se pétrit dans l'eau , qui peut se travailler sur le tour , être modelée , faisant retraite quand elle est séchée , ne faisant aucune effervescence avec les acides , si elle est pure , enfin se durcissant au feu , au point de faire feu étant frappée avec l'acier. Entrons dans quelques détails pour éclaircir ces caractères.

Tous les *bols* appartiennent aux argilles , mais ils sont plus ou moins purs , souvent avec des matières minérales. Les *marnes* sont de la même classe , mais contenant des matières alcalines , ce qui les rend propres à fertiliser les terres. Par elles-

mêmes les argilles pures sont stériles ; mais mêlées avec les terres alcalines , elles deviennent fertiles. Ce mélange d'un peu d'argille à la terre calcaire , la rend même plus féconde , parce que la tenacité de celle-là sert à conserver l'humidité , à retenir les sucs , les engrais , &c.

On sépare aisément des argilles les sables , mais très-difficilement les terres alcalines , les marnes , les terres micacées brillantes , appelées par les mineurs Allemands *glimmer* , les craies.

Les argilles sont de toutes couleurs , qui viennent des ochres & des précipités minéraux , sur-tout du fer ; celles qui sont ferrugineuses avec un peu de gros sable , sont les plus propres à faire les briques & les tuiles , qui deviennent rouges au feu par l'effet du fer , comme l'ochre jaunâtre devient rouge dans le feu. Si l'argille tient de la marne , ou des matières alcalines , les tuiles , que l'on en fait , sont mauvaises , parce qu'elles sont cassantes. Les argilles blanches sont les plus pures , & les plus propres à la fine poterie.

Il y a beaucoup d'argille dans le *limon* , mais unie à d'autres matières fossiles & végétales.

Si l'on verse de l'eau régale sur l'argille colorée , & sur les *bols* , il se forme avec effervescence une teinture , & l'argille , que l'on en retire , est blanche ; preuve que ses couleurs viennent des minéraux. Sou-

vent l'eau forte ne l'entame point, & il faut employer par la digestion, l'eau régale, pour décolorer ces argilles. Il en est de même des *craies rouges*, qui sont aussi argilleuses, malgré leur dénomination impropre.

Toutes les argilles ont un *gluten*, qui est une eau muqueuse, incorporée dans la terre, & qui la distingue des terres alcalines, gypseuses, & sur-tout des terres vitrifiables. De ce gluten dépendent deux propriétés de ces terres : 1°. celle de pouvoir être pétrie & travaillée avec l'eau. 2°. de pouvoir être intimément mêlée avec les autres terres & les autres substances fossiles, d'où naissent les mélanges infinis & la diversité de ces terres & des pierres, qui s'en forment. Ce gluten diffère de celui des végétaux, des animaux & des minéraux, en ce que celui de ces substances renferme quelque chose de salin, d'inflammable, ou de phlogistique ; mais on n'en apperçoit aucune trace dans celui de l'argille pure, ni par les lessives, ni par la distillation.

La qualité absorbante des argilles & des marnes, les rend propres à détacher les habits, à dégraisser les draps, & à fouler les laines.

Les argilles pures ne sont point vitrifiables ; mais s'il y a quelque chose de minéral, ou d'alcalin, un feu suffisant les change en verre, & elles sont d'autant moins rebelles, ou d'autant plus fusibles, qu'il y

a plus de ce mélange. Car si l'on extrait par des menstrues ou des lotions, ces matières hétérogènes, l'argille rendue plus pure, devient aussi plus réfractaire, & se durcit d'autant plus au feu.

De là on peut reconnoître la présence & le mélange de l'argille dans une multitude d'autres terres des autres classes, savoir, lorsqu'elles se durcissent au feu. Le degré de dureté est en raison directe de la quantité d'argille pure, qui s'y trouve, comme dans l'*ochre*, le *rouge d'Angleterre*, les *bols*, les *terres à foulon*, les *marnes*, le *lac luna*, qui se forme dans les cavernes; le *ghur blanc* ou d'*argent*, la *moëlle de pierre*, ou *steinmarch*, qui se forment dans les fissures des mines, la *craie rouge*, le *stéatite* & la *pierre de lard*, la *serpentine*, ou *marbre serpentín*, mis parmi les marbres, mais qui appartient bien plus aux pierres argilleuses.

On fait que l'argille lavée, imbibée d'eau & exposée à l'air, est devenue, après quelques années, aussi dure que la pierre. (Mém. de l'acad. royale de Paris, ann. 1739.) De là l'origine de tant de pierres, qui ne sont pas des cailloux. Ces pierres étant roulées par les eaux, s'arrondissent, réunies ensuite & rassemblées, & liées par un suc lapidifique, elles forment, avec d'autres matières, des couches de *roche composée*. (V. ci-dessous *pierres composées*; & la lithogéo. p. 95 & suiv.)

IV. LES terres *vitriifiables* composent la quatrieme classe des terres. Ces terres ne se vitrifient pas d'ordinaire au feu d'elles-mêmes, sans addition ; mais ce sont celles qu'on emploie pour faire le verre. Voici leurs caractères.

IV. Terres
*vitri-
fiables.*

D'ABORD 1°. aucun acide ne peut dissoudre ces terres, si elles sont pures & sans mélange. Si une menstrue acide les attaque, c'est qu'il y a quelque chose d'alcalin, comme dans les *pierres à fusil*, qui sont souvent unies à la craie ; ou quelque chose de minéral, comme dans les *cailloux* colorés, qui en sont souvent pénétrés & teints.

Quelles
sont leurs
propriétés ?

2°. Ces terres & ces pierres vitrescibles, exposées au feu de calcination, ne s'y changent ni en chaux, comme les alcalines, ni en plâtre, comme les gypseuses. Elles n'acquierent pas plus de dureté au feu, comme les argilles, mais elles y deviennent au contraire pour la plupart plus friables, & capables d'être pulvérisées. Les pierres même précieuses, qui appartiennent à cette classe, perdent dans le feu, quelque chose de leur liaison ou de leur dureté ; & l'on prétend que le diamant s'y volatilise. (V. encyclopédie d'Yverdon, article *Diamant*.)

3°. Ces terres & ces pierres se laissent aisément vitrifier à un feu convenable, avec une addition médiocre d'alcali fixe, & forment un verre transparent ; au lieu que les autres terres alcalines gypseuses,

& argilleuses peuvent bien toutes aussi être vitrifiées; mais 1°. elles se vitrifient avec beaucoup plus de difficulté, après un plus long tems, à un feu plus violent. 2°. Jamais la vitrification ne donne un verre à beaucoup près aussi transparent. Il faut excepter ici quelques pierres précieuses, qui exigent, pour la vitrification, une plus grande quantité d'alcali, & le diamant, s'il est bien démontré, comme il paroît, qu'il se volatilise entièrement au feu de porcelaine.

4°. Enfin les pierres vitrifiables sont toujours feu étant frappées avec l'acier, ce que les pierres des trois autres classes ne font point; excepté l'argille pure, durcie à un feu suffisant; & quelques espèces de *spath fusible*, qui sont trop molles pour être frappées assez fortement avec l'acier, pour en faire sortir des étincelles, dans leur état naturel.

S'il se trouve quelque pierre ou terre vitrifiable par elle-même, sans addition, c'est donc une preuve qu'elle n'est pas pure, mais mixte, & qu'elle renferme outre la terre vitrescible, quelque chose d'alcalin, ou de métallique, & d'ordinaire quelque chose de martial.

Ainsi le *limon*, qui est un composé de sable, d'argille & de marne, est souvent fusible par lui-même, & fait à un feu violent un verre verdâtre; aussi ce limon fait effervescence avec les acides, preuve qu'il contient un alcali & du fer. Souvent

les *argilles* colorées entrent aussi en fusion à un feu violent par les mêmes raisons. Il arrive la même chose à quelques *ardoises argilleuses*. Quant aux *ardoises marneuses*, elles se changent en chaux. Il paroît donc qu'on ne peut ni les mettre toutes dans la classe des calcaires, comme Linnæus l'a fait; ni dans celle des vitrifiables, comme Cramer; dans sa docimastie. La *Pierre de touche* est une de ces especes d'*ardoise marneuse* & fusible, mais à grains fins & plus compacte, & qui contient du fer. Les *pierres à aiguiser noires* sont de la même espece, & ont une pareille fusibilité.

La *Pierre ponce*, la *malachite*, quelques *agathes* colorées, l'*hyacinthe*, les *grenats* sont aussi fusibles, sans addition, parce qu'ils contiennent quelque chose de martial, tout comme les *scories des forges*, qui contiennent du minéral, avec un peu de l'alcali des charbons.

On ne sauroit dire qu'il se présente à nous dans la nature des terres en poussiere vitrescibles; à moins, comme on le peut, que l'on ne mette à la tête de cette classe les *sables fins* & purs, qui ont les quatre caractères que nous venons d'exposer, & les *sables plus grossiers*, qui sont déjà autant des petits cailloux.

Le nombre des especes de pierres de cette classe des vitrescibles, est très-grand. Tels sont tous les *cailloux* proprement dits, blancs & diversement colorés; les *pierres à fusil*; les *pierres sablonneuses* plus ou

moins pures & simples ; les *pierres cor-nées* vitrescibles ; les *quartz*, enveloppe ordinaire des mines ; les *agathes* ; le *porphyre*, le *jaspe*, la *chalcedoine*, les *crystaux*, la plus grande partie des *pierres précieuses*. Les *drusens*, concrétions *quartzeuses* & minérales, souvent *crySTALLISÉES*, celle même de *spath fusible* peuvent aussi être mises dans la classe des pierres vitrescibles. Mais il est des *drusens* *spathiques* & *alcalines*, qui font effervescence avec les acides, & qui ne doivent pas par conséquent être confondues avec celles-là.

Le *spath fusible*, en allemand *fluss-spath*, ou *silber-spath*, ou *berg-blume*, que l'on nomme en latin *fluor*, si souvent confondu par les *oryctologistes* avec le *spath propre* ou *alcalin*, se reconnoît parce qu'il ne fait point effervescence avec les acides. Quant aux apparences extérieures, elles sont souvent les mêmes, quoique l'un soit vitrescible, l'autre calcaire ; l'un & l'autre pesans, moins durs que le *quartz*, tous feuilletés, cubiques, d'ordinaire blancs, quelquefois colorés. Ces *spaths* *fusibles* servent de fondans aux mines *refractaires*, & sont l'indice des filons métalliques, qu'ils accompagnent. (Voyez *filons* dans l'encyclop. d'Yverdon.)

Les propriétés des terres & des pierres vitrifiables sont le fondement de l'art important & si étendu de la verrerie, que Kunckel & Néri ont développé : leur ouvrage a été traduit en françois avec des notes de M. Hellot. Voyez aussi l'école
de

D'ORYCTOLOGIE. TERRES. 25
de l'art & des opérations, ouvrage allemand, *Kunst und werck-schule* & la lithogéognosie, page 143 & suiv.

Telles sont les quatre especes générales de terres, qui doivent déjà former autant d'especes de pierres. Nous avons cru devoir entrer dans quelque détail sur leur nature & leurs différences, pour répandre plus de jour sur le systême abrégé, dans lequel nous allons nous resserrer. Si l'on a bien saisi ces principes, il sera plus aisé de suivre les classifications, que nous indiquerons, & de suppléer même par - tout où le desir d'être plus succints nous a fait supprimer les détails.

CHAPITRE II.

Des genres & des especes de terres communes.

*Quelles
sont les es-
peces des
terres ordi-
naires ?*

C O M M E il n'y a proprement que deux sortes de terres, qui se présentent à nous dans la nature, & que l'on puisse rassembler sous une forme véritablement terreuse, dans un cabinet, nous n'en établirons dans ce système méthodique, que deux genres, les *argilleuses* & les *alcalines*, & nous ferons des *sables* une section à part.

I. LES *argilleuses* ne font point effervescence avec les acides, & se durcissent au feu. Elles sont en poussière, ou grasses, ou liées, ou minérales,

II. LES *alcalines* ou calcaires font effervescence avec les acides, & poussées au feu, elles se changent en chaux. Elles sont ou farineuses en poussière, ou compactes & absorbantes.

*Observa-
tion géné-
rale.*

OBSERVEZ ici que nous classerons les terres, jamais simples, mais toujours mêlées, selon la matière principale, que nous pouvons y distinguer. Ainsi, par exemple, nous mettrons le *terreau*, qui contient plus ou moins de terre alcaline,

parmi les argilleuses, parce qu'il en contient d'ordinaire plus que de terre calcaire. Nous suivrons la même règle par rapport à toutes les autres terres, de même que par rapport aux pierres. Comme on peut envisager tous les fossiles, corps presque toujours fort composés, dans différens rapports, il en est peu que l'on ne pût, à différens égards, rapporter à plusieurs genres, ou espèces. Distinguant donc une des propriétés essentielles, une des apparences la plus marquée, une des matières composantes principale, & faisant abstraction de toute autre qualité ou matière, qui entre dans ce mixte, nous tâcherons d'assigner à chaque fossile la place qui lui convient le mieux, ou le plus universellement.

PREMIER GENRE.

Terres argilleuses.

I. LA première espèce des terres argilleuses est en *poussière*, ou avec peu de cohérence dans les parties. *Quelles sont les espèces de terres argilleuses ?*

TELLE est la *terre franche*, le *terreau*, la *terre noire* des jardins.

LE *limon* renferme des végétaux détruits ; & est détrempé & divisé par l'eau.

SI avec ces végétaux détruits & ce li-

mon est jointe une substance bitumineuse ; c'est la *terre à tourbe* : s'il y a des racines & des plantes entremêlées, non détruites, c'est la *vraie tourbe*.

TOUTES ces terres se gonflent le plus dans l'eau, ou sont plus dilatables, & sont plus ou moins favorables à la végétation, par les alcalis & les sucs qu'elles contiennent.

Quelle est
la seconde
espece des
argilleu-
ses ?

2. LA seconde espece des terres *argilleuses* est *grasse*, tenace & plus ou moins compacte.

TELLE est l'*argille blanchâtre* ou *brune*, ou *grise*, qui se trouve dans tous les pays, toujours un peu réfractaire.

L'*argille à potier* séchée se divise à peu près en cubes. Elle se gonfle peu, elle est plus propre à en faire des tuiles, ou de la poterie. Quelquefois il faut en séparer les pierres ; d'autres fois on est obligé d'y ajouter un peu de sable fin.

IL y a outre cela des *argilles colorées*, rougeâtres, jaunâtres, verdâtres, bleuâtres, ou marbrées.

On trouve encore des argilles fines *feuilletées* dans la mine, savonneuses, qui s'étendent dans l'eau. On s'en sert comme de la marne à foulons pour fouler les étoffes de laine.

L'*argille stérile*, ou pierre pourrie, a perdu sa liaison ou son gluten, & sert à polir divers ouvrages. La terre de *Tripoli* paroît être de la même espèce, & sert aux mêmes usages.

Il y a des argilles *pétrifiables* qui se durcissent à l'air; elles sont plus ou moins fines & de diverses couleurs. Ils s'en forme des pierres, qui roulées par les eaux s'arrondissent, & sont les pierres communes des torrens & des rivières. On les distingue des cailloux parce qu'elles sont effervescence avec les acides.

ENFIN on trouve les *bols* qui sont du genre des terres argilleuses, blanchâtres, doux au toucher, se fondant ou s'empâtant dans la bouche, se durcissant au feu. Diverses matières qui y sont mêlées leur donnent aussi une couleur grise, jaune, rouge, verte, noire, &c. Les *terres sigillées* sont des terres bolaires lavées, préparées & scélées, pour marquer d'où elles viennent.

3. LA troisième espèce des terres *argileuses* renferme les argilles *composées* ou *minérales*. Elles contiennent des matières solubles dans l'eau ou dans l'huile, fusibles au feu, comme les minéraux. Elles sont aussi plus pesantes que les terres ordinaires. Divers minéralistes les rangent parmi les minéraux.

Quelle est la troisième espèce des argileuses ?

DANS cette espece font les *ochres* ou *terres métalliques*, qui font des décompositions, ou des précipités, nés des métaux détruits ou des pyrites métalliques effleuries.

TEL est l'*ochre de fer*, tantôt rouge, plus souvent jaunâtre, quelquefois brune. ou bleuâtre. Ces ochres rougissent au feu, sur-tout le jaune. Le *rouge de montagne*, & la *craie rouge* font de cette espece, mêlées de parties crétacées & ferrugineuses.

LA *terre d'ombre*, ou ochre brune, est une ochre martiale qui tient peu de fer & un peu de bitume.

L'*ochre noire* ou l'*encre fossile* qui peut servir pour dessiner, est encore une terre ochracée, vitriolique & martiale.

L'*ochre de zinc* est la terre *calaminaire*; ou la *calamine* : elle contient du zinc & du fer; elle sert à rendre jaune le cuivre rouge.

L'*ochre de cuivre* est un cuivre dissous & précipité dans l'eau.

DE ce genre est la *terre verte de montagne*, ou la *terre de Vérone*, ou l'*ochre verte*, qui servent dans la peinture

IL y a aussi du *bleu de montagne*, qui est employé pour la couleur bleue, & qui est teint par le cuivre.

II. G E N R E.

Terres alcalines.

LES terres *alcalines* forment le second genre des terres.

Quelles
sont les es-
peces de
terres alca-
lines ?

1. LES *craies* forment la premiere es-
pece des terres alcalines. Ce sont des
terres crétacées ou en grains & calcaires,
farineuses, blanches ou blanchâtres, se-
ches, solubles dans les acides, & s'éten-
dant dans l'eau, qu'elles attirent &
dont elles se faturent. On s'en sert pour
dessiner, pour blanchir avec la colle des
mégiffiers, & dans divers métiers.

Quelles en
sont les es-
peces ?

L'*agaric minéral*, le *lait de lune*, la
moëlle des rochers, la *farine fossile*, la *craie*
coulante, ou le *guhr de craie minéral*,
sont autant d'especes de craies, auxquelles
on a donné tous ces noms extraordinaires.

LORSQU'UNE eau chargée de principes
acides, coule sous terre sur des lits de
craies, cette terre s'échauffe quelquefois &
forme des eaux thermales. Telles sont cel-
les de Bath en Angleterre & ailleurs.

2. LES *marnes* forment la seconde es-
pece des terres alcalines. C'est un mélange
de terres fines crétacées & de terres ar-
gilleuses. Si l'on mêle la marne avec

Quelle est
la seconde
espece des
alcalines ?

les terres argilleuses ou sablonneuses , elle est propre à fertiliser les champs. La marne se durcit au feu , & donne des étincelles étant frappée alors avec l'acier ; preuve qu'elle contient beaucoup d'argille : elle se décompose à l'air.

LA *terre à porcelaine* est une sorte de marne, la *terre à pipe* grise ou blanche, la *marne à foulons*, une sorte de *stéatite*, aussi grise ou blanchâtre, la *marne* qui se *pétrifie*, & celle qui se *décompose* à l'air, sont autant d'especes ou de variétés. Cette dernière est propre sur-tout à fertiliser les terres. Celle qui se durcit par l'action de l'air ne peut point servir pour amender les terres.

SECTION II.

II. CLASSE. LES SABLES.

DIVERS naturalistes ont rangé les sables parmi les pierres, dont ils font les débris selon eux, ou les parties intégrantes selon d'autres. Souvent aussi ces sables n'ont jamais appartenu aux pierres, & ce n'est qu'autant qu'ils sont saisis & liés par un suc lapidifique, qu'ils entrent accidentellement dans la composition de plusieurs sortes de pierres. Ils ont toujours des parties sans liaison, plus ou moins vitrifiables, selon qu'ils sont purs, jamais solubles ni par l'eau ni par l'huile. D'autres oryctologistes ont placé les sables parmi les terres. Dans cette incertitude nous avons cru devoir en faire une section à part.

I. ON distingue les sables des rivages mêlés de débris des pierres & de petites pierres; le gravier ou le gros sable; le sable quartzeux, qui a une apparence vitreuse, toujours vitrifiable, aussi bien que le sable siliceux; l'un & l'autre sont tantôt ronds, tantôt anguleux; le sablon ou sable en poussière, ou en parties déliées, qui peuvent être entraînées par l'eau, ou

portées par le vent. Ce sablon est stérile : Malheur au district où il y en a beaucoup ! Tous ces sables se vitrifient plus ou moins facilement.

*Quelle est
la seconde
espece ?
Sables cal-
caires.*

2. IL y a aussi des sables *calcaires*, soit par le mélange des parties étrangères, soit par l'action du soleil & une forte d'altération, ou de décomposition. Ceux-ci sont solubles dans les acides, calcinables par le feu, & peuvent être rendus fertiles. Si on les mêle même avec des terres argilleuses, ils forment un terroir très-fécond. Souvent ce sable est spatheux, gypseux, & quelquefois rempli de coquilles de mer, comme calcinées, On pourroit donc ranger ce sable parmi les terres alcalines.

*Quelle est
la troisieme
espece ?
Sable ar-
gilleux.*

3. IL y a encore un *sable terreux* ou *argilleux* dont les fondeurs se servent pour les moules, quand il est fin. Il peut aussi être rendu fertile par la culture & les engrais.

*Quelle est
la quatrieme
espece ?
Sables ré-
fractaires.*

4. ON trouve encore un sable *brillant*, qui est réfractaire, en parties inégales, quartzes, mêlées de mica blanc, ou jaune verd ou noir. Il sert quelquefois à polir les verres.

*Quelle est
la cinquieme
espece ?
Sables cal-
cinés ?*

5. LA *pozzolane*, ou terre de Pouzzol, près de Naples, peut être rangée parmi les sables. On en trouve aussi près de Rome,

à la Martinique, à la Guadeloupe, & à l'Isle de France. C'est un mélange de terre & de sable, qui ont été comme calcinés par des feux souterrains, & liés ensemble par quelque substance un peu bitumineuse, en grains jusqu'à la grosseur d'un poix. Sa couleur est d'un brun rougeâtre. Avec un tiers de chaux & beaucoup d'eau on en fait un mortier, qui doit être employé promptement, parce qu'il se durcit par l'air, comme la pierre à plâtre calcinée & fusée ou détrempée. Ce mortier résiste à l'eau comme un ciment.

6. IL y a enfin des *sables métalliques*, qui sont un mélange de sable, de terre & de molécules métalliques. On a des sables d'étain, d'ordinaire noirâtres : Des sables ferrugineux-bruns, ou rougeâtres : Des sables cuivreux, verdâtres, jaunâtres, ou bleuâtres : Des sables d'or qui contiennent des paillettes de ce métal précieux.

Quelle est la sixième espece ? Sables métalliques.

On trouve des sables simplement teints par les dissolutions métalliques, ou par les précipités des métaux ; & souvent on peut enlever ces couleurs par les menstrues acides, ou par le feu, & alors les sables perdent leur couleur.

S E C T I O N I I I .

I I I . C L A S S E . L E S P I E R R E S .

I N T R O D U C T I O N .

Quelle est la composition des pierres ? **L**ES pierres semblent être formées par la liaison des terres & des sables, unis par des sucres plus ou moins purs, & diversement mêlés, ou teints. La diversité des terres, ou des sables, celle des sucres lapidifiques, la nature des mêlés, la finesse des matières, & la pureté des sucres forment une immense variété de pierres : propriétés, formes, couleur, figure, dureté, ce seroit un détail très-embarrassant de suivre tous ces mêlés pour les classer & les décrire. Mais on peut rapporter toutes les pierres à cinq genres.

Quels sont les genres des pierres ?

I. LES pierres argilleuses, résistent aux acides & durcissent par le feu, sans devenir chaux ni plâtre, ni verre ; frappées avec l'acier, elles ne donnent point d'étincelles.

II. LES pierres calcaires sont attaquées avec effervescence dans les acides minéraux ou végétaux, calcinables par le feu

D'ORYCTOLOGIE. *PIERRES.* 37
sans entrer en fusion. Leur base est une
terre alcaline.

III. LES *pierres gypseuses* sont solubles
dans les acides, formant du plâtre par le
feu.

IV. LES *pierres médiastines* sont plus
ou moins transparentes & cristallisées, pé-
santes & dures, & cependant ne font
point feu avec l'acier. Elles éclatent au
feu sans se changer en plâtre, ni en chaux
ni en verre, sans addition.

V. LES *pierres vitrifiables* résistent aux
acides, sont vitrescibles par le feu; lors-
qu'elles sont frappées avec l'acier, elles
donnent des étincelles.

TELLE pierre est mise dans l'une de ces
classes, qui n'en a pas toutes les proprié-
tés. Il y a telle pierre argilleuse, par exem-
ple, qui donnera du feu étant frappée
avec l'acier, ou qui fera effervescence avec
les acides : ce qui vient des mélanges,
qui se font faits dans la terre. Mais les
qualités dominantes déterminent toujours
la classe où l'on peut les ranger.

P R E M I E R G E N R E.

Pierres argilleuses.

I. LES *asbestes* forment la première es-
pece des pierres argilleuses. Ce sont des
Quelle est la première
re espece?

pierres blanches ou verdâtres, composées de filets, en faisceaux parallèles. Elles se durcissent au feu & résistent aux acides. Ces filets sont plus ou moins séparables ; on peut quelquefois les carder, filer, ourdir, en faire du papier.

LE *faux alun de plume*, ou *faux asbeste* a des fibres, qui se brisent en les séparant.

LES fibres de l'*asbeste étoilé* partent d'un centre & forment des étoiles. Ceux de l'*asbeste en épis* forment des épis répandus dans la pierre. L'*asbeste ligneux* a des fibres comme le bois. Tous ces filets sont difficiles à se séparer, & faciles à se rompre.

L'AMIANTE, ou *lin fossile*, est la plus parfaite de ces pierres. Ses fibres sont parallèles, foyeuses, furnagent sur l'eau & peuvent plus facilement être filées & ourdies. Le feu en blanchit & durcit la toile sans la détruire.

LE *cuir fossile* est une amiante feuilletée. Le *liege fossile* est une amiante dont les fibres se croisent & ne sont point parallèles : les filets de l'une & de l'autre sont moins flexibles. V. diction. univ. des fossiles, art. *amiant*.

Quelle est
la seconde
espece des
pierres ar-
gilleuses ?

2. Les *micas* composent la seconde es-
pece des pierres argilleuses & réfractaires.
C'est un assemblage de feuillets, ou de

D'ORYCTOLOGIE. *PIERRES.* 39
petites écailles, La pierre elle-même est
ordinairement friable, résiste aux acides,
& au feu, où elle se durcit. On trouve
ces pierres séparées, ou des parties, mêlées
dans la roche.

LE *verre de Moscovie* est en feuillets,
ou lames; il perd de son éclat au feu.

LE *mica brillant* devient opaque au feu.
S'il est blanc, c'est le *mica d'argent* : s'il
est jaune, c'est le *mica d'or*. Il y en a aussi
du *verd* & du *noir*, de l'*écailleux*, de
l'*ondulé*, du *strié* ou *fibreux*.

3. LES *talcs* composent la troisième es- *Quelle est*
pece des pierres argilleuses. Cette pierre *la troisième*
est onctueuse, composée de filets, ou mem- *me espèce?*
branes souvent presque imperceptibles,
courtes, luisantes & cassantes, qui résistent
aux acides & au feu. On en trouve des
masses continues. (V. examen pyrotechn.
du talc, par Pott.]

LE talc de cette espèce jaune vient de
Goslard : le verd vient de Naples, & se vend
à Venise, d'où il a tiré son nom. Le talc
commun, dont on fait par la calcination
du fard, vient de Briançon & d'ailleurs.

LA *mine de plomb*, le *mica des peintres*,
ou la *molybdene* sert à faire des crayons,
& appartient aux talcs.

Quelle est la quatrième espece des pierres argilleuses ? 4. LES pierres ollaires, les *stéatites* ou *stéatites* propres forment la quatrième espece des pierres argilleuses. Elles résistent aux acides & au feu, sont grasses au toucher, & peuvent être sciées, tournées & polies. Elles varient dans la finesse & les couleurs.

ON distingue encore ici la *Pierre de Côme*, ou *colombine*; la *Pierre de Suede*, ou *talc noir*; la *colubrine*, ou *ollaire folide*; la *Pierre de lard* de la Chine; la *serpentine* ou *marbre verd serpent* de Saxe; la *Pierre de touche*, ou *Pierre de Lydie*. (V. examen pyrotech. de la *stéatite* par Pott.)

Quelle est la cinquième espece ? 5. LES pierres ou *roches de corne* forment la cinquième espece des argilleuses. Elles se trouvent sur les montagnes, souvent en filons perpendiculaires, de la couleur de l'ongle des quadrupèdes. Ses particules sont indéterminées, & la pierre se divise en fragmens inégaux.

ON en trouve de diverses couleurs, quelquefois luisantes, d'autres fois feuilletées, & plus ou moins tendres ou dures.

Quelle est la sixième espece ? 6. LA sixième espece des pierres argilleuses renferme les *schistes* & les *ardoises*. Ses parties sont en feuillets ou en lames. La pierre est fissile, en tables ou en feuillets : elle est plus ou moins tendre, de diverses couleurs, noirâtre, grise, rougeâtre,

tre, résistent toujours au feu & aux acides. Il y a cependant aussi des *ardoises calcaires*, par l'addition de matières alcalines dans la pierre. Ce sont ces mélanges qui changent souvent les propriétés des pierres, sans changer leurs apparences, & qui rendent si difficile la détermination des genres de plusieurs fossiles.

IL y a des *ardoises de toits* & de *tables*. Le *crayon noir*, l'*ampélite* ou la *pharmacite*, l'*ardoise charbonneuse*, & la *pierre à rasoir* ou *queux*; enfin le *schiste*, *ardoise grossière* en fragmens inégaux & irréguliers; toutes ces substances appartiennent à cette espèce, avec divers mélanges d'autres matières avec l'argille : de ces mélanges il résulte quelques-unes de ces pierres, dont le fond est argilleux; mais les unes deviennent calcaires, d'autres fusibles.

II. G E N R E.

*Pierres * calcaires.*

ON peut distinguer trois espèces générales de *pierres calcaires* ou alcalines; les *opaques* de figures indéterminées; les *crystallisées* plus ou moins transparentes; & les *concrétions*, qui se forment des parties terrestres, charriées par l'eau. C'est dans toutes ces pierres calcaires, que l'on trouve le plus communément les pétrifications, aussi bien que dans les marnes.

Quelle est la premiere espece ? LES pierres calcaires de la premiere espece sont très-variées pour la figure, la couleur, la finesse du grain & la composition.

ON distingue principalement la pierre à chaux *compacte*, de diverses couleurs, la pierre à chaux *brillante* par le mica, ou d'autres matieres étrangères ; la pierre à chaux *inégaie* & raboteuse, qui donne la plus belle chaux & qui est la meilleure castine pour le traitement de certaines mines métalliques. Il y a enfin la pierre à chaux *en lames*, ou par couches, qui se séparent quand on la frappe : celle-ci est blanchâtre ou jaunâtre.

LES *marbres* appartiennent aux pierres calcaires ; mais ils ont le grain fin & égal, dur & compacte. La terre argilleuse est jointe ici à l'alcaline, & teinte de divers fucs colorés. Delà vient que les marbres se calcinent plus ou moins aisément.

Ces marbres sont aussi d'une seule couleur, ou de plusieurs ensemble. Les premiers sont blancs, gris, jaunes, rouges, bruns, verts ou noirs. Les seconds sont panachés, mêlangés, ou veinés de ces diverses couleurs, en veines, en bandes, en taches, en zones.

LE marbre *figuré* de Florence est marqué de pointes, d'angles, & représente des ruines.

LE marbre *coquiller* est rempli de coquilles de mer. Tous ces marbres sont

D'ORYCTOLOGIE. PIERRES. 43
plus ou moins précieux ou rares, & re-
çoivent tous un poli plus ou moins bril-
lant & parfait.

Quelques marbres formés par couches,
& pénétrés entre les couches d'un suc
minéral, représentent des buissons, des ar-
brisseaux, des terrasses : ce sont les *mar-
bres dendrites*.

2. LA seconde espece des pierres calcai-
res renferme les *crySTALLISÉES*, plus ou moins
transparentes. Il paroît que toutes ces pier-
res ont été formées successivement des dé-
bris des pierres calcaires, décomposées par
les acides. L'eau a servi de véhicule à
ces particules dissoutes, & il s'est formé,
dans les gerfures des rochers, dans les in-
terstices des lits, ces pierres qui sont aussi
calcaires. On a nommé ces pierres *parasi-
tes*, à cause de leur adhérence à d'autres,
qui sont souvent d'un genre différent.

Quelle est
la seconde
espece des
calcaires ?

TELS sont les *SPATHS* ou *SPARS*, d'abord plus
ou moins purs, qui se montrent ou se di-
visent en pyramides, en parallélépipedes
oblongs, en cubes, en rhombes, en feuil-
lets. Ces parties sont plus ou moins blan-
ches, plus ou moins transparentes ; d'une
apparence plus ou moins vitreuse selon leur
pureté.

Le spath *grainelé* est sablonneux. Le *crys-
tal d'Islande*, qui fait paroître doubles les

objets, est composé de grands rhombes purs. Il y a du spath crySTALLISÉ à l'extérieur en *groupes*, en cristaux *cubiques*, *hexagones*, ou *polygones*, en *pyramides octaèdres*, *endécaèdres*, *tétradécaèdres*, en *roses*, en *crête de coq*, en *filets* ou en *colonnes*, &c.

Voltersdorf soutient avec raison qu'il y a de trois sortes de spaths fort différens, de l'alcalin ou calcaire, du gypseux ou saturé d'acide, & du vitrescible. Les parties terrestres peuvent être semblables, les parties minérales constituent peut-être la différence. On auroit dû cependant réserver le nom de spath à celui qui est calcaire.

IL y a aussi des *stalactites* & de *stalagmites* formées par l'eau dans les cavernes & les grottes, qui sont calcaires; mais on en trouve de même qui sont vitrifiables, selon la nature des molécules intégrantes, que l'eau a charriées & réunies par juxtaposition, en forme de *quilles*, ou de *boutons*, de *tuyaux* ou de *colonnes*. Il est enfin des stalactites en *croûte*, formées au fond des cavernes par une eau qui est tombée d'en haut. On en trouve en grains blancs séparés, comme des *dragées*.

3. Quelques *albâtres* sont formées successivement, comme les stalactites, & les spaths, mais par couches, d'une matière fine & homogène, par une sorte de *concrétion* qui distingue la troisième espèce des calcaires. Il est *blanc* par lui-même, souvent *coloré*, *veiné* ou *ondé* par la disso-

lution des matieres minérales, jointes à la matiere alcaline.

Il y a encore grand nombre d'albâtres qui ne sont point calcaires, mais gypseux ; parce qu'ils sont saturés d'acide. Leur apparence est la même, leur qualité est différente. Des uns on fait de la chaux, des autres du plâtre.

VOLTERS DORF range tous les *tufs* dans la classe des pierres calcaires. Vallerius, faisant des *concrétions* une classe à part, y place les tufs, avec les *pores ignés* ou pierres poncees, qui n'y ont point de rapport, les *incrustations*, qui ne sont que des tufs appliqués sur d'autres corps. Les *tufs minéraux*, la mine de fer aquatique, l'ochre, le verd de montagne, le bleu de montagne, qu'il met dans la même espece, sont moins des concrétions proprement dites, que des précipitations, ensuite d'une dissolution métallique. Toutes ces substances d'ailleurs appartiennent plus proprement à la classe des métaux.

Quant aux *tufs*, c'est une vraie *concrétion*. Nous entendons par là un corps fossile, qui s'est formé par la réunion des parties terrestres ou pierreuses, qui s'étoient décomposées, & qui se sont rassemblées par le moyen de l'eau, pour constituer une nouvelle substance, composée de terres, de sables, souvent des parties végé-

tales, animales & minérales. Delà vient que quelques-unes de ces concrétions & de ces tufs sont calcaires ; d'autres résistent plus ou moins au feu , suivant les mélanges.

On a mis au rang des *concrétions* , à raison de leur formation analogue, tous les corps reproduits après une désunion des parties terrestres ou pierreuses ; & les corps reproduits après la destruction des substances des autres regnes.

De ce genre sont les *incrustations* dans l'eau , comme dans le fond des chauderons, dans les tuyaux ou bassins & réservoirs des fontaines , autour de certains corps plongés ou ensevelis dans de certaines eaux , qui charrient des parties de tufs. On a ainsi des incrustations *calcaires* , des incrustations *ocracées* , des incrustations *fulines* , des incrustations *métalliques*,

Les stalactites, les stalagmites, dont nous avons parlé, sont aussi du genre des concrétions , eu égard à leur origine & à leur formation.

Les *concrétions en grains* ont pris divers noms bizarres, selon la ressemblance que l'on a trouvée avec les pois, les œufs, ou quelques semences. Tels sont les *pisolithes*, les *oolithes*, les *ammites*, les *méconites*, les *cenchrithes*, &c.

Quant au *tuf*, il est de différente sorte. Il en est du blanc *sablonneux*, du gris *marneux*, du noir *micacée*, du brun *ferrugineux*, du verd & du bleu *cuvreux*, qui

font le verd & le bleu de montagne. Ces dernières espèces appartiennent aux mines de fer & à celles de cuivre.

C'est dans le tuf blanc sablonneux que se trouvent souvent les plantes, ou les mouffes pétrifiées, ou incrustées.

Par rapport à la figure le tuf est ou poreux, ou fistuleux, ou sphérique, ou conique, ou figuré de diverses façons.

III. G E N R E.

Des pierres gypseuses.

I N T R O D U C T I O N.

QUELQUES naturalistes ont joint les pierres gypseuses dans la classe des pierres calcaires, parce qu'elles ont des propriétés communes : mais elles en ont de fort différentes : voici les principales. 1°. La poudre farineuse, qui naît de la calcination du gypse, forme le plâtre, qui diffère de la chaux en ce que délayé dans l'eau il reprend promptement à l'air, sans addition du sable, une dureté supérieure à celle de la chaux, qui pour former un corps solide à la longue, doit toujours être mêlée & battue avec le sable. 2°. Ce plâtre, délayé dans l'eau, ne produit que peu ou point de chaleur, & la chaux en cause une fort grande. 3°. Le plâtre attire peu l'humidité de l'air, & la chaux beaucoup. 4°. Le plâtre une fois noyé d'eau ne peut

se ramollir par le moyen de l'eau, mais la chaux peut toujours l'être. 5°. Si l'on calcine le gypse dans un creuset, il décrépète & enfin semble bouillir comme l'eau. 6°. Si l'on pousse ce feu, ces pierres se vitrifient & forment un verre assez semblable à celui que donne le borax. 7°. Le plâtre délayé dans l'eau se modele plus aisément que la chaux fusée, & comme le fer, en passant de l'état de liquidité à celui de solidité, il augmente en volume. 8°. Le plâtre est tellement détruit par un feu trop violent, qu'il perd son gluten; on dit alors qu'il est *brûlé à mort*, en sorte qu'il ne se lie plus avec l'eau : une seconde calcination ne lui fait pas reprendre sa qualité. La chaux au contraire n'est pas détruite par un feu violent : si elle est éteinte à la longue par l'air, elle reprend sa première propriété, si on la rougit au feu.

Ces différences essentielles, observées par MM. Pott, Woltersdorff & Valmont, autorisent à faire des gypses un genre séparé des pierres calcaires. (V. lithogéo. ch. 2, p. 91.

Des pierres gypseuses.

ON reconnoît ces pierres par les parties rudes, molles, brillantes dans la fracture, insolubles dans les acides, ne donnant point de feu contre l'acier, se réduisant en poudre par la calcination. Cette pierre varie dans la couleur, tirant tantôt sur le

Quelle est la nature des gypses?

blanc, tantôt sur le brun; tantôt opaque, tantôt un peu transparente. Elle n'est point altérée par l'air, ni avant ni après la calcination. Les pierres opaques sont plus difficiles à calciner. Les particules primitives ont une figure plus ou moins discernable, en parallélépipedes.

Il y a aussi des gypses cristallisés en rhombes, en pyramides, en lames comme la *sélénite* ou *verre de Moscovie*, ou le *glacies Marai*. Il y a encore du *gypse strié*, ou en *filets*, par couches en *filets obliques*.

L'ALABASTRITE ou faux albâtre, qui a un peu l'éclat du marbre, se polit à peu près comme lui; mais c'est une pierre gypseuse, dont les particules fines n'ont point de figure déterminée. Cette pierre doit toujours être rangée parmi les gypses, au lieu qu'il y a des albâtres proprement dits, qui appartiennent aux marbres, & par là même à la classe des pierres calcaires. Pott donne le nom d'albâtre à une pierre toujours gypseuse. [Voyez *dictionn. universel des fossiles*, art. *albâtre*. Et deux dissertat. d'Albert Ritter sur les *albâtres de Stohnstein* & de *Schwartzbourg*. Helmstad. 1731, 1732.] Mais M. d'Aubenton [mém. de l'acad. 1754] a prouvé qu'il y avoit aussi de l'albâtre calcaire, tout comme il y en a du gypseux. Il croit aussi que tout albâtre se forme, comme les stalactites, par concrétion successive. L'albâtre calcaire

est plus ou moins dur, se polit mieux; l'alabastrite gypseuse est plus molle. Le *marbre onyce*, *marmor onychites* des anciens paroît avoir été de la première espèce.

IV. G E N R E.

Pierres médiastines.

Quelle est la différence des pierres médiastines ? LES pierres *médiastines* n'ont pas de rapport aux pierres argilleuses, puisqu'elles ne se durcissent pas au feu; ni avec les calcaires, puisqu'elles ne se dissolvent point dans les acides & ne sont point réduites en chaux par le feu; ni avec les gypseuses, puisqu'elles ne se calcinent que peu ou point en plâtre; ni avec les vitrifiables, puisqu'elles ne font point de feu avec l'acier, & qu'elles ne se changent point en verre sans addition. Elles forment un genre à part, selon M. Valmont de Bomare. Ce sont donc des pierres composées, plus ou moins transparentes & cristallisées, dures, pesantes, vraisemblablement formées successivement : si l'on les expose à l'action du feu, elles pétillent & s'éclatent.

Quelles sont les espèces connues ? DE ce genre est le *petunt-se* appelé *spath vitreux*, ou *spath fusible*. Les Chinois s'en servent pour la composition de leur porcelaine. Pour le rendre fusible, on y ajoute un fondant d'une nature opposée alcaline. Calciné à un feu médiocre jusqu'à rougir, il acquiert, comme la pierre

D'ORVCTOLOGIE. *PIERRES.* 51
de Boulogne, une qualité phosphorique.
Plus dur & plus pesant que le spath, com-
me lui il est composé de parties cubiques,
rhomboïdales, lamelleuses ou prismatiques.
Quelquefois il est grisâtre, souvent coloré
en verd, en bleu, en violet. On le trouve
souvent dans les filons des mines. (Pott,
lithogéognosie, t. I, p. 34.)

LA *Pierre de Boulogne*, qui calcinée ac-
quiert la vertu de luire dans les ténèbres,
est fibreuse, & ses fibres forment des la-
mes. La pierre est recouverte d'une sorte
de pellicule.

LA *Pierre puante*, ou *Pierre-porc*, est de
couleur brune ou grisâtre, foncée. Si on
la frotte ou l'écrase, elle rend une odeur
fétide d'urine de chat. Elle perd cette
odeur quand elle a été tenue à un feu vif.
Il y a de ces pierres prismatiques, rayonnées
ou rondes, & alors rayonnées du centre à la
circonférence.

V. G E N R E.

Pierres vitrifiables.

I. Les *cailloux*, les *pierres à feu*, & les *agathes* forment la première espèce & ne
diffèrent entr'elles que dans la finesse du grain. Plus le grain est fin & pur, plus
ces pierres sont transparentes & dures; plus le poli en est beau, plus les couleurs
Quelle est la première espèce des pierres vitrifiables?

sont vives. A un feu modéré elles se gercent ; plus vif, elles se calcinent en blancheur ; plus durable, elles se vitrifient à différens degrés de chaleur moyennant quelqu'addition. Toutes ces pierres ne sont point par lits ou par couches comme la plupart des autres, mais détachées, souvent couvertes d'une croûte quand elles sont entieres. Toutes donnent des étincelles étant frappées avec l'acier, & toutes sont inattaquables par les acides.

*Quelles
sont les es-
peces?*

ON trouve des *cailloux* opaques d'un grain grossier dans des bancs de sable, sur les bords des mers & des lacs, répandus çà & là sur la surface de la terre, & dessous ; ils sont entraînés par les rivières & les torrens. Il y en a enfin de toutes couleurs, & de divers degrés de transparence.

LES *pierres à fusil*, souvent de couleur de corne, ou brunes, se trouvent d'ordinaire dans la craie, & souvent répandues dans les campagnes, ou par amas en certains lieux.

LES *agathes* ont des couleurs plus vives & un grain plus fin, ce qui les rend plus transparentes & plus brillantes.

L'AGATHE non colorée est *laiteuse* ou *cendrée*. Sur ce fond il y a souvent des raies & des taches, quelquefois des arborisations ; alors c'est une *dendrite*. Un suc minéral a tracé ces linéamens entre deux couches,

D'ORYCTOLOGIE. PIERRES. 53
comme on en voit sur quelques marbres,
& sur des argilles pétrifiées.

L'AGATHE *léontine* est fauve, remplie
d'ondes.

L'AGATHE *jaspée* a un fond verd avec des
points sanguins.

IL y a des agathes *ondulées* à veines blan-
ches, sur un fond noir ou brun.

L'AGATHE à *trois couleurs*, à *quatre cou-
leurs*, est précieuse, lorsque les couleurs
sont vives & distinctes.

IL y a enfin de petites agathes lenticulaires
de diverses couleurs, hémisphériques ou
ovales ; on les appelle pierres de *sassenage*
ou pierres d'*hirondelles*.

LA *cornaline*, ou *carneole*, ou *farde*, est
une sorte d'agate, d'un grain plus fin en-
core, composée de couches d'une couleur
rouge, ou rouge pâle, ou rouge jaunâtre.
Il y en a aussi de blanchâtre, & de pana-
chée.

L'ONYX a des lits ou cercles distincts, qui
le rendent précieux.

LE camée a de même des couches, mais
parallèles & de différentes couleurs.

LA *sardoine* sur un fond de couleur de corne porte des teintes de rouge.

LE *jade* ou la *pierre néphrétique* est une agathe verdâtre.

LA *chalcédoine* d'un bleu laiteux est quelquefois mêlée d'autres couleurs.

LE *girafol* d'une couleur laiteuse aussi, a une teinte de jaune doré.

L'OPALE est d'un bleu laiteux, & paroît changer de couleur, selon l'exposition à la lumière.

L'OEIL *de chat* est d'un gris de paille, ou jaune, ou verdâtre; & du point du milieu partent en rayonnant, ou en chatoyant, des éclats de couleurs plus vives.

L'OEIL *du monde* paroît opaque à l'air, & semble s'éclaircir & devenir transparent dans l'eau froide.

LE *cacholong* est d'un blanc laiteux.

Toutes ces pierres ont plus ou moins de dureté, selon la nature des particules composantes, selon leur homogénéité, leur pureté, leur figure primitive, & selon le suc qui les lie, qui donne lieu à un contact plus immédiat.

Quelle est II. LES *grais* ou les *pierres de sable* for-

ment la seconde espece des pierres vitri- *la seconde*
fiables. Elles sont composées de grains de *espece des*
sable ou de quartz atténués, irréguliers & *pierres vi-*
entremêlés de particules de terres agglu- *trifiables?*
tinées par un suc lapidifique. Ces pierres
sont par couches, moins dures près de la
surface de la terre. Selon que les grains
sont plus égaux, ou mieux liés, la pierre
est plus dure, plus ou moins grossiere, &c.

LA pierre *meuliere* est composée de grains
de quartz, qui laissent des pores inégaux,
& présentent des angles.

LA pierre à *filtrer* est composée de grains
de sable inégaux, qui laissent des intersti-
ces assez réguliers.

LES pierres à *aiguiser* sont composées de
grains sablonneux plus fins, plus égaux,
plus purs. Il y en a de grises, de jaunâ-
tres, de rougeâtres, plus ou moins dures.
A ces grains de sable fin est jointe une
argille ou une marne, ce qui fait la diffé-
rence dans les couleurs & la finesse de ces
pierres.

III. LE quartz forme la troisieme classe *Quelle est*
des pierres vitrescibles. Ces pierres ont *la troisie-*
des parties d'une figure indéterminée, *me espece*
treusées & comme gercées dans la fracture. *des pierres*
Elles se cassent en morceaux anguleux, *vitri-*
plus ou moins transparens & brillans. La *bles?*
lime les attaque, l'acier qui les frappe, en

fait sortir du feu. Lorsque ces pierres sont seules, elles entrent difficilement en fusion; mêlées, elles se fondent, surnagent & empêchent dans les fonderies le métal d'être détruit par l'action du feu. L'air, ni les acides, ni l'eau ne les attaquent point. On trouve par-tout des quartz; & ils sont souvent, comme les spaths, l'indice & la matrice des métaux. Ils forment des filons horizontaux dans les mines, & ils les rendent pauvres lorsqu'ils abondent. S'il y a des quartz primitifs dès l'arrangement du globe, il s'en forme certainement aussi successivement dans les cavernes & les intervalles des lits des rochers. Ceux qui se forment dans les fentes, sont en maniere de cristaux. Cette pierre entre dans la composition de plusieurs autres, comme dans les roches composées, le porphyre & le granite.

Le quartz est *blanchâtre*, quelquefois *brunâtre*, ou teint de quelqu'autre couleur, comme *rouge*, *verte*, *bleue*, par des mélanges minéraux. Il y a du quartz grenu, & en grenats; du quartz gras au toucher; du cristallisé en groupes très-irréguliers.

Le *feld spath* ou *spath des champs* est d'ordinaire composé de petites particules cubiques, qui sont quartzieuses, mais souvent mêlées de matieres calcaires.

Quelle est IV. LES *cristaux* forment la quatrième
espece

espece des pierres vitrescibles. Le quartz *la quatrie-*
semble d'ordinaire servir de matrice aux *me espece*
cristaux. Ils y sont comme appliqués, & *des pierres*
forment souvent une même masse. Les *vitrisia-*
cristaux ont extérieurement des facettes, *blcs ?*
& sont plus durs que le quartz ; leur du-
reté comme leur poids varie beaucoup. Ils
sont naturellement blancs & transparens,
mais souvent aussi ils sont teints par des
minéraux dissous, ou rendus opaques ou
laiteux par des matières hétérogenes. Le
cristal paroît être la base de toutes les pier-
res précieuses les plus fines, qui sont
plus dures & plus pures que lui par un
contact plus immédiat, & par la cohésion
des molécules primitives,

LES *cristaux de roches* sont d'ordinaire *Quelles*
hexagones, ou hexaèdres, quelquefois dé- *sont les*
caèdres & dodécaèdres. On les trouve *différentes*
dans les cavernes, attachés aux parois & *sortes des*
aux voûtes, ou détachés çà & là dans la *cristaux ?*
terre. Les pyramides, les quilles, les fa-
cettes du cristal varient à l'infini, & nous
ne décrivons pas ces variétés. Voyez la
cristallographie de M. Romé de l'Isle.
V. article *Cristallisation*, dans l'encyclopédie
d'Yverdon.

LES cristaux teints par la nature ont
aussi diverses couleurs, le jaune ou *fausse-*
topaze ; le rouge ou *faux-rubis* ; le verd
ou *fausse-émeraude* ; le bleu ou *faux-saphir* ;
le rouge noir ou *faux-grenat*.

Quelles
sont les
diverses
sortes des
pierres
précieuses?

Diamant.

1. LE *diamant* est le crystal le plus dur, le plus pur & le plus brillant de tous. Il est par tables, plus ou moins épaisses, qui se levent. Il ne peut être poli que par le moyen de la poudre des diamans noirs, ou troubles, plus durs encore que les blancs. Il résiste à la lime & au feu ordinaire; on prétend qu'un feu violent le volatilise. Le diamant, ainsi que la plupart des pierres précieuses transparentes, étant frotté, a une vertu électrique; il attire les corps légers. Il acquiert aussi une vertu phosphorique étant frotté long-tems contre du verre, ou ayant été exposé long-tems au soleil, ou après avoir été échauffé jusqu'à rougir dans un creuset. Il brille alors dans l'obscurité.

ON trouve le diamant, ou octaèdre, en pointe, ou plat, ou cubique, ou arrondi,

ON en trouve aussi de couleur de rose, de bleux, de verds, de jaunes, qui étoient autrefois appelées *fidérites*.

Rubis.

2. LE *rubis* est la seconde des pierres précieuses par la dureté. On les trouve octogones, arrondis ou ovales. Sa couleur rouge peut lui venir du fer, ou de l'or uni avec l'étain. Les jouailliers distinguent le *rubis oriental*, couleur de crise ou de sang; le *rubis balai*, couleur de rose; le *rubis spinel*, rouge clair; le *rubicelle*, rouge pâle. Ces couleurs résistent au feu.

3. LE *saphir* tient par sa dureté le troi- *Saphir.*
sieme rang. Il se trouve octogone, ou de
plus de côtés. Sa couleur est bleue, l'oc-
cidental est plus blanchâtre. La pierre
résiste au feu, la couleur s'évanouit, &
le saphir devient blanc. Il repousse la lime,
& après avoir passé par le feu, on peut
tromper & le donner pour un diamant,
dont il n'a pas cependant la dureté.

4. LA *topaze* est au quatrieme rang pour *Topaze.*
la dureté, aussi polygone, d'une couleur
jaune d'or, qui résiste au feu. On croit
qu'elle tire sa couleur du plomb.

5. L'ÉMERAUDE est polygone, fort trans-
parente, du cinquieme rang en dureté,
de couleur verte, qui résiste au feu. La
lime a un peu de prise sur cette pierre.
On soupçonne que sa couleur vient du fer
& du cuivre. La matrice est le quartz.
Avec ce quartz c'est une *prime d'émeraude*.

6. LA *chrysolite* est polygone, ou qua- *Chrysolite.*
drangulaire, transparente, d'un jaune verdâ-
tre qui change au feu. Elle est dans le sixie-
me rang de dureté. La pierre résiste au feu.
La lime a prise sur elle.

7. L'AMÉTHYSTE tient le septieme rang en *Améthyste*
dureté. Elle est fort transparente, d'une
couleur violette ou pourpre : elle se liqué-
fie au feu. L'améthyste se forme dans le
quartz, comme les cristaux. Avec le quartz

ce font les *primes d'améthyste*. L'or peut produire cette couleur propre; le fer & l'étain peuvent aussi la donner.

Grenat.

8. LE *grenat* a le huitième rang par sa dureté. Il est d'un rouge obscur; cette couleur reste au feu, la pierre se liquéfie, lorsqu'il est poussé. Vallerius en distingue sept sortes par la variété des angles, ou faces, depuis la figure rhomboïdale à celle de 24 côtés. Ils sont plus ou moins transparens. On prétend que la couleur est due au fer & à l'étain.

Hyacinthe.

9. L'HYACINTHE est d'un jaune rougeâtre. Sa figure est polygone. La pierre est plus ou moins transparente. Elle est au neuvième rang par sa dureté; elle est fusible au feu. La lime y a prise. Elle doit sa couleur peut-être au fer & au plomb.

Aigue-marine.

10. L'AIGUE-MARINE ou *beril* tient par sa dureté le dixième rang: elle est polygonale, transparente, d'un verd bleuâtre léger: sa cristallisation, comme celle du diamant, est en feuillets. Elle est fusible au feu.

Tourmaline.

11. LA *tourmaline*, ou le *lapis-thea* medes de PLIN est une pierre transparente, d'un jaune obscur, tenant du verd & du noir. On apporte celle-ci de l'île de Ceylan, toute taillée, à faces plates. Elle ne résiste qu'à un feu médiocre. Quand elle est feu-

lement chauffée, elle acquiert une vertu électrique; en la frottant simplement elle ne l'acquiert point. M. le duc de Noya a détaillé les phénomènes de cette électricité. M. Toberno - Bergman, professeur en chimie & en métallurgie à Stockholm, a fait des expériences sur cette pierre, aussi bien que MM. *Æpinus* à Petersbourg & *Wilson* à Londres. M. Bergman croit cette pierre du genre des zéolites, décrites par M. *Cronst.* Ces pierres sont fusibles au feu, & forment une scorie de couleur laiteuse. Fondues avec le borax, elles donnent un verre.

LES tourmalines du Brésil sont rouges, vertes ou bleues. Leur figure naturelle est prismatique, ou polygone. Les poles occupent les extrémités des colonnes. Vues dans ce sens, selon leur longueur, elles sont opaques; en travers elles sont diaphanes.

Voici la loi de tous les phénomènes électriques de cette pierre. Elle a deux poles; l'un de ces poles acquiert toujours, par la chaleur qui le dilate, une électricité positive, ou qui attire les corps légers; & ce même pole acquiert par le froid ou la contraction une électricité négative, ou qui repousse. L'autre pole au contraire, par la contraction, ou le froid, devient positif, il attire; & par la dilatation il devient négatif, ou il repousse. Telle est la loi générale, d'où tous les autres phénomènes se déduisent.

LE célèbre Linnæus & quelques autres naturalistes ont prétendu que toutes les pierres précieuses devoient leur figure régulière aux fels dont elles naissent. J'avoue que cette supposition ne me paroît rien moins que démontrée. Combien d'autres pierres, qui affectent aussi une figure régulière & qui ne tirent point leur origine des fels? (Voyez encyclopédie d'Yverdon, art. *crystallisation*.) Les métaux même sont dans ce cas; le plomb affecte une figure cubique; l'étain, une figure polygone, oblongue, quadrangulaire, ou pyramidale; le fer, une figure rhomboïdale ou cubique octogone; la mine d'argent, une figure cubique, ou prismatique hexagone; l'or paroît plus porté à une sorte de ressemblance à la végétation. S'ensuit-il delà qu'il y ait du vrai sel dans ces métaux, & qu'ils en naissent?

Ce qu'il y a de mieux démontré, c'est que les couleurs des pierres précieuses, comme des cristaux colorés, viennent des dissolutions ou des exhalaisons minérales, ou métalliques. Le fer produit la couleur rouge, comme dans le *rubis*; l'or uni à l'étain produit la même couleur. Le cuivre fait le bleu, comme dans les *saphirs*; le cuivre mêlé avec le fer fait le verd, comme dans l'*émeraude*, & le *bérylle*; le cuivre & le plomb, un jaune verdâtre, comme dans le *chrysolite*; le plomb, le jaune, comme dans la *topaze*; l'or, le pourpre, comme dans les *améthystes*; le fer & l'étain don-

nent la même couleur, comme dans les *grenats*; le plomb & le fer, un rouge jaune, comme dans l'*hyacinthe*.

V. LA cinquieme espece des pierres vi- *Quelle est*
trifiables sont les *pierres de roches*, qui *la cinquieme*
sont toutes composées & originaires par *me espece*
bancs, par lits, par couchés. Terres, sa- *des pierres*
bles, spaths ou fluors, mica, quartz pe- *vitri-*
trofilex ou cailloux, telles sont les parties *trifiables ?*

dont ces roches sont diversement composées. Selon que l'une ou l'autre de ces matieres domine, la pierre de roche en a les propriétés & peut en prendre la dénomination. Ces roches sont donc inégales, dissemblables, jamais unies, toujours opaques, moins dures que le caillou, faisant difficilement feu avec l'acier; cependant vitrifiables à un feu violent. Si elles sont répandues dans les vallées ou les champs, & détachées, c'est par accident. On trouve rarement des pétrifications dans ces lits antiques de roche; d'où l'on pourroit conclure que ce sont des pierres primitives.

La couleur, le poids & le grain varient autant que les mélanges.

On trouve aussi des couchés de ces roches, sur les montagnes, à diverses hauteurs, qui sont composées de pierres arrondies, roulées, qui paroissent avoir été charriées par les eaux, & s'être agglutinées pour former ces lits continus, souvent très-étendus. D'où sont venues ces pierres roulées; comment, quand, à quelle épo-

que se font-elles réunies, pour former des couches? Ce sont des faits jusques-ici inexplicables.

Quelles
sont les
différentes
sortes de
roches?

AINSI selon la matiere dominante on distingue donc ces pierres en *roche simple* & *sablonneuse*; en *roche grossiere* & *mêlée*; en *roche en masse*, variant dans sa continuité; en *roche composée de cailloux*.

Le *porphyre* est aussi une roche dure, à petits points uniformes, rouges ou verts. Le *porphyre à gros grains* de différentes matieres, est appelé *poudingue*. Le *granite* est composé de quartz en grains & de pé-trosilex. Toutes ces roches ont des couleurs plus ou moins ternes, mates, ou peu vives.

MAIS il y a aussi des roches qui ont des couleurs plus vives, comme le *jaspe* blanc, gris, jaune, rouge, verdâtre ou verd, ou bleu, & qui ne forment jamais de grandes couches, aussi étendues.

La *Pierre d'azur*, dont on fait l'outremer pour la peinture, & de si beaux ouvrages, & qui se trouve en morceaux détachés, est un jaspe bleu, souvent mêlé de pyrites, & de grains d'or.

La *Pierre d'Arménie* est de la même espèce, mais moins dure, d'un verd-bleu. On en fait aussi le bleu de montagnes & la cendre verte pour la peinture.

Enfin on trouve des jaspes de diverses couleurs *fleuris*, blancs, gris, rouges, verds, bleux, où ces couleurs sont diversément veinées & mêlées.

1. A proprement parler, toutes les pierres, & même presque tous les fossiles naturels, sont vitrifiables, pourvu que l'on emploie les fondans, ou les additions nécessaires, un feu suffisant & les précaution convenables. Il y a plus, c'est que parmi ces pierres, que nous nommons vitrifiables, même les plus pures, il n'en est aucune qui se change en verre sans addition ou des sels, ou des fondans métalliques. Tout ce que l'on peut donc dire, c'est que les pierres de cailloux demandent communément moins d'additions, qu'elles se vitrifient d'ordinaire plus facilement, & que le verre en devient généralement plus transparent. Pour éviter toute équivoque, on auroit peut-être mieux fait d'appeller ces pierres, *pierres siliceuses*.

Observations générales sur les pierres vitrifiables.

2. Il est d'ailleurs des corps composés, qui par des qualités essentielles, ou par leur principale substance, appartiennent à un autre ordre de pierres, & qui sont cependant vitrifiables par elles-mêmes & sans additions, parce que la nature, en les composant, y a déjà mis les fondans convenables. Telles sont par exemple des argilles à brique, qui tiennent du sable & des ochres martiales, qui sont des fondans

naturels ; telles encore les argilles & les marnes colorées, qui tiennent des précipités métalliques, qui les ont teint ; telles aussi quelques especes d'ardoises, & d'asbestes ; telles les basaltes, ou pierres de stolpe ; la pierre de touche, la pierre ponce, le jaune & le rouge de montagne, le filix noir mêlé de mica, dont on fait en certains endroits des bouteilles noires, & que les Allemands appellent *schwartzstein*. Tels sont enfin les spaths fusibles, & diverses autres substances terreuses ou pierreuses.

C'est d'ordinaire des matieres métalliques, qui sont entrées dans la composition de ces pierres, & principalement le fer, qui les rendent ainsi fusibles ou vitrifiables, quoique calcaires ou argilleuses de leur nature. La preuve en est, que l'on obtient une vitrification au feu, en ajoutant à l'argille, ou à la craie, ou à quelque gypse, une matiere ferrugineuse ; comme on peut s'en convaincre en consultant les expériences de Pott dans sa *lithogéognose*, & les tables qui sont à la fin du second volume de l'édition françoise de cet ouvrage.

3. Il y a des pierres de cailloux, vraiment siliceuses, qui sont de leur nature fusibles, sans addition, mais c'est aussi parce que dans leur composition il est entré de même des matieres métalliques. Pott met

dans ce genre les spaths fusibles, quoiqu'ils ne fassent pas feu avec l'acier. Dans ce genre sont manifestement les hyacinthes, les grenats, colorés vraisemblablement par le fer, les aigues marines, les malachites, colorées peut-être par le cuivre.

4. Ce qui confirme ces idées, c'est qu'en général toutes les substances colorées sont plus aisément fusibles; les argilles colorées plus que les blanches; le talc rouge plus que le blanc; les stéatites colorées & la serpentine, plus que les grises, &c. Si par l'eau régale on peut séparer les particules métalliques, alors la matière restante perd de sa fusibilité & devient réfractaire,

On peut conclure de toutes ces observations combien il est difficile de faire un système méthodique des fossiles, qui ne présente ni exceptions, ni difficultés. (V. article FOSSILES, dans l'encyclopédie d'Yverdon.)

S E C T I O N I V.

D E S S E L S :

I N T R O D U C T I O N.

Quelles sont les qualités & espèces de sels ? **L**ES *sels* sont des substances favoureuses, crySTALLISABLES, solubles dans l'eau, fusibles dans le feu. Les uns y deviennent fixes, les autres s'y volatilisent. Les chimistes distinguent trois sortes de sels, les *acides*, les *alcalins*, & les *neutres*.

Quels sont les sels acides ? ON reconnoît les sels *acides* par l'effet qu'ils produisent sur les corps *alcalins* ; je veux dire une effervescence avec gonflement ; comme sur les terres & les pierres calcaires, les coquilles d'œufs, les huîtres & la plupart des coquilles terrestres, fluviatiles & marines, les perles, les coraux, les coralloïdes & tous les lythophytes marins, les yeux d'écrevisse, &c. Ces mêmes sels teignent en rouge les teintures bleues extraites des végétaux.

Les sels alcalins ? LES sels *alcalins* à leur tour se reconnoissent par leur action réciproque sur les *acides*. Ils font prendre d'ailleurs aux cou-

leurs bleues, extraites des végétaux, la couleur verte. Les uns sont *fixes* & entrent en fusion au feu sans se dissiper; ils sont aussi solubles dans l'eau : les autres sont *volatils* & se subliment à un feu assez modéré. Cette dernière espèce est assez rare dans le regne minéral, plus commune dans le végétal, & plus ordinaire dans le regne animal.

LE sel *neutre* résulte de l'union de ces deux sortes de sels combinés diversement : c'est un sel alcali, saturé par un sel acide. *Les sels neutres?*

Ces sels sont répandus par-tout dans tous les corps de la nature, fossiles, végétaux & animaux. Les sels marins & les sels de fontaine entrent dans tous nos alimens & dans ceux des bestiaux, qu'ils engraisent. La médecine les emploie en diverses préparations. Les aluns & les vitriols sont nécessaires dans les teintures & dans plusieurs arts. Le nitre est le principe de la fertilité des terres. Le borax rend les métaux fusibles, &c. (Voyez dictionn. de chimie, art. *Sel*. Encyclopédie d'Yverdon, art. *Crystallisation*.)

Des sels fossiles.

ARRÊTONS - nous un instant sur les espèces des sels *fossiles*, qui nous sont les mieux connus. *Quelles sont les espèces des sels fossiles?*

L'alun.

1. L'ALUN est la première espèce des sels fossiles. Sa cristallisation est octaèdre, ou d'un solide à huit pans. Ce sel se fond au feu, y donne de l'écume, se gonfle & finit par se calciner dans une masse blanche : c'est ce que l'on nomme *alun calciné*. L'alun est sujet à l'efflorescence ; il est d'une saveur fortement astringente ou styptique : il demande quatorze fois son poids d'eau chaude pour se dissoudre.

ON trouve l'*alun natif* ou vierge dans des ardoises, dans des pyrites, ou dans des terres alumineuses.

L'ALUN *de plume* est scissile & filamenteux, assez semblable au gypse strié. Il se forme dans les fentes des rochers par le moyen des eaux minérales alumineuses.

IL y a encore des *terres alumineuses*, qui en contiennent plus ou moins ; ce qui fait qu'elles s'enflamment au feu avec émission d'une fumée sulfureuse.

IL y a aussi des *pierres alumineuses*, tantôt schisteuses, tantôt calcaires ; d'autres fois charbonneuses ; quelquefois avec l'ochre de zinc, ou la calamine.

Voyez sur les aluns le dictionn. de chimie, à ce mot, & à celui de *pyrite*, & *travaux des mines*.

2. LE *vitriol* est la seconde espece des *Le vitriol.* fels. Sa crySTALLISATION est en rhomboïde, & si on le crySTALLISE de nouveau, il affecte la figure dodécaèdre. Sa saveur est styptique & acide. Il se fond facilement au feu, & ensuite il se dessèche en écume. Il demande seize fois son poids d'eau pour être dissous. Cette eau donne la couleur noire ou d'encre aux extraits de toutes les plantes astringentes, comme la noix de galle, l'écorce de grenade, &c. On trouve ces fels formés en cristaux, en stalactites, ou en efflorescences, comme un duvet, dans les mines métalliques. Dans l'eau qui a dissous le vitriol, on trouve souvent au fond, du métal, le plus souvent du fer.

LA *couperose verte* est le vitriol verd naturel, ou vitriol de mars. Il se trouve aussi en cristaux, en stalactites, ou en fleurs, en pleine campagne & dans les mines.

ON extrait de même la couperose par des *lotions*, des pierres & des terres vitrioliques; par l'*elixation* des pyrites vitriolico-martiales; & par la *cémentation* des eaux vitrioliques, ferrugineuses & cuivreuses.

LE *vitriol bleu* est le vitriol de cuivre. Sa dissolution rend la teinture de noix de galle jaune. Si sur la solution de ce vitriol on verse un alcali, elle deviendra d'un bleu foncé, & il se déposera une terre

blanche. On trouve ce vitriol sous les mêmes formes que le précédent.

IL y a aussi des *terres vitrioliques* cuivreuses, vertes & bleues.

LA *couperose blanche* est un vitriol de zinc. Dissoute dans l'eau, son goût est doux & astringent; elle blanchit avec l'alcali & noircit la teinture de galle.

LA *terre-vitriolique* calaminaire contient plus ou moins de zinc : c'est un zinc décomposé par l'acide vitriolique.

ON trouve encore des vitriols composés de toutes ces substances métalliques, le fer, le cuivre & le zinc.

LE *sory* est une pierre vitriolique grise; le *nisy*, une pierre vitriolique jaunâtre; le *colcothar* est rouge; la *melanterie* ou *pierre atramentaire* est noire; quand elle est minéralisée, c'est le *rusma*. (Voyez la *pyritologie* de Henckel; le traité de la *vitriolisation* de M. Monnet; & le *dictionnaire de chimie*, art. *Vitriol*; *pyrite*; *travaux des mines*.)

Le^zbaurach?

3. LE *baurach* est le nitre des anciens, & la troisième espèce des sels. Il est sans figure déterminée, en partie fixe & en partie volatil. Il demande pour sa dissolution au moins trois fois son poids d'eau. Sa faveur

veur est âcre, & fait effervescence avec les acides.

Le *natron* ou *soude blanche* d'Égypte est un sel alcali terreux de cette espèce, de même que l'*aphronatron* ou *sel mural* : l'*halinatron* est encore de même nature.

4. Il y a dans la nature, des sels neutres *Les sels neutres ?* ou moyens, qui dans leur composition forment la quatrième espèce. Leur cristallisation est en cubes creux, en pyramides, en parallélipèdes ; leur saveur est amère ; ils entrent en fusion au feu ; & se volatilisent en partie.

Le *sel de chaux* est de cette espèce. Il se trouve dans les souterrains des caves & des mines en rayons. L'huile de tartre par défaillance en précipite une terre calcaire ou spathique.

Le sel d'*Epson* ou *sel d'Angleterre* purgatif est de même espèce. Il se cristallise prismatiquement & quadrangulairement. On en trouve du même dans l'*Oberland*, au canton de Berne. Le sel d'*Égra*, celui de *Carlsbad*, celui de *Sedlitz*, celui de *Wisbad* ont à peu près les mêmes propriétés. On fabrique un sel pareil à *Portsmouth* en Angleterre, en Lorraine, en Franche-Comté & ailleurs, dans les salines, avec l'eau mère, ou le sel dissous, qui ne se cristallise plus. Ce sont les impuretés ou l'écume dans le

raffinage du sel de mer, ou dans la cuice du sel de fontaine que l'on emploie.

Le nitre ?

5. LE *nitre* ou le *salpêtre* forme la cinquieme espece des sels fossiles. Sa crytallisation est en prismes hexangulaires. Il est en partie fixe, en partie volatil. Il détonne dans le feu, sur-tout lorsqu'il est mêlé avec la poudre de charbon & le soufre ; il fuse sur les charbons ardens. Arrosé avec l'huile de vitriol, il donne une vapeur rouge. Il produit de l'effervescence dans le feu, lorsqu'il est mêlé avec le borax ou des matieres alcalines. On trouve ce sel dans la terre, ou attaché contre les murs, à un pied & demi ou deux pieds de profondeur, dans les lieux exposés à un air libre, ou contre des voûtes, en crystaux blancs, comme floconnés. C'est celui que l'on nomme *salpêtre de boustage*. On le trouve aussi dans les lieux où les bestiaux vont uriner. Le nitre exige pour sa solution à froid six fois son poids d'eau.

LA *terre nitreuse* est la matrice du salpêtre : elle doit être visqueuse & alcaline, & on la reconnoît à son goût salin & à sa détonation dans le feu : c'est avec cette terre des écuries, des masures, des vieux bâtimens, que l'on fait le salpêtre artificiel, par la solution, la lixivation, & la crytallisation. (Voyez *dictionn. des fossiles*, art. *Salpêtre*, & le dictionn. de chymie, art. *Nitre*.)

6. LE *sel commun*, ou *sel marin* & *sel de fontaine*, ou *fossile* est la sixieme espece des sels. Sa crySTALLISATION est cubique. Il décrépite sur les charbons ardens. Il demande environ quatre fois son poids d'eau, pour entrer en solution. *Le sel commun ?*

LE *sel gemme* & *fossile* est le plus dur & le plus pur. Il est formé en cubes, de l'acide du sel marin, uni avec un alcali fossile. A Wiéłiszca & à Bochnia en Pologne on le trouve dans des mines souterraines immenses par lits, ou par filons, de différentes couleurs, gris, blanc, verdâtre, ou bleuâtre. Il en est qui est transparent comme le crystal de roche. On en trouve du rougeâtre en Hongrie; du jaunâtre à Cordoue en Espagne, &c.

IL y a encore des *pierres muriatiques*, formées de sel, avec de la terre & du sable.

ON trouve enfin des *terres salines*, dont on retire le sel par la lixivation.

ON tire de l'eau de la mer du sel par l'évaporation, & des *eaux des fontaines salées* par la coction, qui le fait crySTALLISER. Si les eaux ne sont pas assez chargées, on les gradue dans des hangars, en faisant tomber l'eau sur des fagots d'épines, pour épargner le bois.

7. LE *sel ammoniac* est la septieme es- *Le sel ammoniac ?*
H 2

pece du fel. Sa cryftallifation eft en éguilles cannelées : fa faveur eft amere & âcre. Arrofé d'une diffolution d'alcali fixe, il exhale une odeur forte urineufe : il fe fond facilement au feu, & s'y volatilife : il eft compofé d'un acide marin, uni à un alcali volatil. Il demande douze fois fon poids d'eau pour entrer en diffolution.

ON le trouve en croûte, en fleurs, ou mêlé avec la terre, dans les chemins ou les étables ; fréquentés ou habités par les chameaux.

CELUI que l'on vend eft *faſſice* : il fe fait à Méhallé & à Damacier, bourgades de l'Egypte, dans le Delta, près de Manfoura, ou Maſſoure. On en peut voir la méthode dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare. Consultez auffi le dictionn. de chymie, art. *Ammoniac*.

ON trouve encore une forte de *ſel ammoniac ſublimé* près des volcans.

LE ſel ammoniac ſert dans l'étamage du fer & du cuivre, il eft employé par les orfevres & les fondeurs de plomb ; il ſert à colorer les bois de marqueterie ; enfin pour produire un froid artificiel.

Le borax ? 8. LE *borax* eft la huitieme eſpece des ſels foſſiles. Sa cryſtallifation eft irréguliere, approchant du priſme ou hexagone

ou octogone. Il demande vingt fois son poids d'eau pour être dissous. Il écume & pétille au feu comme l'alun, ensuite il se fond & forme un verre tendre.

TOUT le borax que l'on vend est de même *factice* : on en peut voir la préparation dans la *minéralogie* de M. Valmont de Bomare.

LE borax facilite la fusion, ou la réduction de l'or, du cuivre & de l'argent : il facilite aussi leur amalgame : il sert dans la composition des pierres précieuses factices, pour accélérer la fusion des quartz & des cailloux,

M. Linnæus rapporte tous les sels à six *Observa-* espèces générales, le *nitre*, le *natre*, le *tions sur* borax, le *sel commun*, l'alun & le vitriol. *les sels.*

Il rapporte de même tous les cristaux & toutes les pierres précieuses aux figures des sels cristallisés, dont il prétend qu'elles naissent. Ainsi, 1°. d'un *nitre quartzueux* viennent les cristaux hexagones blancs, ou colorés par une dissolution métallique, l'hyacinthe, la topaze, le rubis, l'améthyste, le saphir, le bérylle & le chrysolithe, l'émeraude & le chrysoprase ; d'un *nitre calcaire* viennent les spaths prismatiques, la pierre-porc prismatique, pénétrée d'un bitume. 2°. D'un *natre pierreux* viennent des cristaux spatheux en groupées, des fleurs,

ou drusens métalliques, des gypses crys-
tallisés, le glacies mariæ, les sélénites. 3°. Du *borax* pierreux viennent la topaze, la
bérylle, l'aigue-marine, la chrysolithe,
l'émeraude; le basalte, la tourmaline, les
grenats. 4°. Des *sels communs* viennent la
pierre de Bologne gypseuse phosphorique
& diverses sortes de spaths cristallisés &
de fleurs spathiques. 5°. De l'*alun pierreux*
viennent le diamant, quelquefois le rubis
& le saphir. 6°. Du *vitriol* viennent quel-
ques cristaux spathiques. Il y a encore dans
toutes ces suppositions bien de l'incertitude,
que les observations fixeront peut-être avec
le tems.

TOUTES les substances salines, il est
vrai, ne se reconnoissent pas par la saveur
& ne possèdent pas d'une manière sensible
toutes les propriétés des sels, ou ne les
possèdent pas au même degré; les uns les
ont au degré le plus haut, d'autres au de-
gré le plus foible. De là vient que les li-
mites, qui séparent les matieres salines fos-
siles, d'avec celles qui ne le sont point, sont
inconnues & jusques ici indéterminables.
De là il résulte encore qu'il y a une mul-
titude de fossiles mixtes, qui renferment
des parties salines, si bien combinées avec
d'autres matieres, que le sel ne s'apperçoit
point, à moins qu'on ne trouve le moyen
de le séparer.

FONDÉ sur une multitude d'observations
profondes, Stahl avoit conclu que l'*acide*

vitriolique étoit la seule substance véritablement saline par elle-même, le seul & unique principe salin, qui par l'union intime, qu'il contracte avec différentes autres substances non salines, est capable de former le nombre prodigieux des autres matières salines, moins simples, que nous offrent la nature & l'art; que ce principe salin est lui-même un principe secondaire, composé uniquement de l'union intime des principes primitifs aqueux & terreux. Si l'on pouvoit ainsi remonter aux premiers principes & aux premiers changemens, qui naissent des combinaisons générales, ou classiques, il seroit alors aisé de saisir la chaîne qui lie les fossiles, & d'en faire une distribution méthodique, fondée sur la nature même. En attendant, nous ne pouvons établir nos divisions des sels, & de tous les fossiles où ils entrent, que sur des propriétés générales & sensibles, & ces divisions doivent changer à mesure que l'on fera de nouvelles expériences, qui conduiront à faire des découvertes dans la composition des fossiles.

S E C T I O N V.

D E S P Y R I T E S.

Qu'est-ce que les pyrites ? **L**ES *pyrites* sont des corps plus ou moins durs & pesans, de diverses couleurs & figures, qui sont pour la plupart feu contre l'acier, qui tombent en efflorescence à l'air humide, & qui se détruisent au feu. Elles contiennent, outre les matieres *terreuses* & *pierreuses*, ou du *vitriol*, ou du *soufre*, ou de l'*arsenic*, ou du *métal*, d'ordinaire du fer, ou du *demi-métal*, tantôt trois de ces choses ensemble quelquefois davantage. Souvent ces matieres sont minéralisées en *crystallisations* : alors *Wallerius* les nomme *marcassites*. Dans la distribution des *pyrites*, qui sont d'une infinité d'espèces, on les distingue par la matiere dominante, ou par la forme & la figure extérieure. On peut consulter la *pyritologie* de *Henckel* sur la composition & les espèces des *pyrites*, &c. & le *dictionn. de chymie*, sur ce mot.

Quelles sont les espèces de pyrites ? **I**L y a des *pyrites sulfureuses*, striées du centre à la circonférence. On en trouve de molles, de dures & de solides : celles-ci sont feu avec l'acier. Toutes contiennent, outre le *soufre*, du *vitriol*, du *fer* & une terre fine.

IL en est encore qui sont *globuleuses*, ou en *rognons* ; quelquefois compactes au dedans, d'autres fois feuilletées ou striées.

D'autres sont *pyramidales*, ou en *grappes* de raisin, en *stalagmites*, en *gâteaux*. Celles-ci contiennent d'ordinaire plus de fer.

LES pyrites *crystallisées* prennent le nom de *marcassites* sulfureuses, c'est un soufre minéralisé principalement avec le fer : elles sont jaunes, quelquefois brillantes, souvent en cubes, en prismes hexaèdres, en octaèdres, en rhombes, quelquefois celluluses, d'autres fois feuilletées, ou fistuleuses, ou en groupes de cristaux cubiques.

LA *pyrite brune martiale* en lames, ou en cubes, ou en fillons, contient beaucoup de fer, peu de soufre, point de cuivre, & rarement un peu d'arsenic.

ON trouve des *pyrites ochracées*, plus ou moins dures, d'ordinaire jaunes, quelquefois rougeâtres, souvent ferrugineuses, toujours sulfureuses.

LES *pyrites arsénicales*, c'est-à-dire, où l'arsenic domine, se reconnoissent d'ordinaire à la couleur blanchâtre, comme les sulfureuses à la couleur jaune. Ces pyrites d'arsenic font moins de feu avec l'acier, tombent plus difficilement en efflorescence.

Elles exhalent au feu une odeur d'ail, comme les sulfureuses une odeur de soufre. Elles résistent plus au feu que les sulfureuses. C'est l'arsenic minéralisé par le fer.

IL y en a d'écailleuses, de conglomérées avec des protubérances.

CES pyrites d'arsenic sont aussi sous la forme de cristallisation : alors ce sont des *marcassites arsenicales* : il y en a de cubiques, d'octogones : elles ont de l'éclat, se polissent & on en fait des pierres taillées pour boutons, bagues, colliers, aiguilles, &c. C'est ce que l'on nomme proprement *pierres de santé*. Ce sont les plus dures, les plus propres à être taillées, pour ces petits ouvrages, & qui se ternissent le plus difficilement.

LA *pyrite d'arsenic testacé* est en écailles ou feuilletés hémisphériquement recourbés les uns sur les autres.

SECTION VI.

DES DEMI-MÉTAUX.

INTRODUCTION.

LES *demi-métaux* sont des corps fossiles, plus ou moins pesans & durs, qui ont plus ou moins d'éclat : ils sont de diverses figures & couleurs, tous fusibles au feu, mais avec plus ou moins de facilité : ils reprennent, lorsqu'ils sont refroidis, une dureté souvent plus grande, & une composition plus pure, plus homogène. Ces *demi-métaux* diffèrent des métaux en ce qu'ils sont moins pesans, point ductiles ni malléables, ni fixes au feu, mais plus ou moins volatils. Les uns sont solubles dans l'eau froide ou bouillante, comme l'arsenic ; ou solides & fragiles, comme le bismuth, le cobalt, l'antimoine ; ou tenaces, comme le zinc ; ou fluides, comme le mercure.

Qu'est-ce que les demi-métaux ?

Demi-métaux.

Quelles sont les espèces de demi-métaux ?

1. L'ARSENIC est la première espèce des *demi-métaux*. C'est un corps singulier, qui tient de la nature des sels, puisqu'il est soluble dans trente fois son poids d'eau bouil-

L'arsenic.

lante, de même que dans le vinaigre, l'esprit de vin & même l'huile. Sa substance est aigre, cassante, tantôt opaque, tantôt transparente, quelquefois blanchâtre, ou d'autres couleurs. Si on dissout l'arsenic dans l'eau, on obtient par l'évaporation, des cristaux irréguliers & jaunes. L'arsenic entre en fusion au feu, & en se figeant il forme une surface plate. Il s'y volatilise aussi sous une vapeur d'une odeur fétide d'ail & empoisonnée. Cette fumée se condense & forme une matière blanche, qui devient farineuse à l'air. L'arsenic se mêle avec tous les métaux & les altere : il rend l'or grisâtre : il brunit l'argent : il blanchit le cuivre : il rend l'étain réfractaire au feu : il rend le plomb cassant : il noircit le fer & le rend aigre & cassant, rebelle au marteau. (V. *dictionn. des fossiles*, & celui de *chymie*.) Brovall, Hellot, Henckel, Krieg, Macquer, Saur, Wedelius ont écrit sur l'arsenic.

ON trouve l'*arsenic vierge* en masse informée grenue, ou en écailles, ou friable, qui est la pierre à mouche. (V. Monnet, *exposition des mines*, p. 42.)

L'ORPIMENT naturel est rare, c'est un arsenic jaune ou rouge, ou un arsenic minéralisé & combiné avec le soufre & une pierre spatheuse & micaquée.

L'ORPIN ou *orpiment*, que l'on vend, est *factice*. C'est un composé de 12 à 15

D'ORYCTOLOGIE. *DEMI-MÉTAUX.* 8^e
parties de fleurs de soufre avec une d'arsenic blanc. On peut en voir la composition dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare.

LE *réalgar* ou le *risagal* factice est l'arsenic rouge : c'est l'arsenic mêlé simplement avec le soufre, tantôt opaque, quelquefois transparent. On s'en sert comme de l'orpiment dans la peinture & dans divers arts.

LA *cadmie* est l'arsenic noir, mêlé de bitume. Il se volatilise aisément à la lumière seule d'une bougie : il y en a de solide & de friable.

Il y a encore des *terres* & des *eaux arsenicales* : l'arsenic entre souvent dans quelques mines de pyrites, de cobalt, de bismuth, de blende, ou d'antimoine, de fer, de cuivre, de plomb, d'étain, d'argent, même dans plusieurs pierres réfractaires.

L'ARSENIC *artificiel* est d'un grand usage dans les teintures & divers arts : on peut voir la composition de cet arsenic factice dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare.

QUELQUES minéralogistes ont rangé la *pyrite arsenicale*, & le *mispickel* parmi les mines d'arsenic. Il y est uni avec le fer.

LA mine d'*arsenic en farine* naturelle est une efflorescence qui se forme dans les galeries des mines. Quelquefois elle est en masse, durcie, solide, blanche, demi-transparente, pesante. On en trouve à Saint-Andreasberg dans le Hartz. (Voyez encyclopédie d'Yverdon, art. *Arsenic*; & diction. de *chymie* sur ce mot.)

Quelle est
la seconde
espece des
demi-mé-
taux?

Le cobolt.

II. LE *cobolt*, ou la *cadmie du verre bleu*, est un demi-métal & la seconde espece. Il est terreux, mais solide; tantôt uni sur sa surface; tantôt anguleux; quelquefois tuberculeux: son tissu est grainu ou strié, ou écailleux, ou semblable à une scorie de verre: sa couleur est d'un gris cendré, ou d'un blanc pâle & brillant, quelquefois jaunâtre, ou noirâtre. Assez fixe dans le feu, il y est cependant fusible, avec une surface convexe en se refroidissant: il est soluble dans les acides minéraux, quelquefois avec effervescence. Calciné il peut être reproduit par le moyen d'un phlogistique: étant calciné, dépouillé de l'*arsenic*, qu'il contient d'ordinaire, & pulvérisé, si on le joint alors avec du sel alcali & du quartz, ou des cailloux, il se vitrifie & donne un verre bleu, appelé *azur*, *smalt*, ou *bleu d'émail*, substance si utile dans la peinture, comme pour les verres colorés, les émaux, la faïence, la porcelaine, & dans le bleu d'empois. L'eau forte & l'eau régale en tirent une couleur verdâtre. On peut voir la maniere dont se travaille le cobolt dans

D'ORYCTOLOGIE. *DEMI-METAUX.* 87
la minéralogie de M. Valmont de Bomare.
-Brand, Krieg & Cronstedt ont fait d'utiles
expériences sur ce minéral pour le faire
connoître.

ON distingue le *cobolt gris cendré*, en mine difforme, à grains brillans comme le plomb; tantôt compacte, tantôt un peu friable. *Quelles sont les variétés principales du cobolt?*

LE *cobolt feuilleté* ou spéculaire est comme le spath, mais pesant.

LE *cobolt vitreux* ressemble à des scories d'une couleur bleuâtre; on le nomme *triccotté* à cause de ses pores.

LE *cobolt crySTALLISÉ* en branchages, ou en cubes, ou en pyramides, est d'ordinaire assez irrégulier dans sa crySTALLISATION.

LE *cobolt en fleurs* tombe aisément en efflorescences, assez semblables à des fleurs de pêches, quelquefois à des filets d'amiante, ou à des aiguilles d'antimoine. Ces fleurs sont tantôt friables, tantôt solides, d'ordinaire mêlées d'arsenic.

LE *cobolt terreux* varie beaucoup en couleurs & en consistance; d'un blanc verdâtre, assez semblable à la marne tendre, ou jaunâtre, ou fuligineux, ou absolument noir. Les Allemands nomment *schlakercobolt* celui qui ressemble à des scories noires.

tres, & *koboltmulm* celui qui est noir, & friable, comme de l'ochre.

Ces mines sont d'ordinaire mêlées ou d'arsenic & de soufre, ou d'arsenic & de fer; ou de fer sans arsenic.

Quelle est
la troiſie-
me eſpece
de demi-
métal ?

Le biſ-
muth.

III. Le *biſmuth*, ou *étain de glace*, eſt la troiſieme eſpece des demi-métaux. Cette ſubſtance eſt peſante, peu tenace, aigre, point malléable. Le biſmuth eſt en lames, qui réunies affectent la forme cubique : il eſt un peu jaunâtre : expoſé à l'air, il y acquiert les couleurs de l'iris. Expoſé dans le feu, il commence par répandre de la fumée, entre en fuſion, puis ſe volatilife en partie; pouſſé au feu, il ſe calcine; enfin il ſe vitrifie en verre coloré. Il ſe mêle avec les demi-métaux, excepté avec le zinc & le cobolt : uni avec les métaux, il les blanchit, & les rend fragiles, en leur ôtant la malléabilité. Il peut cependant, comme le plomb, ſervir à purifier l'or & l'argent. Il ſ'amalgame avec le mercure, & ſe diſſout dans l'eau forte avec efferveſcence.

Quelles ſont
les princi-
pales va-
riétés de la
mine de
biſmuth ?

ON trouve aſſez ordinairement le *biſmuth vierge* ou *natif*, en grains, en lames ou écailles, ou en petits cubes, ſolubles dans l'eau forte.

LE *biſmuth cendré* reſſemble à la galene de plomb à ſtries : il eſt minéraliſé avec le cobolt, l'arsenic & le ſoufre, ſelon M. Cronſtedt.

LE

LE *bismuth en fleurs* est jaunâtre : il est minéralisé avec le cobalt & le soufre : ses parties sont droites & lamelleuses. Il y en a qui est minéralisé en *écailles angulaires* avec le fer.

LE *bismuth sablonneux* est minéralisé avec l'arsenic & le cobalt, dans une matrice de sable. On peut voir la maniere de traiter le bismuth dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare, & l'hist. de l'académie des sciences de Paris, 1737, p. 74 ; & mémoire p. 144 & 318, même année.

IV. LE *zinc* est la quatrième espece des demi-métaux. Il est toujours environné & mêlé de terres, ou de pierres. Purifié, il a un peu de malléabilité. Il est fort tenace. Sa couleur est comme celle du bismuth, blanche & luisante. Son tissu est mêlé de stries & de fibres. Il demande, pour être fondu, un degré de feu plus grand que l'étain & l'antimoine. Il se volatilise au feu, & rend les métaux avec lesquels on le mêle, aussi volatils que lui. Il s'unit avec tous facilement ; excepté avec le fer, avec lequel il se joint fort difficilement. Il jaunît le cuivre rouge. Il est soluble dans les acides avec effervescence. Réduit en limaille, l'aimant l'attire comme le fer ; peut-être parce qu'il contient des molécules de ce métal.

Quelle est
la quatrième
espece
des demi-
métaux ?

Le zinc.

ON trouve du *zinc natif* environné d'une *Quelles sont*

les variétés terre jaune ochracée. MM. Linnæus & Val-de-la mine mont parlent de ce zinc natif.
de zinc ?

LA mine de zinc est d'ordinaire de couleur de fer, ou comme la mine de fer brillante. C'est un zinc minéralisé avec le soufre & le fer. Cronstedt en décrit de deux sortes, *en cubes, & massive.*

LA blende, ou la galene de zinc, ou la pseudogalene, est un zinc minéralisé avec le fer, le plomb & l'arsenic, brillant par de petits cubes ou par des écailles, d'une couleur foncée. On peut découvrir du zinc dans un grand nombre de mines de fer.

LA blende rouge, ou jaunâtre, ou noirâtre, est minéralisée avec le soufre, l'arsenic & le fer, composée aussi de cubes, ou d'écailles. Il y a une blende rouge de zinc, qui est phosphorique.

LA calamine, ou pierre calaminaire, ou cadmie, est une mine de zinc terreuse ou argilleuse, de couleur jaunâtre, ou grisâtre, ou rougeâtre. C'est ou la matrice du zinc, ou un décomposé précipité de ce demi-métal & de pyrites ferrugineuses. La calamine jaunit le cuivre rouge comme fait le zinc. (V. mém. de l'acad. des sciences, 1737.)

Quelle est
la cinquième
espèce

V. L'ANTIMOINE est la cinquième espèce des demi-métaux. Il est pesant, sans mal-

D'ORYCTOLOGIE. *DEMI-METAUX.* 91
 léabilité : sa couleur est blanchâtre & brillante : son tissu est ordinairement strié en aiguilles : il se volatilise au feu , & se fond aisément. Il peut se vitrifier, même , si on le calcine auparavant. Il contient beaucoup de soufre & s'unit avec tous les métaux, sur-tout avec l'or , & il sert à le raffiner. Il est insoluble dans l'eau forte , mais il est soluble dans l'eau régale & l'esprit de sel. Il a une antipathie avec l'aimant , en sorte qu'il prive même le fer de la vertu magnétique. On le trouve d'ordinaire allié avec d'autres métaux , ou mêlé avec du quartz , & souvent en filons , dans les mines d'or , d'argent , de fer ou de plomb. Quelquefois il est uni au cinabre & à des mines arsénicales. On reconnoît aisément les mines d'antimoine par leur tissu fibreux & par leur fusibilité à la flamme d'une bougie.

des demi-métaux ?

L'antimoine.

MM. Svab & Cronstedt ont soutenu qu'il y avoit de l'*antimoine natif* : d'autres l'ont nié.

ORDINAIREMENT la mine d'*antimoine* est d'un gris bleuâtre, en stries parallèles ou irrégulières , à stries étoilées ou écailleuses.

Quelles sont les variétés des mines d'antimoine ?

IL y a encore la mine d'*antimoine en plume*, semblable à l'alun de plume , en fibres capillaires.

L'ANTIMOINE *solide* est minéralisé avec le soufre.

IL y a de l'*antimoine crySTALLISÉ* avec le soufre en aiguilles; intérieurement & extérieurement en pyramides ou en tubercules.

On a prétendu que toutes ces mines sont minéralisées avec le soufre; toutes sont très-fusibles; grand nombre tiennent un peu d'arsenic.

ENFIN il y a de l'*antimoine coloré*, minéralisé avec l'arsenic, d'une couleur rouge, jaunâtre, ou rouge-violet.

L'ANTIMOINE vénal est *factice*. On peut en voir la préparation dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare. On a beaucoup écrit sur l'antimoine : voyez le catalogue des principaux ouvrages, aux mots *Antimonium* & *Stibium*, dans la bibliot. de Gronovius.

Quelle est
la sixième
espèce des
demi-métaux ?

Le mercure.

VI. LE *mercure* ou *vif argent*, est la sixième espèce des demi-métaux. Il est le seul liquide, tous les autres sont solides. Il est très-pesant, un pied cube pèse 497 livres. Si sa fluidité le distingue de tous les demi-métaux & des métaux, le défaut de fixité & de malléabilité le distingue encore de tous les métaux. Il est facilement divisible en globules : sa couleur est d'un blanc éclatant. Il est très-volatil & dissipable au feu, au seul degré de chaleur de l'eau bouillante; un froid artificiel excessif le fige. La vapeur du mercure sur le feu, reçue dans

D'ORYCTOLOGIE. *DEMI-METAUX.* 93

un vase, se forme de nouveau en gouttes de mercure. Il s'amalgame facilement avec l'or & l'argent, ensuite le plomb, l'étain, le zinc, le bismuth. Il s'attache plus difficilement au cuivre; & point avec le fer, sans intermede; ni avec le cobolt, l'arsenic ou la régule d'antimoine. Ces amalgames se durcissent au froid & s'amollissent à la chaleur. Le mercure se dissout dans l'eau régale, dans l'eau forte & l'esprit de nitre.

LE *mercure vierge* se trouve coulant ou *fluide* dans une matrice terreuse, ou schisteuse, ou quartzeuse, ou poreuse, ou *durci* & alors *strié*. Par la chaleur ou le frottement il sort & coule de sa matrice. *Quelles sont les variétés de la mine?*

LE *cinabre* est une pierre rougeâtre, de différentes nuances, qui contient le mercure, minéralisé avec le soufre, sous une forme écailleuse, ou striée. La proportion du soufre au mercure dans cette mine, est souvent comme un à trois. Le cinabre est ou *friable*, ou *solide*, ou en *aiguilles*, ou en *cubes*. On trouve le cinabre, ou dans quelques mines de fer, ou avec les pyrites, ou avec la mine d'argent grise, ou dans des terres calcaires, ou plus communément dans des terres argilleuses.

Les naturalistes & les chymistes ont beaucoup écrit sur le mercure; on peut voir le catalogue des principaux ouvrages dans Gronovius. On peut aussi consulter le *dictionnaire de chymie*, art. *Mercure*.

S E C T I O N V I I .

D E S M É T A U X .

I N T R O D U C T I O N .

Comparaison des métaux entr'eux.

Comment distingue-t-on les métaux ? **L**ES métaux different des demi-métaux en ce qu'ils sont amalgamables, ductiles & malléables. Ils sont pesans, les plus fixes au feu, les plus susceptibles d'une fusion constante. Ils different entr'eux par la couleur, l'éclat, le son, la pesanteur & le degré de fusibilité & de fixité.

LE *fer* est le premier des métaux en dureté, ensuite le *cuivre*, l'*argent*, l'*or*, l'*étain* & le *plomb*.

VOICI l'ordre de leur poids : un pied cubique d'*or* pèse 1368 livres, de *plomb* 828 livres, d'*argent* 744, de *cuivre* 648, de *fer* 576, d'*étain* 532.

SELON leur fixité, ou le plus ou moins de facilité à entrer en fusion, voici leur ordre. L'*or* tient le premier rang pour la

D'ORYCTOLOGIE. *MÉTALUX.* 95
fixité ou la résistance au feu, ensuite l'*argent* : puis le *fer*, le *cuivre*, l'*étain* & le *plomb*.

LE *plomb* & l'*étain* sont mols, peuvent être pliés avec les mains, coupés avec le couteau, les moins fixes de tous.

LE *fer* & le *cuivre* sont plus difficiles à fondre. Ils cèdent au marteau, lorsqu'ils sont échauffés ou rougis par le feu.

L'*OR* & l'*argent* ont le plus de ductilité, résistent le plus aux impressions de l'air, de l'eau & du feu, & sont en quelque sorte inaltérables. Ils entrent en fusion en même tems qu'ils rougissent. Ce sont les métaux les plus parfaits.

A CES six métaux connus de tout tems, quelques naturalistes ajoutent un septième, c'est l'*or blanc*, dont nous ferons un article à part, sans décider encore si c'est vraiment un nouveau métal, ou un composé de diverses substances métalliques, minéralisées d'une façon propre & particulière, comme le kupfernickel, les pyrites & d'autres substances minérales mixtes.

LA métallurgie enseigne la manière d'exploiter les mines métalliques, de faire l'essai des minerais, & de traiter chacun d'eux pour en retirer & purifier le métal ; science & art de la plus grande importance pour

les hommes, & qui ont été traités par un grand nombre d'auteurs, dans différens points de vue. Tels sont Schlutter, Hellot, Cramer, Lehman, Lohneiss, Swedenborg, Jugels, Vargas, Henckel, Ereken, Courtivron, A. Barba, Beyer, de Gensane, Cancrinus, Monnet & plusieurs autres. Ceux qui souhaiteront de s'instruire, ou d'approfondir quelques-uns des objets de cette science & de cet art, peuvent lire ou consulter quelques-uns de ces ouvrages. On lira aussi avec utilité l'art. *Travaux des mines* dans le diction de chymie, & les articles *Métaux*, *Mines*, *Pyrites*, &c; & sur-tout le *traité de la fonte des mines* par Schlutter, traduit de l'allemand par Hellot, avec des notes.

A R T I C L E I.

Du plomb.

Quelles
sont les
principales
propriétés
du plomb ?

LE plomb est le plus mol des métaux, le plus fusible, le plus aisément vitrifiable & le plus malléable des métaux imparfaits, le moins élastique & le moins sonore. Il entre plus aisément en fusion qu'un volume égal de cire : il fume d'abord, & cette fumée est dangereuse : il se change ensuite dans une chaux, d'abord grise, ensuite jaune & rouge; enfin cette chaux se transforme en verre jaune feuilleté & brillant comme du talc. Plus on le calcine, plus il fume, & cependant il augmente de poids. Il fa-

cilite la fusion des pierres & des terres réfractaires, & il volatilise ou scorifie les autres métaux, à l'exception de l'or, de l'argent, & du fer. Il s'amalgame plus aisément avec le mercure qu'avec l'étain : il s'allie avec tous les métaux, excepté le fer. L'acide du vinaigre rouge ou décompose le plomb ; c'est ainsi que l'on fait la *céruse*, qui est une poudre blanche, que l'on met en petits pains, & qui sert aux peintres, & dans divers arts.

ON trouve du *plomb vierge* solide & en grains, mais toujours aigre. M. Monnet révoque en doute l'existence du plomb natif, aussi bien que Cronstedt.

Quelles
sont les
principales
espèces ou
variétés

LA *galene*, ou mine de plomb en cubes ou à facettes, est un plomb minéralisé avec le soufre, & qui contient toujours plus ou moins d'argent. On l'appelle aussi *alquistoulx*. Elle donne d'ordinaire de 60 à 70 livres de plomb pour un quintal de minéral.

des mines
de plomb ?

IL y a aussi une mine de plomb *sulfureuse* & *arsénicale*, grasse, molle & jaunâtre.

LA mine *spathique* est d'ordinaire grisâtre, molle & feuilletée, ou en grains.

ON trouve des mines de plomb *crystallisées* en cristaux noirâtres, verts, blanchâtres, ou

striées & en fibres ; ou *poreuse* & légère , comme grasse au toucher. Les Allemands nomment cette dernière *bleischweif*. Les mines striées sont appelées *antimoniées* : elles sont minéralisées avec le soufre.

LA mine de plomb *terreuse* est mêlée , tantôt blanchâtre , tantôt rougeâtre ou jaunâtre.

ON peut prendre dans la minéralogie de M. Valmont de Bomare une légère idée de la manière d'exploiter les mines de plomb & celles des autres métaux ; mais ceux qui veulent s'instruire dans cet art important , doivent lire les traités de métallurgie , que nous avons indiqués ci-dessus.

A R T I C L E II.

De l'étain.

*Quelles
sont les
principales
propriétés
de l'étain ?*

L'ÉTAIN est, après le plomb , de tous les métaux imparfaits le plus malléable & le plus ductile ; plus tenace que le plomb , moins que tous les autres. Peu sonore par lui-même , il le devient par les alliages. Pur ou vierge , il est le plus léger des métaux : minéralisé , il est le plus pesant : l'étain d'Angleterre est le plus pesant de tous les étains. Comme le plomb il fume au feu , s'y calcine & enfin se vitrifie. L'air & l'eau ne rouillent pas l'étain , comme le

fer ou le cuivre ; ils le noircissent seulement : il se dissout dans les menstrues d'huile de vitriol, d'esprit de sel, & il les colore. Il s'amalgame avec le mercure, s'allie avec tous les métaux, & il leur ôte la malléabilité, excepté au plomb. La vapeur seule de l'étain fondu peut produire cet effet. Il rend les métaux d'autant plus fragiles qu'ils l'étoient moins ; un grain d'étain sur un marc d'or suffit pour le rendre cassant.

M. Cronstedt révoque en doute l'existence de l'*étain natif*, contre l'affertion de M. Rinmann. (V. mém. de l'acad. de Suede, 1765.)

L'ÉTAIN se trouve en *masses*, plus ou moins considérables, disposées en couches, dans des lits sablonneux, en grains ou cristaux polyèdres blancs, jaunâtres, bruns, verds ou rougeâtres.

Quelles sont les principales especes ou variétés, des mines d'étain ?

QUELQUEFOIS ces cristaux sont mêlés & confondus en *groupes*.

D'AUTRES fois l'étain est en *grenats* polygones, de couleur rougeâtre.

Il y a encore une mine d'étain en *Pierre*, minéralisée avec le fer & l'arsenic, en minerais amorphes. La pierre est ordinairement spathique.

ENFIN il y a de la mine en *sable*, qui

paroit avoir été brisée & qui est mêlée avec de la terre ou du sable.

A R T I C L E III.

Du fer.

*Quelles
sont les
principales
propriétés
du fer ?*

LE fer est peu malléable, mais le plus dur & le plus élastique des métaux, sonore, d'un gris sombre, lorsqu'il n'est pas poli. Il peut devenir rouge par le feu & par un frottement violent & rapide. Rougi fortement au feu, il jette des étincelles & pétille ; il en soutient long-tems l'intensité, avant d'entrer en fusion : il s'y détruit ensuite & se change en scories. L'air & l'eau le décomposent en rouille. Sa dissolution par l'acide vitriolique prend une couleur verte, jaune par l'acide du sel marin, rouge par l'acide nitreux. Sous la forme du vitriol il fournit, au moyen de l'alcali fixe calciné avec le sang, le bleu de Prusse. Il montre de l'antipathie contre le mercure, avec lequel il ne s'amalgame que par l'art, & de la sympathie avec l'aimant, qui est une mine de fer, & qui l'attire comme il en est attiré. Il est le toit de presque toutes les mines ; & les siennes se reproduisent ou se régénèrent sensiblement : on les trouve depuis 8 à 50 pieds de profondeur sous une très-grande variété de formes, dans presque tous les pays. Ainsi la mine la plus utile est aussi la plus commune.

ON trouve du fer *vierge* en cubes, en grains, ou solide & irrégulier. Ce fait, révoqué en doute par Cronstedt, Woltersdorf, Justi, est démontré par le témoignage de M. Rouelle, de M. le baron d'Holback, de Zinck, Stahl, Pott, &c.

Quelles sont les principales especes ou variétés des mines de fer ?

LA mine de fer minéralisée se trouve souvent *cystrallisée* en cubes, ou en octaèdres. Nous avons fait un article à part des *pyrites*, toujours plus ou moins ferrugineuses, mais ordinairement sulfureuses & vitrioliques, *crystallisées* en aiguilles ou en cubes.

LA mine de fer *blanche* est ou ramifiée, ou spathique, quelquefois en cristaux, ou en grenats.

LA *blende de fer* ou mine de fer *spéculaire*, est unie & luisante, quelquefois en grains quadrangulaires.

IL y a encore des mines de fer d'un *gris blanc* cendré, sous diverses formes, écailluses, en grains, ou solides; de couleur bleuâtre, ou de couleur noirâtre.

LE *ferret d'Espagne*, ou l'hématite, est une mine de fer peu riche, rouge ou rougeâtre, en écailles, à mammelons, ou striée, ou hémisphérique, ou sphérique, ou en groupe, en pyramide, ou cellulaire.

LA pierre d'*aimant* est une mine de fer pauvre, qui attire le fer, qui le repousse, & qui a des poles : sa couleur est grise ou brune, ou noire, ou bleuâtre : sa figure est d'ordinaire indéterminée : ses propriétés connues sont l'attraction, la communication, la direction, l'inclinaison & la déclinaison. On fait le grand usage que l'on fait de l'aimant; & on doit consulter, pour connoître les propriétés de ce fossile singulier, les ouvrages des physiciens.

L'*ÉMERIL*, ou l'*émeri*, est une mine de fer très-dure, vorace, réfractaire, & pauvre, de couleur grise ou brune, ou noirâtre : réduit en poudre, il sert à polir divers ouvrages dans différens arts.

LA *manganaise*, ou *magnésie*, est encore, selon Vallerius & plusieurs autres minéralogistes, une mine de fer pauvre, de diverses nuances grisâtres & noirâtres, en tirant sur le violet, quelquefois striée ou feuilletée, d'autres fois d'une figure indéterminée. Dans la fusion elle donne un verre jaune ou violet.

LA pierre du *Périgueux* est, selon M. de Bommare, une autre mine de fer pauvre : elle sert, comme la manganaise, aux potiers de terre, pour vernir leurs ouvrages. Celle que l'on vend, est semblable à du mâche-fer, ou à des scories de fer, formées dans des fonderies, ou par des feux souterrains.

LA mine de fer *arsénicale*, ou l'*écume de loup*, est un fer minéralisé par l'arsenic, de couleur noire ou brune, cubique ou strié, ou à facettes, ou en prismes.

LE *mica ferrugineux*, ou la *mine de fer micacée*, est aussi arsénicale, douce au toucher, d'un gris foncé, ou rougeâtre, qui tache les doigts. C'est peut-être la même mine que la blende de fer, avec une variété dans la formation ou la cristallisation.

LA mine de fer *limonneuse* des marais, est une mine décomposée ou atténuée & charriée par les eaux : ces mines sont souvent par cette raison chargées de limon & de gravier. Sa couleur est rougeâtre, quelquefois verdâtre ou bleuâtre, ou brune. On en trouve en globules, en tuyaux, en lentilles.

ON trouve outre cela du fer dans le sable en grains purs, attirables par l'aimant. Bromel & Denzo ont trouvé de ce fer en grains, l'un en Gothie, l'autre en Poméranie, qui peut être mis dans la classe du fer natif.

LE fer se manifeste enfin dans les eaux *vitriolico - martiales*, froides & chaudes ; dans les terres argilleuses & alcalines ; dans les pierres colorées, dures & tendres, calcaires & vitrescibles, dans les spaths, les marbres, les jaspes, les pierres précieuses,

dans les minerais des autres métaux, dans les pyrites, dans les mines arsénicales, dans celles d'étain, dans celles de cuivre, d'argent. On en trouve aussi dans les pétrifications, dans les végétaux même & les animaux. Tous les corps de notre globe en un mot sont en quelque sorte mêlés de fer : il entre peut-être dans toutes les couleurs les plus brillantes, qui verdissent & émaillent les prairies, qui ornent les fleurs des parterres, qui colorent les fruits de nos vergers, & embellissent toute la nature. (Voyez encyclopédie d'Yverdon, art. *CrySTALLISATION.*)

COMME la mine de fer se présente sous une multitude de formes différentes, tantôt minéralisée avec le soufre, tantôt avec l'arsenic, souvent combinée avec une grande variété de terres, ou calcaires, ou argilleuses, ou spatheuses; il en résulte une diversité de combinaisons incroyables. Ceux qui souhaiteront de connoître toutes ces variétés, peuvent consulter & comparer Swedenborg, Lehman, Cronstedt, Justi, Valerius, Valmont de Bomare, Monnet, &c.

PUISQUE le fer est le plus commun & le plus utile des métaux, nous croyons devoir placer ici l'exposition que M. Monnet fait des mines de ce métal, afin que chacun puisse, dans tous les pays, par la comparaison des descriptions, apprendre à les distinguer avec plus de facilité & de sûreté.

sureté. Les mines d'or sont plus communes en Amérique, au Pérou, au Chili, en Hongrie, les mines d'argent en Allemagne; mais les mines de fer se trouvent dans toutes les contrées. Il importe donc bien plus de savoir les reconnoître. M. Monnet en distingue treize especes, qui ont chacune leurs variétés, & nous ne déciderons point si plusieurs de ces especes ne sont pas de simples variétés.

1. *Mines de fer sulfureuses.* Ici sont les pyrites ferrugineuses, dont nous avons fait un article séparé, & les mines jaunâtres, terreuses, de Limbourg & d'ailleurs. Plusieurs de ces mines ne sont peut-être que des décompositions & des précipités des pyrites martiales.

2. *Mine de fer arsénicale.* Tel est le *mispickel* ou le fer combiné avec l'arsenic, quelquefois cristallisé en aiguilles.

3. *Mines de fer en chaux.* C'est une chaux de fer, ou un précipité du fer, uni avec une terre tantôt argilleuse, tantôt calcaire sous une multitude de formes & de couleurs; jaunâtre ou rougeâtre, grisâtre, ochracée, en grains ronds, qui donnent un fer très-malléable. Si ces mines sont unies à une terre argilleuse, il faut en général, pour les fondre, ajouter plus de terre calcaire. Les mines en *géodes*, en *étites*, sont ici une variété remarquable, de même que celles en

hématites rougeâtres massives, ou crySTALLISÉES, qui donnent un fer plus aigre. La mine de fer *quartzeuse* appartient à cette espèce, de même que la *mine de fer brillante*, crySTALLISÉE en lames, ou en polyèdres; la *mine de marais* produite par la décomposition du fer & le dépôt des eaux. Les mines de fer *blanchâtres*, parmi lesquelles on en voit de *spathiques*, crySTALLISÉES en cubes, auxquelles quelques Allemands ont donné le nom de *mines d'acier*, sont de la même espèce, selon M. Monnet; & il rapporte ici le *flos ferri*, qui se forme comme les stalactites, dans les gerfures des filons.

4. *Mines de fer attirables par l'aimant.* Elles sont bleuâtres, de couleur d'ardoise, en grains plus ou moins fins, d'ordinaire assez fusibles, quelques-unes même sans addition.

5. *Mine de fer bleue.* M. Cronstedt fait mention de cette mine, qu'il croit être une combinaison du fer avec l'alcali, ou même avec un phlogistique. Mais ce sont des conjectures encore incertaines.

6. *Mine de fer qui s'endurcit dans l'eau.* C'est encore M. Cronstedt, qui a distingué cette mine, qu'il croit être de fer combiné avec une terre inconnue. Il y en a de diverses couleurs, brune, rougeâtre, blanchâtre & jaunâtre.

Toutes ces mines sont exploitables pour les fourneaux; en voici dont la composition est encore moins connue & qui ne s'exploitent point pour les fonderies.

7. *Mine de fer magnétique.* Elle est compacte, de couleur grise, ou noirâtre, à grains fins ou grossiers.

8. *Emeri.* Ce sont des grains ou des aiguilles dures, roides, propres à user le fer & l'acier.

9. *Blende de fer.* Substance grise, ou couleur d'acier, souvent cristallisée comme le quartz, quelquefois composée de lames minces & dures. Elle est inattaquable par les acides, infusible au feu des fourneaux. M. de Bomare la nomme *mine de fer spéculaire*; & M. Lhemann *galene de fer*.

10. *Volfram.* Substance pesante, dure, noirâtre, composée d'écailles ou d'aiguilles, dont M. Pabst a tiré 18 livres de fer au quintal, 8 d'arsenic & 25 d'une terre réfractaire. Le *mica de fer* en écailles, souvent flexibles, toujours luisantes; appartient ici, ou à la blende de fer.

11. *La pierre de fer pesante.* Substance pesante à petits grains rougeâtres ou jaunâtres, que M. Cronstedt dit ressembler aux grenats & aux cristaux d'étain, mais infusible, sans addition. Avec le borax & le

fel alcali elle se fond lentement; très-facilement avec le fel microcosmique, & alors elle donne du fer jusqu'à 30 livres au quintal & une scorie noirâtre.

12. *Manganese* ou *magnésie*. On l'emploie dans les verreries; elle est dure, solide, de couleur grise, ou brune, ou violette, ou rougeâtre. Elle ne tient, selon M. Cronstedt, que 2 ou 3 pour cent de fer, & par cette raison il l'exclut des especes de mines de fer. Pott assure avoir examiné de la manganese pure, qui ne contenoit pas un atome de fer. Woltersdorf dit que la magnésie tient jusqu'à 10 livres de fer au quintal. Henckel, Vallerius la rangent aussi parmi les mines de ce métal. Que conclure de là? C'est que la manganese est une substance inconnue, qui tient du fer par accident, & qui proprement ne peut pas être mise parmi les mines de ce métal.

13. *Choerl*. Cette substance est aussi peu connue que la précédente. On la trouve en pierres grises ou d'un verd sombre, souvent composée d'aiguilles, qui sont rangées d'un centre à la circonférence. M. Pabst par ses essais en a tiré du fer.

Sur la fonte des mines de fer on peut consulter les *cayers des arts*, l'ouvrage de M. le marquis de Courtivron, celui de M. de Genfane, & ceux des divers métallurgistes.

On voit ici sans peine combien il est

difficile de déterminer les vraies especes de mines de chaque métal; qu'il est aisé de faire des variétés des especes, & d'attribuer à telle espece, des variétés qui appartiennent à d'autres. Delà naît la diversité des distributions. Nous n'avons pas peut-être encore des idées assez précises de la composition des diverses mines, pour hasarder de déterminer & de compter les especes. En attendant, il faudroit se contenter d'observer & de décrire les apparences, les résultats des essais, les propriétés reconnues, & laisser à la postérité le soin de fixer enfin les véritables especes.

ARTICLE IV.

De la platine.

SANS décider la question si la *platine*, *Qu'est-ce*
ou l'*or-blanc*, est un nouveau & un septie- *que la pla-*
me métal, nous croyons devoir donner un *tine?*
article séparé à cette substance métallique
singuliere, connue depuis peu d'années.
Quelques chymistes la regardent comme
une espece de fer: d'autres comme un mé-
tal composé. M. Margraff en a tiré du fer,
de l'or & du mercure.

QUOI qu'il en soit, on a trouvé la platine *D'où*
dans l'Amérique Espagnole, au Pérou, dans *vient-elle?*
le bailliage de Choco; & à Santa-Fé, peu
loin de Carthagene. ;

Quelles
sont ses
principales
propriétés ?

LA platine est brillante, de couleur d'argent, lisse, d'un tissu grainu & uniforme. Elle est grise dans la fracture, & anguleuse, compacte, susceptible de poli, inaltérable à l'air, à l'eau & dans les acides, excepté l'eau régale : elle a la pesanteur & la fixité de l'or. Elle est peu malléable, peu ductile, cependant amalgamable. On l'apporte en poudre, ou en petits grains. Peut-être dans cet état a-t-elle déjà subi une préparation. Les Espagnols seuls peuvent fixer nos idées sur ce sujet & dissiper nos doutes.

A l'aide du soufre & de l'arsenic, les Espagnols fondent la platine & en font toutes sortes d'ouvrages. Unie avec l'or, la platine ne peut plus être reconnue par les épreuves ordinaires, ce qui a engagé le roi à en faire fermer les mines.

LA platine s'allie avec tous les métaux & les durcit; elle empêche le fer & le cuivre de se rouiller; mais elle diminue la ductilité des métaux malléables; elle augmente la dureté du zinc, mais non celle du bismuth; elle rend le laiton blanc, dur & fragile, inaltérable à l'air. On peut consulter les auteurs qui ont écrit sur ce sujet, MM. Lévy, Scheffer, Margraff, Gellert, Cronstedt, &c. & le *dictionn. de chymie*, art. *platine*.

ARTICLE V.

Du cuivre.

LE *cuivre* est malléable, ductile, & flexible. Il est élastique & peut-être trempé. Sa couleur est de différentes nuances de rouge : son poids varie ; il est d'autant plus pesant qu'il est plus pur. Toutes les liqueurs, jusqu'aux huiles, ont une action sur le cuivre. Sa rouille, de couleur verte, est dangereuse pour tous les animaux ; l'usage du cuivre devroit par cette raison être banni des cuisines. Après le fer, c'est le plus fixe au feu de tous les métaux imparfaits. Il y rougit long-tems avant la fusion : il y exhale une odeur sulfureuse ; & à un feu continué, il s'y dissipe en partie, & le reste donne un verre ou des scories bleuâtres. Le zinc, comme nous l'avons dit, le colore en jaune. Il se joint avec l'or & l'argent, sans altérer sensiblement leur apparence. Lorsqu'il est en fusion, une goutte d'eau suffit pour le faire sauter, avec une explosion dangereuse. Le bleu, le verd & les couleurs chatoyantes comme la gorge de pigeon, indiquent toujours la présence du cuivre dans un minéral quelconque.

*Quelles
sont les
principales
propriétés
du cuivre ?*

ON trouve le *cuivre vierge* en cubes, en filets, ou cheveux, en feuilles, en grappes, en grains, d'une couleur ordinairement rougeâtre ; mais il n'est jamais pur. Quelles
sont les
principales
especes ?

variétés
des mines
de cuivre ?

quefois il est appliqué extérieurement sur des pierres schisteuses. Le cuivre en feuilles paroît s'être formé dans les gerfures des pierres. M. Cronstedt croit que le cuivre en grains est une cémentation, ou un dépôt des eaux vitrioliques cuivreuses.

LA mine de cuivre *blanchâtre* ou grise, est minéralisée avec l'arsenic, le fer & l'argent, en diverses proportions, ce qui produit différentes nuances de couleurs. Si elle tire sur le jaune, elle est minéralisée avec le soufre, l'arsenic & le fer, ou seulement avec le soufre & le fer. Si elle est de couleur brune, on la nomme *hépathique*. Le *kupfermulm*, le *labersschlag* sont des especes de mines de cuivre où entre aussi le fer. Dès qu'il y a de l'arsenic dans les mines de cuivre, elles tiennent aussi plus ou moins d'argent.

IL y a des mines *vertes* & verdâtres, minéralisées de même par le soufre, l'arsenic & le fer.

SOUVENT on trouve des mines *azurées* ou verdâtres : si avec cela elles sont luisantes & tendres, on les appelle *vitreuses*. Mais ces mines vitreuses sont non seulement bleues, mais quelquefois elles tirent sur le rouge ou sur le violet.

LE *précipité* de cuivre est la décomposition du cuivre, par le moyen de l'eau &

de la dissolution du vitriol cuivreux : souvent il est mêlé avec du fer. Si la précipitation s'est faite par un acide, il fait effervescence avec les alcalis : si la précipitation a été opérée par un alcali, elle fait effervescence avec les acides.

CES précipités forment quelquefois des terres ou des pierres connues sous différens noms & qui ont diverses propriétés & plusieurs usages : tel est le *chrysocolle* ou le *verd de montagne* ; telle est la *terre de montagne* ; telle est la *molochite* ou *mala-chite* formée comme les stalactites ; tel est le *gubr cuivreux* ou *verd de gris* de montagne naturel ; tel est le *bleu de montagne*, &c.

ON a encore une mine de cuivre *terreuse*, grise, brune, noirâtre ou jaunâtre ; c'est peut-être le cuivre décomposé, réuni avec la terre. Delà les mines *schisteuses*, les mines *bitumineuses - cuivreuses* : celles-ci sont nommées par les Allemands *branderz*.

ON appelle mines de cuivre *figurées*, des mines dans des pierres ardoiseuses, ou feuilletées, & qui ont reçu l'empreinte de diverses plantes, de bois, de poissons même, &c.

IL faut observer en général que le cuivre minéralisé avec le soufre donne une belle couleur jaune au minéral, mais que ce mi-

nérai exposé à l'eau ou à l'air, change de couleur, sans changer de nature; il devient ou brun, ou violet, ou gorge de pigeon, selon les circonstances. Ces couleurs ne sont que des variétés accidentelles. Un alcali volatil rend ces minerais bleus.

A R T I C L E VI.

De l'argent.

Quels sont les métaux parfaits ?

L'OR & l'argent forment la classe des métaux parfaits, c'est-à-dire, qui résistent le plus à l'action de l'air, de l'eau & du feu, & qui entrent en fusion en même tems qu'ils rougissent.

Quelles sont les principales propriétés de l'argent ?

L'ARGENT est après l'or le plus ductile & le plus malléable des métaux. Il a plus de dureté & d'élasticité que le plomb, l'étain & l'or; après le cuivre, c'est le plus sonore de tous les métaux. Il est moins tendre que l'or & le fer. Il est tellement fixe au feu, que dans l'espace d'un mois il perd à peine une soixantième de son poids. Il n'y a que l'antimoine qui le volatilise, ou le change en scories. La vapeur du soufre & celle des matières fécales, le contact des jaunes d'œufs, le font noircir. Il se dissout dans l'esprit de nitre ou l'eau forte, & le sel marin l'y fait précipiter. Il s'amalgame aisément avec le mercure, s'allie avec l'or, le cuivre.

Quelles

ON trouve de l'argent vierge en grains, en

stalactites, en cheveux, en lames, ramifié, ou superficiel, attaché à du spath, à du quartz ou à d'autres pierres, même sur du fer, sur du charbon de terre.

sont les principales variétés, ou especes de mines d'argent ?

LA mine d'argent *blanche*, grise ou cendrée, est d'ordinaire minéralisée par le soufre avec un peu d'arsenic & de cuivre; les mineurs Allemands la nomment *weissguldenerz*; le *fablerz* est une mine grise; le *silbermulm* appartient à la même espece; la mine *noirâtre*, altérée par l'eau, qui l'a noircie, est de même nature.

LA mine d'argent *rouge* est minéralisée par l'arsenic, avec un peu de soufre & de fer, tantôt diaphane, tantôt opaque, tantôt solide, cristallisée, souvent superficielle. Le produit ordinaire de cette mine est de 60 à 70 pour cent.

LA mine d'argent *cornée* est de couleur ou un peu jaunâtre, ou de couleur de perle demi transparente, intérieurement feuilletée, friable, fusible à un feu doux. Elle est minéralisée avec le soufre & l'arsenic. Cronstedt rapporte qu'il y a une combinaison de l'acide marin avec l'argent; mais aucune expérience ne le démontre encore.

LA mine d'argent *en plume* est minéralisée avec le soufre, l'arsenic & peut-être l'antimoine, assez semblable par le tissu & la couleur à l'antimoine. Les Allemands la nomment *federerz*: elle est grisâtre & légère.

LA mine *vitreuse* a plusieurs des propriétés de la mine d'argent cornée, elle est comme elle fusible au feu de la chandelle : elle est de plus malléable sous le marteau, elle est remplie de grains brillans cristallisés, de filets, comme des cheveux ; de feuillets, & de diverses couleurs, blanchâtre, jaunâtre, verdâtre ou brune. Les Allemands la nomment *glas-erz*. L'argent y est uni au soufre. Quelquefois il y a un peu d'arsenic ; alors la mine est cassante, & peut être réduite en poudre. Ces mines donnent quelquefois les trois quarts de leur poids d'argent. (Voyez exposition des mines par M. Monnet, p. 48 & suiv.)

LA mine d'argent *molle*, ou grasse, est un argent mêlé dans une terre ou pierre grasse, ou argilleuse, de diverses couleurs & consistances ; brune ou jaune-pâle ; tirant sur le rouge ou sur le blanc.

LES mines d'argent *figurées*, représentant des plantes, ou des insectes, sont des accidens : un guhr métallique a coulé & incrusté les corps des autres regnes, qui se sont détruits, & le minéral en a gardé la forme.

A R T I C E VII.

De l'or.

Quelles
sont les

L'OR est le plus parfait des métaux, de couleur jaune ; il n'est ni sonore ni élastique.

tique, mais le plus pesant, le plus ductile, *principales*
 le plus malléable, le moins altérable par *propriétés*
 l'eau & l'air; le plus fixe au feu. Les cal- *de l'or?*
 cules sur l'art des doreurs & des batteurs
 d'or prouvent également son extrême duc-
 tilité & l'industrie des hommes. L'or entre
 en fusion un peu plus facilement que le
 cuivre, & peu après être devenu rouge. Il
 est de tous celui qui s'amalgame le plus
 aisément avec le mercure. La vapeur de
 l'étain lui ôte sa malléabilité, & le mer-
 cure le rend cassant : il résiste à l'eau forte
 & à l'esprit de sel; mais ces deux menstrues
 étant mêlées, l'or est entamé par ce dissol-
 vant, qui est l'eau régale, & il se couvre
 d'une rouille. Alors le naphte, de même
 que les huiles de vin, de genievre, de
 lavande, retire l'or de sa dissolution. Quand
 l'or a été précipité par un alcali, il devient
 fulminant, & la force de sa détonation est
 à celle de la poudre comme 64 à 1. (Voyez
 les expériences physiques & chymiques de
 Levis.)

ON trouve l'or *vierge* en *paillettes*, ou en *Quelles*
grains purs, dans les *sables* de plusieurs *sont les*
 ruisseaux, de quelques rivières ou fleuves. *principales*
 Souvent cet or est mêlé ou uni avec du fer. *especes de*
mines d'or?

ON le voit encore en nature, adhérant ou
 enseveli, vierge & nullement minéralisé,
 dans des *pierres cornées*, dans le *talc*, dans
 des *pierres calcaires* & le *spath*, dans les
marbres, le *lazul* & le *quartz*. Il y est en

petites masses solides, en feuilles, en grains, en rameaux. Cronstedt dit qu'on le trouve aussi dans quelques *pierres argilleuses*.

IL se trouve enfin, sous les mêmes formes, peu déguisé, dans diverses mines, dans celle de mercure en *cinabre*, avec le *cuivre*, le *plomb*, le *fer*, l'*argent*.

ON le ramasse enfin quelquefois dans certaines *terres*, en poussière, en grains, en globules, sur la surface de la terre, ou dans son intérieur.

EN général, la nature nous présente l'or beaucoup plus communément sous sa forme déjà métallique, que sous des formes minéralisées, parce qu'il ne s'unit point avec le soufre, principe de la plupart des minéralisations. (Voyez *exposition des mines* de M. Monnet.) Les grains d'or natif sont ou angulaires, ou en losange, quadrangulaires, octogones, pyramidaux ou en branches, ou en feuilles.

LA mine d'or de Vagay en Transylvanie paroît être minéralisée avec le zinc & l'argent. Les *pyrites aurifères* de Hongrie tiennent de l'or & du fer, minéralisés ensemble. Il paroît que Henckel ne les a pas connues. MM. Delius & Monnet en parlent.

SECTION VIII.

VIII. CLASSE. DES SUBSTANCES INFLAMMABLES.

LES *substances fossiles inflammables* ont la propriété de se fondre au feu & de s'y enflammer ; de répandre alors une fumée d'une odeur forte ; de n'être point solubles dans l'eau, mais de pouvoir s'unir aux huiles grasses. Il y en a de liquides, de molles, de solides, & d'assez dures pour être polies. Quelles sont les propriétés & les espèces des substances inflammables ?

On en peut former trois classes. Celle des *bitumes* ; celle des *soufres*, celle des corps qui sortent des volcans, ou *laves*, qui ont cependant perdu la plupart de leurs qualités inflammables par l'action des feux souterrains. (Voyez sur ces mots le *dictionnaire de chimie*.)

ARTICLE I.

Des bitumes.

I. LE charbon de pierre, ou de terre, ou la houille, est la première espèce des bitumes. C'est un bitume minéralisé dans une pierre fissile. Il est noirâtre ou noir, plus ou moins compacte, terrestre & friable, dont le feu dure plus ou moins long-tems. Quelle est la première espèce des bitumes ? Les charbons de terre,

Par les épreuves du feu on en peut distinguer trois sortes : celui qui demeure *noir* après la combustion ; celui qui donne après une matière spongieuse , ou des *scories* ; enfin celui qui donne après de la *cendre*.

On le distingue encore par ses apparences extérieures. Ainsi il est dur & schisteux , ou terreux & friable. (Voyez les mémoires de M. Morand.)

Quelle est
la seconde
espèce des
bitumes ?

II. LES *bitumes liquides* forment la seconde espèce.

Les bitu-
mes liqui-
des.

LE *naphte* est le plus fluide , le plus léger & le plus volatil. Il surnage sur toutes les liqueurs & les esprits. Il attire la flamme & s'allume. Il attire l'or en dissolution dans l'eau régale.

L'HUILE de *pétrole* est une huile de terre épaisse , d'un brun plus ou moins obscur , exhalant au feu une odeur fétide. Il découle des rochers , ou bien on le ramasse sur l'eau de quelques sources.

LA *poix minérale* est plus épaisse , ou à demi fluide. C'est la *maltha* ou le *pittasphalte*. Ce bitume est noirâtre , s'attache aux doigts. On l'emploie en certains lieux pour gondonner les bateaux , pour graisser les roues , &c.

III. LES *bitumes terreux solides* forment la troisième espèce.

LA

LA terre tourbeuse & bitumineuse est de cette espece. C'est une terre imprégnée d'une forte de pétrole. L'ampélite ou pharmacite est de cette espece. Quelquefois cette terre a perdu son gluten & est en poussiere. La tourbe proprement dite est mêlée de racines & de tiges de diverses plantes, ou de ces mêmes tiges pourries; ce qui forme encore diverses sortes de tourbes, selon les apparences & les qualités extérieures. (Voyez Degner de Turfis; & dictionn. des fossiles.)

Quelle est
la troisi-
me espece
des bitu-
mes?
La tourbe.

L'ASPHALTE appartient à la même espece; c'est le bitume de Judée solide, fragile; noir & luisant.

IV. LES bitumes durs cassans, susceptibles de poli, forment la quatrieme espece.

Quelle est
la quatrie-
me espece
des bitu-
mes?

1. LE jays ou jayet, ou succin noir, a la dureté d'une pierre, mais non le poids, puisqu'il surnage sur l'eau. Il acquiert par le frottement la vertu électrique, comme le succin jaune, & la cire d'Espagne. Il répand, étant enflammé, la même odeur que l'asphalte. On le trouve par couches, comme le charbon de pierre.

Les jays &
les ambres.

2. LE succin jaune, ou l'ambre jaune, ou le karabé, est un bitume d'une nature plus forte, dont l'odeur est assez agréable au feu: il est plus ou moins jaune & transparent, selon sa pureté; souvent il renferme des corps étrangers, comme des feuilles, des insectes; ce qui prouve qu'il a été liquide, &

qu'il a enveloppé & conservé ces corps en se durcissant. (V. encyclop. d'Yverdon, art. *Ambre.*)

3. QUELQUES naturalistes rapportent à la même espèce l'*ambre gris*, qui est bien plus précieux que le jaune. C'est une substance graisseuse, opaque, tenace, composée de feuillets ou d'écailles. Il est inflammable, liquéfiable, volatil & léger. On le trouve en morceaux inégaux, de différentes grosseurs, flottant sur les eaux de l'océan. Il renferme aussi quelquefois des corps étrangers. Sa couleur varie beaucoup, & souvent il est de plusieurs couleurs.

A R T I C L E II.

Des soufres.

Quelles sont les principales propriétés des soufres ?

LES *soufres* sont des substances inflammables, liquéfiables & susceptibles de cristallisation, non dissolubles dans l'eau, mais qui par la distillation produisent un esprit acide fort pénétrant.

Quelle est la différence des soufres & des bitumes ?

Ces corps diffèrent des bitumes coagulés ou durcis, en ce qu'ils ne sont point mollassés, ni durs, mais solides, quoique tendres, friables & insipides. Exposés sur le feu dans des vaisseaux fermés, ils se subliment en petits flocons brillans, dans une poudre jaunâtre, qu'on nomme *fleur de soufre*. A feu ouvert ils produisent une vapeur âcre, qui a la propriété de minéraliser la plupart des substances métalliques. Les soufres

se précipitent au fond de l'eau; la plupart des bitumes purs y furnagent. La vapeur du soufre est pénétrante & suffoquante.

LE soufre se trouve sous différentes formes, ou *pur & vierge*, ou mélangé avec des terres, des pierres & des minéraux.

Quelles sont les principales espèces des mines de soufre?

QUELQUES naturalistes supposent qu'il n'y a point de soufre natif, ou vierge primitif, mais que c'est l'effet d'une sublimation ou d'une exaltation causée par des feux souterrains, ou par la chaleur intérieure de la terre. Il est certain que ces *exhalaisons sulfureuses* souterraines entrent dans le mécanisme universel de la formation des minéraux.

QUOI qu'il en soit, on trouve aujourd'hui du *soufre natif*, plus ou moins transparent & brillant, du jaune, ou du rouge. Il est solide ou en filets, ou en fleurs.

ON trouve encore le soufre opaque, minéral, mêlé à de la terre, ou à des pierres de diverses natures, plus ou moins pur & brillant, diversement coloré. Il s'enflamme plus difficilement que celui qui est pur.

IL y a des matières qui peuvent plus particulièrement être regardées comme les matrices ou les minieres du soufre. Telles sont les pyrites d'un jaune pâle, qui tiennent un tiers de soufre. Celles qui sont d'un jaune

foncé, tiennent plus de cuivre, celles qui sont blanchâtres ont plus d'arsenic.

Les substances minérales & métalliques, telles que les mines de plomb, de cuivre, de fer, d'arsenic rouge, d'orpiment, de cinabre, qui sont colorées, tiennent aussi plus ou moins de soufre. Souvent même il est nécessaire dans leur traitement, comme dans celui de la galene, ou mine de plomb.

Il y a en Italie des amas de terres & de pierres, dont on tire le soufre par la simple fusion, comme à la Solfatarra près de Naples. Cette matière est blanchâtre, comme marneuse. On peut voir dans M. Valmont de Bomare, & dans le voyage de M. de la Lande, la manière dont on retire ce soufre. Voyez aussi *dictionn. de chymie*, art. *Travaux des mines*. Cette terre sulfureuse tient aussi plus ou moins d'alun. On trouve enfin des terres vertes, ou noires, qui renferment beaucoup de soufre.

Plusieurs minéralogistes ont placé les pyrites dans la classe des sulfures, parce qu'elles en tiennent toutes; d'autres, dans la classe des demi-métaux, parce qu'elles en ont quelques-unes des propriétés. Mais on ne met pas dans la classe des sulfures des substances qui tiennent encore plus de soufre que telle pyrite. Il n'en est point qui ne tiennent plus ou moins de fer. Auroit-il donc

fallu ranger toutes les pyrites dans la classe des substances martiales? Nous avons donc cru devoir en faire une classe à part. Voyez CLASSE III, page 36.

ARTICLE III.

Des productions des volcans.

Nous avons déjà vu que les *terres sulfureuses* & les *pierres sulfureuses & alumineuses* étoient quelquefois la production des volcans, comme on le reconnoît aux environs de Naples. Voici quelques autres fossiles qui ont la même origine: quelques naturalistes leur ont donné le nom de *pores ignés*. *Quels sont les fossiles produits par les volcans?*

La *pierre ponce* est encore une autre de ces productions des feux souterrains. C'est une pierre ou une sorte de scorie d'un gris cendré ou blanchâtre, poreuse, assez légère pour flûter sur l'eau, rude au toucher, luisante, ne faisant point effervescence avec les acides, ne donnant point de feu avec l'acier, entrant en fusion au feu & formant alors une sorte de verre. Elles servent dans plusieurs arts pour ratifier & polir. Mêlées avec la chaux, cette pierre pilée fait un bon ciment pour les terrasses, comme la *pozzolane*, que l'on pourroit à plusieurs égards mettre dans la même classe. Les pierres ponces colorées le sont par le mélange de quelque matière accidentelle minérale. *Quelles sont les principales propriétés de la pierre ponce?*

*Quelles
sont les
principales
propriétés
des laves ?*

LES laves sortent encore des volcans. Ce sont des pierres ordinairement brunes, ou d'un gris brun, de différentes natures. Des matieres quartzeuses, terrestres, pierreuses de diverses especes, mêlées avec des substances minérales ou sulfureuses, ou pyriteuses, ont été mises en fusion par les feux souterrains, & ont coulé au dehors. On y apperçoit le mélange des matieres vitrescibles & calcaires. La diversité des corps mis en fusion, leur mélange, & le degré du feu ou de la fusion mettent des variétés dans toutes ces pierres. On les trouve par tas auprès des volcans, ou par couches comme elles ont coulé, ou répandues çà & là. On polit quelques-unes de ces pierres, on les taille & elles servent à Naples, comme toute autre pierre, pour paver & bâtir.

*Observa-
tions.*

Nous plaçons les laves dans la classe des substances inflammables, parce qu'elles en tirent au moins leur origine. Il y a toujours eu des matieres pyriteuses & sulfureuses dans tous les volcans, & dans toutes les substances qui en sortent. Henckel & Cramer mettent la pierre ponce dans l'ordre des pierres vitrifiables; Woltersdorf les a suivis. Il est vrai qu'à un feu violent elles se vitrifient, mais leur substance originale ne paroît point être siliceuse. Il y a des ardoises qui se vitrifient aussi, & qui cependant ne sont point composées de parties de cailloux. Ce sont les matieres accidentelles, qui sont entrées dans la composition de ces pierres,

qui les rendent vitrescibles. Voyez ci-dessus les observations générales sur les pierres vitrifiables , p. 65 & suiv. Quelques-uns ont cru que la pierre-ponce étoit une sorte d'écume de la mer. Mais si on la trouve nageant sur l'océan , c'est qu'elle y a été poussée par les volcans. D'autres pensent que c'est la scorie d'un charbon de terre brûlé. Il est plus vraisemblable que c'est une scorie d'une sorte d'asbeste comme le lin fossile , ou le liege fossile ; son tissu fibreux le fait soupçonner. C'a été l'opinion de Stahl , adoptée par Pott. J'ai fait moi-même une sorte de pierre ponce dans un four à faïence , en mettant une pierre d'asbeste dans une gasette , au dessous de plusieurs piéces de faïence.

S E C T I O N IX.

IX. CLASSE. DES FOSSILES ÉTRANGERS
A LA TERRE.

A R T I C L E I.

Des pétrifications animales ou zoolithes.

I. C L A S S E.

Quelles
sont les pé-
trifications
d'entomoli-
thes ?

LES pétrifications d'insectes forment la première classe des zoolithes. Ce sont les entomolithes.

I. ON distingue d'abord les *lithophytes*, ou pétrifications des polypiers de mer & de leurs parties.

LES *lithoxyles* ont un tissu ligneux, ou fibreux.

LES *cératophytes* ressemblent à de la corne.

LES *corallites* sont branchus, avec une surface unie.

LES *hippurites* sont des coraux articulés, ou ces articulations séparées.

LES *porpites* ressemblent à un bouton.

& font des parties détachées des *lithophytes*.

LES *madréporites* sont branchus, mais étoilés; ils prennent aussi le nom d'*astroïtes*.

LES *milléporites* sont d'un tissu poreux, perforé ou ponctué sur toute la surface.

LES *rétéporites* sont en réseau.

LES *tubulites* sont en forme de tuyaux.

LES *fongites* ressemblent à des champignons terrestres.

Tous ces corps, si variés, ont été dans la mer des habitations de diverses sortes d'insectes, ou de vers. Ensevelis dans la terre, ils ont été diversement pétrifiés, & leur substance est toujours plus ou moins calcaire.

II. ON distingue ensuite les *zoophytes*, ou pétrifications des animaux-plantes. *Quelles sont les pétrifications*

LES *trochites* sont des articulations étoilées, séparées des branches ou bras d'un insecte de mer, appelé *tête de méduse*. *des zoophytes?*

LES *entrophites* sont plusieurs de ces articulations réunies, qui forment un cylindre.

L'ENCRINITE est la pétrification des parties de l'insecte appelé *lis de mer*.

ON trouve aussi l'étoile de mer pétrifiée & plusieurs autres insectes de la mer.

LES *bélemnites* appartiennent peut-être à cette même classe, ou sont la pétrification d'une sorte d'holoturie. L'analogue spécifié marin n'est pas encore connu.

Quelles
sont les pé-
trifications
des coquil-
les de mer ?

III. Les *testacites* forment après cela une suite nombreuse de pétrifications variées, ainsi que les coquillages de la mer.

Des uni-
valves ?

I. LES *univalves*, ou *cochlites*, comprennent diverses familles nombreuses.

1. Les *lépadites* ou *patellites*.
2. Les *dentalites* & *antalites*.
3. Les *nautilites* & *ammonites*.
4. Les *orthocératites* ou *lituites*.
5. Les *cochlites*, *néritites* & *trochilites*.
6. Les *buccinites* & *turbinites*.
7. Les *strombites*.
8. Les *volutites*.
9. Les *rhombites*.
10. Les *purpurites*.
11. Les *muricites*.
12. Les *globosites*.
13. Les *porcellanites*.

Les *operculites*, qui sont les couvercles des coquilles de divers genres.

Des bival-
ves ?

2. LES *bivalves* ou *conchites* comprennent aussi plusieurs familles.

D'ORYCTOLOGIE. PETRIFICAT. 131

1. Les *ostracites* & *gryphites*.
2. Les *chamites*.
3. Les *musculites*.
4. Les *térébratulites* & *ostreopécinities*.
5. Les *tellinites*.
6. Les *bucardites*.
7. Les *pectinites* & *pectonculites*.
8. Les *solénites*.

3. Les *multivales* ou *polyvalves* comprennent encore différentes familles. Des multi-valves ?

1. Les *pholadites*.
2. Les *pollicipedites*.
3. Les *conchites* - *anatiferes*.
4. Les *balanites*.
5. Les *échinites* & leurs *dards*, ou *phænicites*, les *pierres judaïques*, &c. & leurs *mamelons* ou *rhyncholites*.

IV. Les *helmentolites*, ou vers pétrifiés de la mer, sont encore reconnoissables.

TELS sont les *vermiculites* & les *tubulites*, que quelques-uns mettent dans la classe des testacés multivalves.

V. Les *crustacites* ou *astacolites* sont les pétrifications des crustacés.

ON trouve en ce genre, des écrevisses, des

chevrettes, des crabes, des homars pétrifiés, &c.

II. C L A S S E.

Quelles
sont les pé-
trifications
des pois-
sons ?

LES pétrifications des poissons, ou de leurs parties, ou les *ichthyolithes*, forment la seconde classe des zoolithes.

ON trouve des poissons entiers pétrifiés, ou l'empreinte entière sur des pierres filifiles, ou quelques-unes de leurs parties, comme les têtes, les ouïes, les queues, les arêtes, le squelette, les vertebres, &c.

Souvent aussi on a déterré des morceaux considérables d'os des squelettes de baleines; des pieces des vertebres de leur dos, &c. Quelques-unes de ces parties ont quelquefois été prises pour des restes de quelques géans. On montre aussi des poissons d'eau douce pétrifiés, mais bien plus rarement.

ON trouve encore les dents de plusieurs poissons; comme du carcharias, ou chien de mer, du cheval marin, de la lamie, du requin, de la dorade, de la raie, &c. On donne à toutes ces dents le nom bizarre de *glossopetres*, à d'autres celui de *crapaudines*, de *bufonites*, &c.

Quelles
sont les pé-
trifications
des amphi-
bies ?

III. C L A S S E.

LES pétrifications des amphibies composent la troisième classe, ou les *amphibiolithes*.

ON a trouvé des pétrifications de crapauds, de lézards, de parties de crocodiles. On prétend aussi avoir vu des serpens pétrifiés, &c.

IV. C L A S S E.

LES pétrifications d'oiseaux ou de leurs parties, ou *ornitholithes*, forment la quatrième classe des zoolithes. *Quelles sont les pétrifications d'oiseaux ?*

ON a trouvé des *nids* pétrifiés : on en a d'incrûtés de Carstbad en Bohême : on montre des œufs : on a des becs, des os, des ongles pétrifiés de Bolzberg en Hesse.

V. C L A S S E.

LES *zoolithes*, ou quadrupèdes pétrifiés, ou leurs parties, forment la cinquième classe. *Quelles sont les pétrifications des quadrupèdes ?*

ON déterre en divers lieux leurs os, leurs cornes, leurs dents. On a trouvé en divers endroits l'ivoire fossile, ou les dents d'éléphant ; les os de leurs membres, &c.

VI. C L A S S E.

LES *antropolithes*, ou pétrifications de quelques-unes des parties du corps humain, forment la sixième classe. *Quelles sont les pétrifications du corps humain ?*

ON a trouvé dans des mines & des carrières, des hommes entiers pétrifiés ou mi-

néralisés ; & dans des lieux, où il ne paroît pas que l'on ait jamais creusé, des crânes ou d'autres parties osseuses, changées en pierre.

[VII. C L A S S E.

Quelles
sont les em-
preintes de
ces ani-
maux ?

LES empreintes des corps des animaux, ou de quelques-unes de leurs parties, imprimées dans la pierre ou sur la pierre, forment une septieme classe. Ce sont les *zootypolites*.

LES *zoophytotypolites* sont les empreintes des zoophytes.

LES *entomotypolites*, celles des insectes.

LES *conchyliotypolites*, celles des coquilles ou des testacés.

LES *astacotypolites*, les empreintes des crustacés.

LES *ichyotypolites*, celles des poissons.

LES *amphibiotypolites*, celles des amphibies.

LES *ornithotypolites*, celles des oiseaux.

LES *zootypolites*, celles des quadrupedes.

LES *antropotypolites*, celles des corps humains.

VIII. C L A S S E.

LES noyaux pierreux, formés dans l'intérieur de quelques-uns de ces corps creux ou caverneux, dont le vuide ou le creux a servi de moule, font la huitieme classe. Ce sont les *métrotypolithes*. *Quels sont les noyaux de ces animaux ?*

IL n'y a presque aucune coquille, dont on n'ait trouvé le noyau pierreux, quelquefois avec la coquille par-dessus, quelquefois le noyau seul, avec toutes les marques de l'intérieur de la coquille, qui a été détruite. C'est ainsi par exemple que les *hystérolithes*, sur l'origine desquels on a long-tems hésité, font le noyau des ostreopectinites, ou d'une sorte de térébratule.

IX. C L A S S E.

ENFIN une neuvieme classe renfermera ces mêmes corps minéralisés, ou calcinés, ou quelques-unes de leurs parties. *Quelles sont les pétrifications minéralisées ?*

ON a trouvé ainsi des parties du corps humain, & presque tous les coquillages de mer pyriteux appartiennent à cette classe.

ARTICLE II.

Des pétrifications végétales.

IL n'est pas rare de trouver dans la terre des végétaux, ou leurs parties très-recon- *Quelles sont les pé-*

*trifications
des végé-
taux ?*

noissables & changées en pierre. Ce sont les *phytolithes*.

LES plus ordinaires sont les mousses, la préle, quelques fougères, les tiges des roseaux & de diverses autres plantes; les racines de plusieurs, ou *trizolithes*; quelques fruits pétrifiés, ou *carpolithes*, &c.

IL est encore plus commun de trouver des troncs ou des fragmens de bois pétrifiés, agathisés ou minéralisés. Ils sont souvent assez reconnoissables pour en déterminer l'espece. Souvent ils sont de la même substance que les cailloux.

LES feuilles pétrifiées de diverses sortes ont aussi été trouvées dans la plupart des pays, avec des tufs, avec des marnes endurcies, sur des schistes, sur des ardoises, &c.

LES empreintes des végétaux sur les pierres de différentes natures, se voient de même dans tous les cabinets. La pierre encore molle a reçu l'impression; elle s'est endurcie, & la plante s'est détruite. Ce sont les *phytotypolithes*.

ON trouve outre cela des végétaux minéralisés, comme du bois alumineux, pyriteux, ferrugineux, bitumineux.

ON déterre enfin des bois changés en charbons, dont le tissu est encore reconnoissable:

D'ORYCTOLOGIE. 137
noissable. C'est sans doute l'effet d'un feu
souterrain.

Comme toutes ces pétrifications des corps
du regne végétal, & du regne animal, sont
très-communes, mais ne sont qu'un objet
de curiosité, nous n'avons pas cru devoir
les décrire en détail. C'est dans les ouvra-
ges de zoologie & de botanique, qu'on doit
aller chercher ces descriptions, puisque ces
corps étrangers à la terre n'appartiennent
qu'accidentellement à l'oryctologie. Comme
les médailles romaines sont des monumens
tirés de la terre, & qui attestent les révolu-
tions de cet empire, ainsi les pétrifications
annoncent que l'océan a couvert le globe
terrestre. Des descriptions détaillées au-
roient d'ailleurs paru déplacées dans un
ouvrage élémentaire, dont l'objet a été de
faire connoître ou de mettre en état de
distinguer & de ranger les fossiles qui ser-
vent à nos besoins ou à nos usages. Qui
voudra à cet égard satisfaire sa curiosité,
pourra recourir au *dictionnaire universel
des fossiles*, aux ouvrages de Lang, de Bour-
guet, de Scheuchzer, de Klein, de Gesner
& de tant d'autres, sur cette matière plus cu-
rieuse qu'utile. (V. la minéralogie de Valle-
rius, t. 11 ; celle de M. Valmont de Bomare ;
Linnaei system. nat. class. III. regni lapidei,
& les mémoires sur la structure intérieure
de la terre, dans le recueil de divers traités
sur l'hist. nat. in 4°. Avignon 1766.)

Fin de la distribution méthodique.

M

Tables méthodiques, &c. *

Q U A T R E **T A B L E S A B R É G É E S**

Des principaux effets des terres & des pierres dans le feu avec divers mélanges.

T A B L E I.

Des pierres alcalines qui se dissolvent par les acides avec les sels fusibles.

La craie alcaline pour exemple.

La craie	feule	ne se fond point au feu , mais se calcine , s'il est convenable.
Craie	2 parties	forme un corps , ou masse liée , opaque , jaunâtre.
Sel alcali	1 partie	
Craie	1 partie	 un verre transparent , jaune verdâtre , assez dur.
Sel alcali	2 parties	
Craie	1 partie	 un verre transparent , jaune.
Borax	2 parties	
Craie	1 partie	... un verre transparent , verdâtre , faisant feu , frappé avec l'acier.
Verre blanc	4 parties	
Craie	1 partie	... un beau verre transparent verd.
Minium	2 parties	

T A B L E I I.

Des pierres gypseuses insolubles dans les acides.

L'albâtre gypseux pour exemple.

Albâtre Sel alcali	2 parties 1 partie	ne se fond point au feu , mais forme un corps friable , de couleur laiteuse.
Albâtre Sel alcali	1 partie 2 parties	forme un verre opaque , noirâtre , écumeux.
Albâtre Sel commun	1 partie 4 parties	... un verre transparent , jaune , verdâtre.
Albâtre Borax calciné	1 partie 2 parties	... un verre transparent , jaune foncé.
Albâtre Verre blanc	1 partie de 6 à 12 part.	... une masse comme la porcelaine , opaque , de couleur laiteuse , faisant feu avec l'acier.
Albâtre Spath fusible	1 parties 2 parties ou plus	... un verre assez transparent , jaunâtre.

TABLE III.

Des terres & des pierres argilleuses qui ne se fondent point sans addition, insolubles dans les acides, se durcissant au feu.

L'argille, non sablonneuse, mais lavée, pure, pour exemple.

Argille	1 partie	forme une masse vitrifiée, bien liée, transparente, jaunâtre.
Sel alcali	2 parties	
Argille	1 partie	... une vitrification transparente jaune.
Arsenic fixé	2 parties	
Argille	1 partie	... un verre opaque d'un noir jaunâtre.
Borax calciné	1 partie	
Argille	1 partie	... une masse fondue, de couleur laiteuse, faisant feu avec l'acier.
Verre blanc	4 parties	
Argille	1 partie	... une vitrification transparente, compacte, jaune.
Verre de plomb	2 parties	
Bol blanc.	} parties égales un peu	... une vitrification demi-transparente d'un blanc de lait, comme l'opale.
Craie.		
Quartz.		
Borax,		

TABLE IV.

Des pierres vitrifiables, insolubles dans tous les acides, devenant friables dans le feu, sans former ni chaux, ni plâtre, seules ne se vitrifiant point, enfin rendant du feu étant frappées avec l'acier.

Le cailloux blanc pour exemple.

Cailloux	1 partie	... forme un verre transparent.
Sel alcali	2 parties	
Cailloux	3 parties	... une masse bien fondue, de couleur de pourpre.
Salpêtre	1 parties	
Cailloux	4 parties	... une masse opaque, bien fondue, très-blanche, fort compacte.
Borax	2 parties	
Craie	1 partie	
Cailloux	1 partie	... une masse opaque bien fondue, beau blanc de lait, compacte, faisant feu avec l'acier.
Verre blanc	10 part	
Cailloux	1 partie	... une masse bien fondue, assez transparente, de couleur jaune, compacte, faisant feu avec l'acier.
Minium	2 parties	
Cailloux	3 parties	... une vitrification blanchâtre, très-compacte.
Craie	1 partie	
Sel alcali	1 partie

T A B L E

DES MATIERES ET DES SECTIONS.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE. page v
De l'utilité de l'oryctologie & des fossiles. ibid.

1. TERRES. *Agriculture.* vij

ARTS. *Terres argilleuses, leur*
usage. x
Terre à foulon. ibid.
Tuillerie. Poterie. xj
Émailleurs. xij
Creusets. ibid.

2. SABLES. *Verreries.* xiv
Émaux. xv
Maçonnerie. ibid.

PIERRES. *Chaux. Ardoise. Leur*
usage. xvj
Grais. Roches. xvij
Pierres précieuses. ibid.

3. BITUMES. *Charbons, leur utilité.* xvij
Jais. Succin. Asphalt.
Poix minérale. Soufre. ib.

4. SELS. *Sel gemme. Sel de mer.* xix
Sels minéraux. xx
Vitriol. ibid.
Alun. Salpêtre. xxj

5. MINÉRAUX. Cobalt.	page xxij
Cuivre.	xxiv
Laiton. Bronze.	xxv
Similor.	xxvj
Fer.	xxvij
Plomb.	xxx
Étain.	xxxj
Or & argent.	xxxij
Mercure.	xxxiiij
Arсенис. Antimoine.	ibid.
Bismuth. Zinc.	xxxiv

Des principales méthodes de distribuer les fossiles.	xxxv
Arrangement d'un cabinet de fos- siles.	xxxvij

INTRODUCTION aux élémens d'oryc- tologie.

	page 1
Ce que c'est que l'oryctologie.	ibid.
Des trois regnes.	ibid.
Regne minéral.	3
Neuf classes de fossiles.	5
1. Terres. Caractères.	ibid.
2. Sables.	ibid.
3. Pierres.	6
4. Sels.	ibid.
5. Pyrites.	7
6. Demi-métaux.	ibid.
7. Métaux.	8
8. Soufres, & bitumes.	ibid.
9. Petrifications.	9

SECTION PREMIERE.

CLASSE I. LES TERRES. page 10

CHAPITRE I.

*Considérations générales sur les quatre
especes de terre.* ibid.

Il n'est point de terre simple. ibid.

*Idées de Linneus, de Vallerius, de
Vogel, de Justi.* 11

*De Cartheuser, de Woltersdorf & de
Pott.* 12

1. *Terres alcalines.* 13

2. *Terres gypseuses.* 15

3. *Terres argilleuses.* 17

4. *Terres vitrifiables.* 21

CHAPITRE II.

*Des genres & des especes de terres com-
munes.* 26

Observation générale. ibid.

I. GENRE. *Terres argilleuses.*

1 *Especie. Terres en poussiere.* 27

2 *Especie. Terres grasses.* 28

3 *Especie. Terres composées.* 29

II. GENRE. *Terres alcalines.* 31

1 *Especie. Terres crétacées.* ibid.

2 *Especie. Terres marneuses.* ibid.

SECTION II.

CLASSE II. <i>Les sables.</i>	page 33
1 Espece. <i>Sables vitrescibles.</i>	ibid.
2 Espece. <i>Sables calcaires.</i>	34
3 Espece. <i>Sables argilleux.</i>	ibid.
4 Espece. <i>Sables réfractaires.</i>	ibid.
5 Espece. <i>Sables calcinés.</i>	ibid.
6 Espece. <i>Sables métalliques.</i>	35

SECTION III.

III. CLASSE. LES PIERRES.	36
---------------------------	----

INTRODUCTION.

<i>Composition des pierres.</i>	ibid.
<i>Leurs genres.</i>	ibid.

I. GENRE. <i>Pierres argilleuses.</i>	37
1 Espece. <i>Asbestes.</i>	ibid.
2 Espece. <i>Micas.</i>	38
3 Espece. <i>Talcs.</i>	39
4 Espece. <i>Ollaires.</i>	40
5 Espece. <i>Roches de corne.</i>	ibid.
6 Espece. <i>Schistes. Ardoises.</i>	ibid.
II. GENRE. <i>Pierres calcaires.</i>	41
1 Espece. <i>Pierres alcalines, opa-</i> <i>ques, indéterminées.</i>	42
<i>Pierres à chaux : marbres.</i>	
2 Espece. <i>Pierres crySTALLISÉES.</i>	43
<i>Spaths alcalins : stalactites.</i>	
3 Espece. <i>Pierres de concrétions.</i>	44

DES MATIERES. ix

Albâtre : incrustations : tufs. p. 45-47

III. GENRE. Pierres gypseuses.

Introduction. ibid.

Différences des calcaires & des gypseuses. 47

Variétés entre les gypseuses.

1. *Gypse solide, opaque. 48*

2. *Gypse cristallisé. 49*

3. *Alabastrite. ibid.*

IV. GENRE. Pierres médiastines. 50

Caractère de ces pierres.

*Especies ; spath fusible, pierre
de Bologne, pierre-porc. 50-51*

V. GENRE. Pierres vitrifiables.

1 *Especie. Cailloux, pierres à feu,
à fusil. 51*

Agathes. 52

Cornaline, onyx. 53

*Sardoine, calcédoine,
opale. 54*

2 *Especie. Pierres de sable, ou de
grais. 55*

3 *Especie. Quartz solide & crystal-
lisé, blanc & coloré. 55-56*

4 *Especie. Cristaux de roche &
colorés. 57*

Pierres précieuses. 58

Diamant. Rubis. ibid.

*Saphir, topaze, émeraude,
chrysolithe, améthyste. 59*

*Grenat, hyacinthe, aigue-
marine, tourmaline. 60*

*Propriétés électriques de la tour-
maline. 61*

T A B L E

<i>Observations générales sur les</i>	
<i>pierres précieuses.</i>	page 62
5 <i>Espec. Pierres de roche.</i>	63
<i>Roche grossiere.</i>	64
<i>Porphyre.</i>	ibid.
<i>Granite</i>	ibid.
<i>Jaspe.</i>	ibid.
<i>Observations générales sur les</i>	
<i>pierres vitrifiables.</i>	65

S E C T I O N I V.

IV. CLASSE. LES SELS.

I N T R O D U C T I O N.

<i>Sels des chymistes, acides, alcalins,</i>	
<i>neutres.</i>	68-69
<i>Sels fossiles.</i>	ibid.
1. <i>Alun.</i>	70
2. <i>Vitriol.</i>	71
3. <i>Baurach.</i>	72
4. <i>Sels neutres.</i>	73
5. <i>Nitre.</i>	74
6. <i>Sels communs.</i>	75
7. <i>Sel ammoniac.</i>	ibid.
8. <i>Borax.</i>	76
<i>Observations générales sur les sels.</i>	77

S E C T I O N V.

V. CLASSE. DES PYRITES.

<i>Ce que c'est que les pyrites.</i>	80
--------------------------------------	----

DES MATIERES. xj

<i>Leurs especes.</i>	page 80
<i>Pyrites globuleuses, pyramidales, crys-</i>	
<i>tallisées : marcasites, &c.</i>	81
<i>Pyrites martiales, ochracées, arséni-</i>	
<i>cales.</i>	ibid.

SECTION VI.

VI. CLASSE. DES DEMI-MÉTAUX.

<i>Définition des demi-métaux.</i>	83
1. <i>Arsenic.</i>	ibid.
2. <i>Cobolt.</i>	86
3. <i>Bismuth.</i>	88
4. <i>Zinc.</i>	89
5. <i>Antimoine.</i>	90
6. <i>Mercur.</i>	92

SECTION VII.

VI. CLASSE. DES MÉTAUX.

<i>Introduction.</i>	94
<i>Définition & différences générales des</i>	
<i>métaux.</i>	ibid.
1. <i>Plomb : propriétés, mines, especes.</i>	96
2. <i>Etain : propriétés, especes.</i>	98
3. <i>Fer : propriétés, especes.</i>	100
4. <i>Platine : propriétés.</i>	109
5. <i>Cuivre : propriétés, especes.</i>	111
6. <i>Argent : propriétés, especes.</i>	114
7. <i>Or : propriétés, especes.</i>	116

SECTION VIII.

VIII. CLASSE. DES FOSSILES INFLAMMABLES.

ARTICLE I. <i>Des bitumes.</i>	119
<i>Charbons.</i>	ibid.
<i>Bitumes liquides.</i>	120
<i>Bitumes terreux.</i>	ibid.
<i>Bitumes durs.</i>	121
ARTICLE II. <i>Des soufres.</i>	122
ARTICLE III. <i>Des pores ignés, productions des volcans.</i>	128

SECTION IX.

IX. CLASSE. DES FOSSILES ÉTRANGERS.

ARTICLE I. <i>Pétrifications animales.</i>	128
<i>des insectes.</i>	ibid.
<i>des zoophytes.</i>	129
<i>des coquillages.</i>	130
<i>des vers.</i>	131
<i>des crustacés.</i>	ibid.
<i>des poissons.</i>	132
<i>des amphibies.</i>	ibid.
<i>des oiseaux.</i>	133
<i>des quadrupèdes & de l'homme.</i>	ibid.
<i>Empreintes des animaux.</i>	134
<i>Noyaux.</i>	135
<i>Animaux minéralisés.</i>	ibid.

DES MATIERES. *xiiij*
 ARTICLE II. *Pétrifications végétales.* 135.
Phytolithes, rizolithes, carpoli-
thes, lithobibles, &c. 136.

TABLES MÉTHODIQUES.

TAB. I. *Terres ordinaires.*

II. *Sables.*

III. *Pierres.*

— Genre I. *Pierres argilleuses.*

IV. Genre II. *calcaires.*

V. Genre III. *gypseuses.*

Genre IV. *médastines.*

VI. Genre V. *vitriifiables.*

VII. *Sels.*

VIII. *Pyrites.*

IX. *Demi-métaux.*

X. *Métaux.*

— Art. 1. *Plomb.*

2. *Étain.*

XI. 3. *Fer.*

4. *Platine.*

XII. 5. *Cuivre.*

6. *Argent.*

7. *Or.*

XIII. *Substances inflammables.*

XIV. }

XV. }

XVI. }

Fossiles étrangers.

*Quatre tables des effets des pierres & des
 terres dans le feu avec différens mélanges.*

F I N

de la Table des matieres.

TABLE

ALPHABÉTIQUE DES FOSSILES.

A

A CIER (mine d').	106	<i>solide, cristallisé, coloré, factice.</i>	91-92
Agaric minéral.	31	Antropolithe.	133
Agathe, laiteuse, colorée, Iéontine, jaspée, ondulée, de trois couleurs.	52, 53	Antropotypolithe.	134
Aigle (pierre d') V. étié.		Aphronatron.	73
Aigue marine.	60	Ardoise, calcaire, charbonneuse, bitumineuse, argilleuse.	40-41
Aimant.	102, 106, 107	Argent, vierge.	114-115
Alabastrite.	49-50	mine d'argent blanche, rouge, cornée, vitreuse, en plume, molle, figurée.	116
Albâtre, calcaire, gypseux.	44-45	Argille, blanchâtre, à potier, feuilletée, colorée, stérile, pétrifiable, minérale.	27, 28, 29
Alcalines, terres & pierres.	41, 47	Arménie (pierre d').	64
Alquifoux.	97	Arsenic, vierge, en farine, factice.	83, 84, 85, 86
Alun, vierge, de plume, terreux, pierreux.	70	Asbeste, étoilé, ligneux.	37, 38
Ambre jaune, gris.	121	Asphalte.	121
Améthyste.	59	Astacolithe.	131
prime d'améthyste.	60	Astacotypolithe.	134
Amiante.	38	Astroïte.	129
Ammite.	46	Atramentaire (pierre).	72
Ammoniac (sel).	75	Azur (pierre d').	64, 86
Ammonite.	130		
Anpélite.	41, 121		
Amphibiolithé.	132		
Amphibiotypolithe.	134		
Antalite.	130.		
Antimoine, natif, en plume,			

ALPHABÉTIQUE.

B

Balanite.	131
Bélemnite.	130
Béril.	60
Bismuth, <i>vierge, cendré, en fleurs, sablonneux.</i>	88, 89
Bitume, <i>solide, liquide, dur.</i>	119, 120, 121
Bivalves (<i>testacites</i>).	130
Blende.	90
Blende de fer.	107
Bleu de montagn.	30, 45, 47, 84, 113
Bleu d'azur.	86
Bol.	29
Borax.	76
Bourach.	72
Bucardite.	131
Buccinite.	130

C

Cacholong.	54
Cadmie.	85, 86
Cailloux.	51-52
Calcaires (<i>pierres & terres</i>).	13, 31, 41, 47
Calamine.	30
Camée.	53
Camite.	131
Garnéole.	53
Carpolithe.	136
Cencrite.	46
Cératophite.	128
Céramias. V. <i>bélemnite.</i>	

Chalcédoine.	54
Chamite.	131
Charbon de terre, de pierre.	119
Chaux, (<i>pierré à</i>)	42
Chrysolithe.	59
Choerl ou <i>schorl.</i>	108
Cinabre.	93
Cobolt, <i>cendré, feuilleté, vitreux, cristallisé, en fleurs, terreux.</i>	86, 87
Cochlite.	130
Colcothar.	72
Colombine.	40
Colubrine.	ibid.
Concrétions.	44, 47
Conchite.	ib.
Conchilolith.	ib.
Conchiliotypolithe.	136
Corallite.	128
Corne, (<i>roche de</i>)	40
Couperose verte, blanche.	71, 72
Craie blanche, coulante.	31
— rouge.	30
Crayon.	39
— rouge.	30
— noir.	41
Crytal d'Islande.	43, 44
— de roche.	57
— coloré.	ib.
Crystaux.	56, 58
Cuivre, <i>vierge.</i>	111
Cuivre, mine blanchâtre, hébatique ou brune, verte, azurée, vitreuse, figurée.	112

N

D.		Feld-spath.	56
Demi-métaux.	83	Fer.	100
Dendrite.	43, 52	Mine de fer <i>crystallisée</i> ,	
Dentalite.	130	<i>blanche</i> , 101; <i>spéculaire</i> ,	
Dents <i>fossiles</i> . ou <i>pétrifiées</i> ,		107; <i>arsénicales</i> , 103-105;	
<i>minéralisées</i> .	132	<i>grise</i> , 101-102. <i>limon-</i>	
Diamant.	58	<i>neuse</i> , 103; <i>sablonneuse</i> ,	
		<i>ibid.</i> <i>sulfureuse</i> .	105
E.		Ferret.	101
Eaux <i>salées</i> .	73, 75	Fleur de fer.	ib.
<i>vitrioliques</i> .	71	Florence (<i>marbre de</i>).	42
<i>vitriolico - martiales</i> .		Fongite.	129
	103		
Echinite.	131	G.	
Écume de loup.	103	Galene de plomb.	97
Émeraude.	59	<i>de zinc</i> .	90
Émeril, émeri.	102, 107	<i>de fer</i> .	107
Encrinite.	129	Géode.	105
Encre fossile.	30, 72	Girafol.	54
Entomolithes.	128	Glacies <i>mariaë</i> .	49
Entomotypolithes.	134	Globosité.	130
Entrochite.	129	Glossopetre.	132
Étain.	98	Grai.	54
Étain de glace.	88	Granite.	64
Étain natif.	99	Gravier.	33
<i>en masse, en groupes</i> ,		Grenat.	60
<i>en grenats, en pierre</i> ,		Gryphite.	131
<i>en sable</i> .	99	Gühr de craie:	31
Étite.	105	<i>minéral</i> .	ib.
Étoile de mer.	129	<i>cuivreux</i> .	113
		<i>ferrugineux, ou fleurs</i>	
F.		<i>de fer</i> .	101
Farine fossile.	31	Gypse <i>strié, cristallisé</i> , fo-	
Faux rubis, fausse topaze.	57	<i>lide</i> .	49
		Gypseuses (<i>pierrés</i>).	47

ALPHABÉTIQUE.

xvii

H.

Halination.	73
Haliotite.	103
Helmintolithe.	131
Helmintotypolithe.	134
Hématite.	101, 106
Hiacinthe.	60
Hippurite.	128
Hirondelle (<i>pierre d'</i>).	53
Holoturie.	130
Houille. Voyez <i>charbon</i> .	
Huile de pierre.	120

I.

Jade.	54
Jaspe, jaspide.	64
— fleuri.	65
Jays ou jayet.	121
Ictyolithe.	132
Ictyotypolithe.	134
Incrustations.	45-46
Inflammables.	119

K.

Karabé.	121
Kieft. Voyez <i>pyrite</i> .	
Kupfermulm.	112
Kupfernickel.	95

L.

Lait de lune.	31
Lard (<i>pierre de</i>).	40
Lave.	126
Lazul.	117

Liege fossile.	38
Limon.	27
Lin fossile.	ibid.
Lis de mer.	129
Lithobible.	136
Lithophytes.	128
Lithoxyle.	ib.

M.

Madreporite.	129
Magnésie, ou manganèse.	102, 108
Malachite.	67, 113
Malte.	120
Mammelon d'échinite.	131
Marbre, <i>coloré, veiné, pa-</i> <i>naché, figuré, coquiller,</i> <i>dendrite.</i>	42-43
Marbre onyxe.	50
Marcaassite.	81-82
Marne.	31
— à foulons.	32
Méconite.	46
Médiaistines (<i>pierres</i>).	50
Mélanterie.	72
Mercure, <i>vierge, fluide, so-</i> <i>lide.</i>	92, 93
Métaux.	94
Métrotypolithes.	138
Meulière (<i>pierre</i>).	55
Mica.	38
— <i>d'or, d'argent, noir, verd,</i> <i>ondulé, fibreux.</i>	39
— <i>des peintres.</i>	ib.
— <i>ferrugineux.</i>	107
Mine de plomb.	32

N 2

Mines des demi-métaux, 83	Orpin, orpiment,	84	
& suiv.	Ortoceratite.	130	
Mines des métaux. 94 & suiv.	Ostracite.	131	
Milléporite.	129	P.	
Mispickel.	85		
Misy.	72		
Moëlle des rochers.	31	Parasite (pierre).	43
Molibdene.	39	Pectinite, pectonculite.	131
Molochite.	113	Périgueux.	102
Multivalves (testacites).	131	Pétrifications.	41, 42
Muricite.	130	Pétrole.	120
Musculite.	131	Pétunse.	50
		Pharmacite.	41, 121
N.		Phénicite.	131
		Phlogistique.	119
Naphte.	120	Pholadite.	131
Natron.	73	Phytolithe	136
Nautilite.	130	Phytotopolithe.	ibid.
Néphrétique (pierre).	54	Pisaspalte.	120
Nitre.	74	Pierre argilleuse.	36, 37
		— calcaire.	37 & 41, 47
O.		— ollaire	40
		— judaïque.	131
Ochre de fer, de zinc, de cui-		— porc.	51
vre, bitumineux.	30	— à filtrer.	55
Oeil de chat.	54	— meulière.	ibid.
Oeil du monde.	ibid.	— à aiguïser.	ibid.
Ollaïre (pierre).	40	— atramentaire.	72
Onyce.	50	— d'azur.	64
Onyx.	53	— d'Arménie.	ibid.
Oolithe.	46	— de lazul.	ibid.
Opale.	54	— composées.	63
Or blanc.	109	— muriatique.	75
Or vierge.	117	— filiceuses.	ibid.
— pyrite d'.	118	— de fena.	107
— (mine d').	ibid.	— calaminaire.	90
Ornitholithe.	133	— précieuses.	77

ALPHABÉTIQUE.

xix.

Pierres gypseuses. 37 & 47
 ———— médiaftines. 37 & 50
 ———— vitrifiables. 37 & 51
 ———— à feu, à fuſil. 51
 ———— de Come. 40
 ———— de Bologne. 51
 ———— de roche. 40 & 63
 ———— de roche cornée. 40
 ———— de lard. ibid.
 ———— de Suede. ibid.
 ———— de touche. ibid.
 ———— de Lidie. ibid.
 ———— à raſoir. 41
 ———— à chaux. 42
 ———— puante. 51
 ———— ponce. 125
 Piſolithe. 46
 Platine. 109
 Plomb. 96
 ———— vierge, galene. 97
 ———— mines ſulfureuſes, ſpa-
 ———— tiques, cryſtalliſées, po-
 ———— reuſes, terreuſes. 97, 98
 Poix minérale. 120
 Pollicipédite. 131
 Polyvalves (*teſtacites*). ibid.
 Pores ignés. 125
 ———— bidi aqueux. 45
 Porcellanite. 136
 Porpîte. 128
 Précipités de fer, de cuivre,
 ———— de zinc. 30, 112, 113
 ———— Voyez. ochre.
 Prime d'améthyſte. 60
 ———— d'émeraude. 59
 Pſeudo-galene. 90

Pſeudo - rubis, pſeudo - topa-
 ———— ze, &c. 57
 Purpurite. 130
 Pyrite, *martiale*, *cryſtalliſée*.
 ———— 80
 ———— *arſénicale*. 81, 85
 ———— *aurifere*. 118

Q.

Quartz. 55-56
 Queux. 41

R.

Réalgal, ou riſagal. 85
 Rétéporite. 129
 Rhombite. 130
 Rhyncolite. 131
 Riſolithe. 136
 Roche ſimple, compoſée, ſa-
 ———— blonneuſe, groſſiere, en
 ———— maſſe, caillouteuſe. 63-64
 Rouge de montagne. 130
 Rubis. 58
 Rubicelle. ibid.

S.

Sable, ſablon. 33
 ———— de rivage, quartzeux,
 ———— ſiliceux, terreux, cal-
 ———— caire, calciné. 33-34
 ———— métallique. 35
 ———— teint. ibid.
 Salpêtre, de houſſage. 74

Saphir. 59
 Sarde, sardoine. 53, 54
 Sassenage (pierre de). 53
 Schiste. 40
 Schorl, ou choerl. 108
 Sel acide, alcalin, neutre. 68,
 69, 73
 ——— fossiles. 69 & suiv.
 ——— mural, de chaux, d'An-
 gleterre, d'Allemagne,
 de Suisse, &c. 73
 ——— gemme, de fontaine,
 de mer. 75
 ——— ammoniac. ibid.
 Sélénite. 49
 Serpentine. 40
 Sidérite. 58
 Smalt. 86
 Smectite. 40
 Solénites. 131
 Solfatara. 124
 Sory. 72
 Soude blanche. 73
 Soufre. 122-123
 Spath ou spar. 43
 ——— grainelé, cristallisé. 44
 ——— fusible. 50
 Spéculaire (min). 107
 Stalactite, stalagmite. 44, 46
 Stéatite (terre). 32
 ——— (pierre). 40
 Strombite. 130
 Succin noir, jaune. 121
 T.
 Talc. 39

Tellinite. 131
 Térébratulite. ibid.
 Terre. 10 & suiv.
 ——— alcaline. 13 & 31
 ——— gypseuse. 15
 ——— argilleuse. 17
 ——— vitrifiable. 21 & 27
 ——— saline. 75
 ——— en poussière. 27
 ——— noire. ibid.
 ——— franche. ibid.
 ——— grasse. 28
 ——— à tourbe. ibid.
 ——— minérale. 30
 ——— de Vérone. ibid.
 ——— verte. ibid.
 ——— d'ombre. ibid.
 ——— nitreuse. 74
 ——— alumineuse. 70
 ——— vitrolique. 72
 ——— arsenicale. 85
 Terreau. 27
 Testacite. 130
 Tourbe. 28, 121
 Topaze. 59
 Tourmaline. 60-61
 Trochite. 130
 Trochilite. ibid.
 Tubulite. 129, 131
 Tuf. 45, 46, 47
 Turbinite. 130
 V.
 Verd de montagne. 30, 45,
 113

ALPHABÉTIQUE.

xxj

Verd-de-gris de montagne.	113
Verre de Moscovie.	39, 49
Vif-argent.	92 V. mercure.
Vitriol, verd, bleu, blanc ; de fer, de cuivre, de zinc.	71, 72
Univalves (testacites).	130
Volfram.	107
Volutite.	130

Z.

Zinc, 89 ; natif.	ibid.
--- (ochre de).	30
--- (galene de).	90
Zoolithes.	128
Zoophytes.	129
Zootypolithes.	134
Zoophytotypolithes.	ibid.

F I N de la Table alphabétique.

AVIS AU RELIEUR.

Il placera les Tables méthodiques des Fossiles immédiatement après la page 137.

1874

ANNUAL REPORT

Y.

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

1874

OSSILES.

ou grisâtre.

âtre , rougeâtre , brune.
halaisons minérales ; que les Allemands
ég.

I.

TERRE^{s.} & argilles métalliques , ou ochres.

calaminaire.
tagne.

crétacée.
de lune.
r de craie.

apose à l'air , jaunâtre , bleuâtre , ou
vent calcaire & souvent aussi remplie
ins pétrifiés.
à l'air.
en feuillets.

gilleuse & marneuse.

Table I.

TABLE MÉTHODIQUE DES FOSSILES.

I. CLASSE. TERRES ORDINAIRES. page 26 & suiv.

ARGILLEUSES.	EN POUSSIÈRE ou <i>sans liaison</i>	Terre franche.
		Terreau.
		Terre noire.
		Limon.
		Terre à tourbe.
	GRASSES ou <i>compactes</i>	Tourbe.
		Argille blanchâtre, ou grisâtre.
		Argille à potier.
		Argille colorée, jaunâtre, rougeâtre, brune.
		Argille pénétrée d'exhalaisons minérales; que les Allemands nomment <i>besteg</i> .
		Argille feuilletée.
	COMPOSÉES ou <i>mêlées</i>	Argille stérile.
		Argille pétrifiable.
		Bols, terres figillées.
		Argilles minérales, & argilles métalliques, ou ochres.
		Craie rouge.
		Terre d'ombre.
		Calamine, ou terre calaminaire.
	CRAIES.....	Terre verte de montagne.
		Bleu de montagne.
		Craie blanche; terre crétacée.
		Agaric minéral; lait de lune.
		Craie coulante; ghur de craie.
ALCALINES...	MARNES.....	Marne qui se décompose à l'air, jaunâtre, bleuâtre, ou grisâtre, souvent calcaire & souvent aussi remplie de corps marins pétrifiés.
		Marne qui se durcit à l'air.
		Marne qui se divise en feuillets.
		Marne à foulon.
		Terre à pipe.
		Terre à porcelaine argilleuse & marneuse.
		Marne bolaire,

 

LES

eres , ou dé-

II.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

II. CLASSE. SABLES.

page 33 & suiv.

{	VITRIFIABLES.	{	Sables purs filiceux.
		{	Sables quartzeux brillans.
		{	Sables des rivages.
		{	Gravier.
		{	Sablon, plus ou moins fin.
{	CALCAIRES	{	Sable marneux.
	<i>mêlés.</i>		Sable spatheux.
			Sable coquiller, avec des coquilles de mer entières, ou détruites & comme calcinées.
{	ARGILLEUX	{	Sable terreux.
	<i>composés.</i>		Sable limonneux.
			Sable schisteux.
{	REFRACTAIRES	{	Blanc.
	<i>micacés.</i>		Jaune.
			Verd.
			Noir.
{	CALCINÉS		pozzolane.
{	MÉTALLIQUES.	{	Martial ferrifere.
			Martial ochracée.
			Stannifere.
			Cuprifere.
			Aurifere.

Table II.

ES FOSSILES.

re.

e foffile.

Moscovie.

argent ; jaune , mica d'or ; verd ; noir.

ou mine de plomb.

me.

la Chine ; en allemand *speckstein*.

verd de Saxe.

Pierre de Lidie.

d'ongle.

couleurs mattes.

, créacé, fablonneux.

e tables.

uivreufe.

Table III.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

III. CLASSE. PIERRES. GENRE I. PIERRES ARGILLEUSES. page 37 & suiv.

{	ASBESTES.	{ Fibreux ; alun de plume. Filamenteux ; amiante. A fibres croisées ; liege fossile. Etoilé. Ligneux.
	MICAS.	{ En feuillets ; verre de Moscovie. Brillant ; blanc, mica d'argent ; jaune, mica d'or ; verd ; noir. Strié. Ondulé.
	TALCS.	{ Jaune ; de Goslar. Verd ; de Naples. Verdâtre ; de Briançon. Noirâtre ; molibdene, ou mine de plomb.
	OLLAIRES.	{ Colombine ; ou de Côme. Colubrine ; ou folide. Noire ; ou de Suede. Pierre de lard ; ou de la Chine ; en allemand <i>Speckstein</i> . Serpentine ; ou marbre verd de Saxe. Pierre de touche ; ou pierre de Lidie.
	ROCHES. CORNÉES.	{ Couleur de corne , ou d'ongle. Diversément colorée , couleurs mattes. Luisantes. Feuilletées.
	SCHISTES.	{ Schiste grossier , inégal , crétacé , sablonneux. Ardoise de toits , & de tables. Ardoise bitumineuse. Ardoise charbonneuse. Ardoise alumineuse , cuivreuse.

Table III.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

T A B S I L E S.

e par couches, ou détachée.

e, noir, gris, rouge, jaune, &c.
iné, panaché, ondé, &c.

ins dure, plus ou moins sablon-

fusil, & de corps marins pétri-
agatifiés.

III. C L A S S

P I E R R E S

GENRE II. P I E R

C A L C A I R E S.

page 41 & p

lande.

hexagone ou polygone.

en colonnes.

es.

ou globuleux.

en dragées.

curi.

s fucs minéraux.

ou ocracées, ou salines, ou mi-

x, ou sablonneux. ou minéraux,
eux, ou micacés.

racines, de branches, de tiges,
onneuse, d'autres fois argilleuse,

Table LV.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

III. CLASSE.

PIERRES.

GENRE II. PIERRES

CALCAIRES.

page 41 & suiv.

A PARTICULES <i>indéterminées.</i>	PIERRES <i>à chaux.</i>	{ Compacte unie, & inégale par couches, ou détachée. Brillante. En feuilles.
	MARBRES.	{ D'une seule couleur, blanc, noir, gris, rouge, jaune, &c. De diverses couleurs, veiné, panaché, ondé, &c. Figuré. Coquiller. Dendrite; arborisé.
	CRAIES.	{ Craie blanche, plus ou moins dure, plus ou moins sablon- neuse. Craie mêlée de pierres à fusil, & de corps marins pétri- fiés, ou calcinés, ou agatifiés. Craie mêlée de pyrites.
A PARTICULES <i>cristallisées.</i>	SPATS.	{ Grainelé ou sablonneux. En rhombes; crystal d'Islande. En cubes, en pyramides, hexagone ou polygone. Spath quartzeux fusible.
	STALACTITES.	{ En tuyaux, en quilles, en colonnes. En croûtes ou par couches. Stalagmites en boutons ou globuleux. Stalagmites en grains ou en dragées.
A PARTICULES <i>réunies par une concrétion.</i>	ALBATRES <i>alcalins.</i>	{ Blanc ou ondé. Coloré, ou veiné, ou fleuri.
	CRAIES <i>alcalines.</i>	{ Blanche. Colorée ou teinte par des sucs minéraux.
	CONCRÉTIONS <i>propres, alcali- lines.</i>	{ Incrustations crétacées, ou ocracées, ou salines, ou mi- nérales. Tufs crétacées, ou terreux, ou sablonneux, ou minéraux, ferrugineux, cuivreux, ou micacés. Ostéocolle en forme de racines, de branches, de tiges, quelquefois sablonneuse, d'autres fois argilleuse, ou mêlée.

Table IX.

1875

1876

1877

1878

T S I L E S.

he, grise, brune.

ou talc gypseux.

Ic gypseux flexible.

clénite gypseux.

G

l
is, noir, rouge,

G E nc ou coloré.
pays de Bareuth

Table V.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

<p>III. CLASSE. PIERRÊS. GENRE III. PIERRES GYPSEUSES. page 47 & suiv.</p>	<p>GYPSES.</p>	<p>Gypse compacte , ou pierre à plâtre blanche , grise , brune. Gypse en lames , ou verre de Moscovie , ou talc gypseux. Gypse en feuillets , ou glaciers mariæ , & talc gypseux flexible. Gypse en rhombes , en pyramides , ou sélénite gypseux. Gypse en fibres , en filets , ou ftrié.</p>
		<p>ALBATRE <i>gypseux.</i></p> <p>Alabastrite blanc , uni ou grainelé. Alabastrite coloré , veiné.</p>

<p>III. CLASSE. PIERRÊS. GENRE IV. PIERRES MÉDIASINES. ... page 50 & 51.</p>	<p>...</p>	<p>Spath fusible blanc , & coloré uni , gris , noir , rouge , verd , ou bleu. Spath fusible crystallisé , ou fluors , blanc ou coloré. Spath fusible noirâtre , appelé dans le pays de Bareuth <i>knopffstein.</i> Pierre de Bologne phosphorique. Androdamas de Scheuchzer phosphorique. Pierre puante , ou pierre-porc.</p>

Table V.

WATSON'S

1885-86	1886-87
1887-88	1888-89
1889-90	1890-91
1891-92	1892-93
1893-94	1894-95
1895-96	1896-97
1897-98	1898-99
1899-00	1900-01

WATSON'S
1885-86
1886-87
1887-88
1888-89
1889-90
1890-91
1891-92
1892-93
1893-94
1894-95
1895-96
1896-97
1897-98
1898-99
1899-00
1900-01

TOSSILES.

ncs & colorés.
d'une ou plusieurs couleurs

smatiques, à une & à deux
rés.

I

G

compacte:

oins fins , & plus ou moins

ement composées.
pierres roulées.

ie.

Table V I.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

III. CLASSE. PIERRES. GENRE V. PIERRES VITRIFIABLES. page 51 & suiv.

	SILICEUSES.	<ul style="list-style-type: none"> Pierres à fusil ; & cailloux , blancs & colorés. Agathes de couleur laiteuse , & d'une ou plusieurs couleurs & l'onyx. Cornaline & sardoine. Calcédoine & gyrafol. Opale & œil du monde , &c.
	CRYSTALLINES.	<ul style="list-style-type: none"> Cristaux de roche hexagones , prismatiques , à une & à deux pointes , blancs & colorés. Diamant blanc , rose , verd. Rubi. Saphir. Topaze. Émeraude. Chrysolite. Améthiste. Grenat. Hyacinthe. Aigue-marine. Tourmaline.
	QUARTZEUSES.	<ul style="list-style-type: none"> Quartz blanc ou coloré , uni & compacte : Quartz cristallisé. Quartz grenu. Feld-spath.
	SABLONNEUSES.	<ul style="list-style-type: none"> Pierre de grais , à grains plus ou moins fins , & plus ou moins liés par couches. Pierre meulière. Pierre à filtrer. Pierre à aiguifer.
	COMPOSÉES.	<ul style="list-style-type: none"> Pierres de roches par lits , diversement composées. Pierres de roches composées de pierres roulées. Porphyre. Granite. Jaspe , & jaspide. Pierre de lazul , pierre d'Arménie.

Table VI.

1873. 3. 14. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

128

128

128

128

128

128

128

128

128

128

128

128

128

128

128

TS S I L E S.

y.

mify.

lcothar.

blantérie , ou rufma.

point d'autres.

d'autres.

Table VII.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

IV. CLASSE.

S E L S.

page 68 & suiv.

{	ALUN.	{	Alunnatif.
		{	Terres alumineuses.
		{	Pierres alumineuses.
	VITRIOL.	{	Vitriol verd ou martial.
		{	Vitriol bleu ou cuivreux.
		{	Vitriol blanc ou de zinc.
		{	Terre vitriolique calaminaire.
		{	Pierre vitriolique.
		{	Grise, ou fory.
		{	Jaunâtre, ou misy.
		{	Rouge, ou colcothar.
		{	Noire, ou mélanterie, ou rufma.
{	BAURACH.	{	Natron.
		{	Aphronatron.
		{	Halinatron.
	S E L S
N E U T R E S.	{	Sel de chaux.
		{	Sel purgatif, ou d'Epson.
	NITRE.	{	Salpêtre crystallisé ou de houffage.
		{	Nitre en efflorescence.
		{	Terre nitreuse.
	SEL COMMUN.	{	Sel gemme.
		{	Sel de fontaine, de puits & de mer.
		{	Terres salines.
		{	Pierres mariatiques.
	S E L
AMMONIAC.	{	Sel ammoniac en croûte, en fleurs.
		{	Sel ammoniac factice. On n'en voit point d'autres.
	B O R A X.	{	Borax crystallisé.
		{	Borax factice. On n'en vend point d'autres.

Table VII.

TOSSILES.

érique , ovale.

dre , octaèdre , jusqu'à déca-
tique & trapezoïde.

s pyriteux ou changé en pyrite.

V. CI

marins changés en pyrites.

P T R

page

eurs sont accidentelles.

e & du soufre.

e , du soufre & de l'arsenic.

, du cuivre & un peu d'argent.

Table VIII.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

V. CLASSE.

PYRITES.
page 80 & suiv.

<i>Quant à la figure.</i>	<p>IDIOMORPHES
ou
<i>avec une figure déterminée.</i></p>	<p>Ronde, sphérique, hémisphérique, ovale.
A mamelons, ou botryite.
Anguleuse, cubique, hexaèdre, octaèdre, jusqu'à déca-
tétraèdre, prismatique & trapezoïde.
Striée ou radiée.
Feuilletée ou en lames.
En facettes.
Fistuleuse.</p>
	<p>PYRITES
<i>avec une figure accidentelle.</i></p>	<p>Fibreuse ou lithoxyloïde, bois pyriteux ou changé en pyrite.
Conchite pyriteux.
Cochlité pyriteux.
Cylindrite pyriteux.
Turbinité pyriteux.
Trochilite pyriteux.
Astroïte pyriteux.
Ammonite pyriteux.</p>
		Corps marins changés en pyrites.
<i>Quant à la diversité des couleurs.</i>		<p>Pyrite grise ou blanchâtre.
Pyrite jaunâtre.
Pyrite jaune. Les autres couleurs sont accidentelles.</p>
<i>Quant à la différence de matières qu'on en peut retirer.</i>		<p>Pyrite avec une terre martiale & du soufre.
Pyrite avec une terre martiale, du soufre & de l'arsenic.
Pyrite avec une terre martiale, du cuivre & un peu d'argent.
Pyrite martiale vitriolique.
Pyrite aurifère de Vagay.</p>

Table VIII.

THE HISTORY OF THE

1. The first part of the history is the
2. The second part of the history is the
3. The third part of the history is the

4. The fourth part of the history is the
5. The fifth part of the history is the

6. The sixth part of the history is the
7. The seventh part of the history is the

T A B L E S.

n branchages.

VI. CL.
DEMI - M
page

ene; rouge,

admic.

oiles, ou en

uilles, ou en

IX.

TABLES METHODIQUES DES FOSSILES.

VI. CLASSE. DEMI-MÉTAUX. page 83 & suiv.

ARSENIC.	Arfenic vierge. Orpiment, jaune. Réalgal, ou rifagal, rouge. Cadmie, noire. Terres & eaux arfénicales. Arfenic en efflorefcence.
COBOLT.	Cobolt d'un gris cendré, Cobolt feuilleté ou fpéculaire. Cobolt vitreux ou tricotté. Cobolt cryftallifé, en cubes, en pyramides, en branchages. Cobolt en fleurs. Cobolt terreux.
BISMUTH.	Bifmuth natif. Bifmuth cendré. Bifmuth en fleurs. Bifmuth fablonneux.
ZINC.	Zinc natif. Zinc couleur de fer. Blende, ou galene de zinc, ou pfudogalene; rouge, jaune ou noirâtre. Mine de zinc terreufe, ou calamine, ou cadmie.
ANTIMOINE.	Antimoine frié, ou en plumc, ou en étoiles, ou en aiguilles. Antimoine folide. Antimoine coloré rougeâtre.
MERCURE.	Mercure coulant, ou fluide. Cinabre rougeâtre, ou folide, ou en aiguilles, ou en cubes.

Table IX.

FOSSILES.

ou en grains.
 cubes , ou à facettes.
 nolle , jaunâtre.
 ; ou feuilletée , ou en grains.
 e ; ou verdâtre , ou noirâtre ,
 e ; en fibres , ou stries.
 légère , grasse au toucher.
 ou blanchâtre , ou rougeâtre ,
 raffée , ou par couches , ou en
 aux polyedres.
 blanche , ou brune , ou verte ,
 inâtre.
 en groupes divers.
 ougeâtres.
 n pierre.
 vec le sable.
 corne crySTALLISÉE &
 fer arsénicale réfractaire , tien-
 un peu d'étain.

Table X.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

VII. CLASSE.

MÉTALUX.

page 94 & suiv.

ARTICLE I. PLOMB.

page 96 & suiv.

Plomb vierge, ou solide, ou en grains.
Galene de plomb; ou en cubes, ou à facettes.
Mine de plomb grasse & molle, jaunâtre.
Mine de plomb spathique; ou feuilletée, ou en grains.
Mine de plomb crySTALLISÉE; ou verdâtre, ou noirâtre, ou blanchâtre.
Mine de plomb antimonisée; en fibres, ou stries.
Mine de plomb poreuse, légère, grasse au toucher.
Mine de plomb terreuse; ou blanchâtre, ou rougeâtre, ou jaunâtre.

ARTICLE II. ETAIN.

page 98 & suiv.

Étain vierge.
Mine d'étain quant à la *masse*, ou par couches, ou en grains, ou en cristaux polyedres.
Quant à la *couleur*, ou blanche, ou brune, ou verte, ou rougeâtre, ou jaunâtre.
Mine d'étain crySTALLISÉE en groupes divers.
Mine d'étain en grenats rougeâtres.
Mine d'étain solide, ou en pierre.
Mine d'étain en sable ou avec le sable.
Le schorl, ou roche de corne crySTALLISÉE &
L'écume de loup, mine de fer arsénicale réfractaire, tiennent quelquefois un peu d'étain.

Table X.

W. B. E. S. W. E. S.

1871
1872

1873

1874

1875

1876
1877

T A B L E S.

, en cubes.
taédres. Voyez

e, ou ramifiée,
les, ou spphti-
rhombes, en

ulée en points
en feuillets.
es variétés.
tés.

surfaces bril.
entortillés, ou
e, salissant les

sphérique, ou
rappes ou en

blanchâtre, fo-

en cubes, en
eux.

VII. CLASSE de fer arséni-
n cubes, ou en

M É T A L

page 94 & re, verdâtre ou

rouge.
mélé.

eur gris-blanc,

able XI.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

VII. CLASSE.

MÉTALX.
page 94 & suiv.

ARTICLE III. FER. page 100 - 109.

Fer natif; solide & irrégulier; ou en grains, en cubes.
Mine de fer crySTALLISÉE; en cubes, en octaèdres. Voyez
table des *pyrites*, N°. VIII.

Mine de fer blanche, ou d'un blanc jaunâtre, ou ramifiée,
fleurs de fer, ou en forme de tubercules, ou sppthi-
forme, en feuillets, en cubes, en rhombes, en
grenats.

Mine de fer noirâtre; ou solide, ou granulée en points
brillans, ou en cubes, en écailles, en feuillets.

Mine de fer d'un gris cendré; avec les mêmes variétés.

Mine de fer bleuâtre; avec les mêmes variétés.

Mine de fer spéculaire, blende de fer, en surfaces bril-
lantes, ou lamelleuse, ou en feuillets entortillés, ou
cubique & en rhombes, ou micacée, salissant les
doigts.

Hématite, rouge, pourpre, ou noirâtre, sphérique, ou
hémisphérique, cellulaire, en grappes ou en
pyramide.

Aimant, grisâtre, rougeâtre, bleuâtre ou blanchâtre, so-
lide ou grainelé.

Émeri gris, brun ou noirâtre.

Manganèse; solide, striée, écailleuse ou en cubes, en
forme de scorie, pierre de Périgueux.

Écume de loup, mispikel & volfram, mines de fer arséni-
cales, noire ou brune; en stries, en cubes, ou en
prismes.

Mine de fer limonneuse, brune ou rougeâtre, verdâtre ou
bleuâtre, amorphe, ou en globules;

Ochre martial jaune, brun, rouge, craie rouge.

Sable ferrugineux, noir ou rougeâtre, ou mêlé.

ARTICLE IV. PLATINE. page 109, 110.

Mine d'un tissu brillant & grainu, de couleur gris-blanc,
anguleuse dans sa fracture.

Table XI.

S F O S S I L E S.

en cubes , en cheveux , en grappes ,
superficiel.

enchâtre , ordinairement minérali-
avec l'arsenic , le fer & l'argent.

enâtre , principalement avec le
soufre & le fer.

enâtre , principalement avec le fer.

enâtre , principalement avec le sou-
fre , l'arsenic & le fer

se , tendre , & luisante , ou ver-
re , ou azurée , ou violette.

enposée & précipitée , verdâtre ,
enâtre , pierres & terres qui en ré-
sultent , bleu & verd de montagne.

diverses couleurs , grise , brune ,
enâtre , jaunâtre.

enâtre , feuilletée , accidentelle.

VII. CLASSE.

META

page 94 & grise.

stalactite , en cheveux , ramifiée ,

opaque , ou opaque , solide , ou

feuilletée , friable , très-fusible , ou
enâtre.

en aiguilles , légère , griseâtre.

trains ou filets brillans , de diver-

se , de diverses couleurs.

accidentelle.

enillettes , { dans le sable.
dans des terres.
dans des pierres.
avec d'autres mines.

argent.

Table XII.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

VII. CLASSE.

METALLAUX.
page 94 & suiv.

ARTICLE V. CUIVRE.

page 111. - 114.

MINES SOLIDES.

Cuivre natif, en grains, en cubes, en cheveux, en grappes, en feuillets ou superficiel.

Mine de cuivre *blanchâtre*, ordinairement minéralisée avec l'arsenic, le fer & l'argent.
jaunâtre, principalement avec le soufre & le fer.
brunâtre, principalement avec le fer.
verdâtre, principalement avec le soufre, l'arsenic & le fer

Mine de cuivre vitreuse, tendre, & luisante, ou verdâtre, ou azurée, ou violette.

MINES PRÉCIPITÉES.

Mine de cuivre décomposée & précipitée, verdâtre, ou bleuâtre, pierres & terres qui en résultent, bleu & verd de montagne.

Mine terreuse, de diverses couleurs, grise, brune, noirâtre, jaunâtre.

Mine de cuivre figurée, feuilletée, accidentelle.

Argent natif, en grains, en stalactite, en cheveux, ramifiée, ou en feuillets.

Mine d'argent blanche ou grise.

Mine d'argent rouge, diaphane, ou opaque, solide, ou cristallisée.

Mine d'argent cornée, feuilletée, friable, très-fusible, ou jaunâtre, ou blanchâtre.

Mine d'argent en plume, en aiguilles, légère, griffée.

Mine d'argent vitreuse, à grains ou filets brillants, de diverses couleurs.

Mine d'argent molle & grasse, de diverses couleurs.

Mine d'argent figurée, accidentelle.

Or natif, en grains, en paillettes, en poussière, { dans le sable.
dans des terres.
dans des pierres:
avec d'autres mines.

Mines d'or avec le zinc & l'argent.
Pyrites aurifères.

ARTICLE VI. ARGENT.

page 114 - 116.

ARTICLE VII. OR.

page 116 - 118.

Table XII.

THE STATE

IN SENATE
JANUARY 1871

REPORT
OF THE
COMMISSIONER
OF THE LAND OFFICE

ALBANY: J. B. LEECH,
PRINTED BY ORDER OF THE SENATE.

ALBANY: J. B. LEECH,
PRINTED BY ORDER OF THE SENATE.

TSILES.

lus ou { luifans.
schisteux.
terreux.
fibreux.

VIII. C

SUBST

INFLAM

page

rite , Tabl. No. VIII.
étaux & les métaux.

p. II.

Table XIII.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

VIII. CLASSE. SUBSTANCES INFLAMMABLES.

page 119-127.

BITUMES.	PIERRES BITUMINEUSES.	{ Charbons de terre ou de pierre plus ou moins durables au feu.	{ luisans.
schisteux.
terreux.
fibreux.
	BITUMES LIQUIDES.	{ Naphte.
Pétrole.
Malthe.	
	BITUMES TERREUX.	{ Terre tourbeuse, & tourbe.
Ampélite & pharmacite.
Asphalte.	
	BITUMES SOLIDES.	{ Jays, ou succin noir.
Succin, ou ambre jaune.
Ambre gris.	
SOUFRES.	SOUFRES PROPRES.	{ Soufre natif; ou jaune, ou rouge.
Soufre opaque, pierreux.
Pyrites d'un jaune pâle. Voyez pyrite, Tabl. N ^o . VIII.
Soufre minéralisé avec les demi-métaux & les métaux.
Terres sulfureuses.	
	SOUFRES détruits par le feu.	{ PIERRES IGNÉES.	
		{ Pierre-ponce.
Pozzolane. Voyez sable, Tabl. N ^o . II.	
		{ Laves { pierreuses.
pyriteuses.
vitriifiées.	

Table XIII.

POST OFFICE

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK
NEW YORK
NEW YORK
NEW YORK

OSSILES.

lite.

éporite.

te.

patellite.

antalite.

ammonite.

ite, lituite.

nérinite, trochite, leurs oper-
tes.

turbinite.

te.

A gryphite.

I. C. lite, ostréopectinite, hyste-
che.

pectonculite.

ite.

anatifere.

& toutes ses parties.

tes, tubulites.

s, gammarolites.

Table XIV.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

IX. CLASSE. FOSSILES ÉTRANGERS, OU PÉTRIFICATIONS. ARTICLE I. ZOOLITHES ou <i>pétrifications animales,</i> I. CLASSE. ENTOMOLITHES. page 128-132.	LITOPHYTES.	Lithoxyle, cératophyte, corallite. Hippurite, & porpite. Madréporite, milléporite, rétéporite. Fongite.
	ZOOPHYTES.	Trochite, entrochite, encrinite. Etoiles de mer. Bélemnite, holotharite.
	TESTACITES.	Lépadite, patellite. Dentalite, antalite. Nautilite, ammonite. Orthocératite, lituite. Cochlite, nérítite, trochite, leurs operculites.
		UNIVALVES. Buccinite, turbinite. Strombite. Volutite. Rhombite. Purpurite. Muricite. Globosite. Porcellanite.
		BIVALVES. Ostracite, gryphite. Camite. Musculite. Térébratulite, ostreopéctinite, hystérolithe. Tellinite. Bucardite. Péctinite, péctonculite. Solénite.
		MULTIVALVES. Pholadite. Pollicipédite. Conchite-anatifère. Balanite. Échinite, & toutes ses parties.
	HELMINTOLITHES.	Vermiculites, tubulites.
	CRUSTACITES.	Astacolites, gammarolites.

和富盛號 漢口漢口

10027

10028

10029
10030
10031
10032

10033

10034
10035
10036
10037

10038

10039

T FOSSILES.

, arêtes , &c. Glossopêtres , &c.
uce.

le , &c. } pétrifiés.

rifiés ou incrustés.
c.

IX. C L A } quadrupedes , &c. } Animaux pétrifiés.
Sile , momotovacost. }
l'homme. } Antropolithes.
PETRIFICAT , &c. }

ou ophytes sur des pierres fissiles.
fossiles étrangers insectes , entomotypolithes , zoophytoty-
lithes.

ARTICLE I. ZOOLestacés , conchyliotypolithes.

ou rustacés , artacotypolithes.

pétrifications animales poissons , ichtyotypolithes.

Depuis la II. à la IX. nphibies , amphibiotypolithes.

page 13 seaux , onitotypolithes.

quadrupedes , zootypolithes.
rties du corps humain , antropolypolithes.

ns les parties creuses animales.

ix agatifiées.

. crytallifées.

. calcinées.

. minéralisées pyriteuses.

. . . . ferrugineuses.

. . . . salines.

. . . . bitumineuses.

Table XV.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

IX. CLASSE. PETRIFICATIONS ou fossiles étrangers. ARTICLE I. ZOOLITHES, ou pétrifications animales. Depuis la II. à la IX. CLASSE. page 132-135.	II. CLASSE. ICTYOLITHES.	Poissons de mer. Dents de poissons, arêtes, &c. Glossopètres, &c. Poissons d'eau douce.
	III. CLASSE. AMPHIBIOLITHES.	Crapauds Lézards Parties de crocodile, &c. } pétrifiés.
	IV. CLASSE. ORNITOLITHES.	Nids d'oiseaux pétrifiés ou incrustés. Becs, ongles, &c.
	V. CLASSE.	Parties osseuses de quadrupèdes, &c. } Animaux pétrifiés. Dents & ivoire fossile, momotovacost. }
	VI. CLASSE.	
		Parties osseuses de l'homme. } Antropolithes. Le crâne, le tibia, &c. }
	VII. CLASSE. ZOO-TYPOLITHES.	Empreintes des zoophytes sur des pierres fissiles. des insectes, entomotypolithes, zoophytoty- polithes. des testacés, conchyliotypolithes. des crustacés, artacotypolithes. des poissons, ichtyotypolithes. des amphibiens, amphibiotypolithes. des oiseaux, ornitotypolithes. des quadrupèdes, zootypolithes. des parties du corps humain, antropotypolithes.
	VIII. CLASSE. MÉTROTYPOLITHES.	Noyaux formés dans les parties creuses animales.
	IX. CLASSE. ZOO-MINÉRAUX.	Parties des animaux agatifiées. . cristallifiées. . calcinées. . minéralisées pyriteuses. . ferrugineuses. . salines. . bitumineuses.

Table XV.

T
S I L E S.

, bois remplis de

e.

le.

I X

P É T plantes ou d'arbres.

É

ARTICLE

conservant la figure

pétra

ligneuse.

Table XVI.

TABLES MÉTHODIQUES DES FOSSILES.

	VÉGÉTAUX
<i>pétrifiés.</i>	{ Plantes , ou herbes pétrifiées.
Bois pétrifiés ; lithoxyle , bois agatifiés , bois remplis de
cristallisations.
Racines pétrifiées , rizolithe , ostéocolle.
Tiges pétrifiées , lithocalame.
Feuilles pétrifiées , lithophylle , lithobible.
Fruits pétrifiés , carpolithe.
IX. CLASSE.
PÉTRIFICATIONS
ÉTRANGÈRES.	EMPREINTES
<i>de végétaux.</i>	{ Empreintes des plantes , & de feuilles de plantes ou d'arbres.
——— des tiges.
——— des fruits.
ARTICLE II. PHYTOLITHES.
ou
<i>pétrifications végétales.</i>
page 135 - 136.	VÉGÉTAUX
<i>terrifiés.</i>	{ Bois terrifiés , ou changés en terre , & conservant la figure
du bois.
Racines terrifiées , conservant la forme ligneuse.
	VÉGÉTAUX
<i>minéralisés.</i>	{ Bois alumineux.
Bois pyriteux.
Bois ferrugineux.
	VÉGÉTAUX
<i>consommés par le
feu.</i>	{ Bois de vénéus en charbons sous terre:
	VÉGÉTAUX
<i>sulfureux ou bi-
tumineux.</i>	{ Bois pénétrés de soufre
Bois pénétrés de bitume } sous terre.

Table XVI.

CONFIDENTIAL

SECRET

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL