

en creufant fes fondemens. Nous parvîmes, en une heure & demie, au point le plus élevé de la hauteur qu'on appelle le port de Jabalambre : on voit, fur tous ces côteaux, des rochers de pierre à plâtre, en feuilles comme l'ardoife, mais dirigées perpendiculairement. A un quart de lieue environ de ce port, le terrain change d'afpect; car on entre dans des montagnes de terre, coupées par des torrens que forment les pluies. Ces torrens produifent les angles rentrants & fail-lants dont il eft tant queftion, & dont nous avons déjà parlé, à la montagne de Ronda; car l'eau de pluie, dont la terre ne peut point s'imbiber, venant à fe réunir, s'ouvre un paffage dans le terrain où elle trouve le moins de réfiftance. Elle ferpente, par cette raifon même, en entraînant avec elle beaucoup de terre délayée, & elle forme un vuide qui compofe le lit du torrent.

Ces montagnes de terre continuent jufqu'à Teruel. Une lieue avant d'y arriver, on descend dans un beau vallon cultivé, & arrosé par le Guadalaviar, dont les eaux coulent lentement à travers la plaine qu'il a formée lui-même. On voit, à huit lieues à la ronde, les ravages que les eaux ont faits, & qu'elles font encore tous les jours dans ces côteaux de terre, qu'elles détruiſent à vue d'œil, & qui finiront par être réduits en une vaſte plaine. Le fommet de la plus grande partie de ces côteaux étoit couronné d'une couche de pierres; mais les eaux, qui minoient au-deſſous peu-à-peu, ayant emporté les terres fur lesquelles ces pierres étoient affiſes, les ont fait tomber par parties, comme on le voit aujourd'hui, au pied de ces côteaux. Cette destruction continue, & elle continuera jufqu'à

jusqu'à ce que la totalité soit réduite en plaine.

Dans toute cette partie de l'Aragon, on ne trouve ni le romarin ni les autres plantes qui croissent dans le Royaume de Valence; mais on y trouve beaucoup de genêt, de genévrier, de sauge & de lavande. Les alentours de Teruel sont assez agréables; mais ce n'est qu'aux yeux du Naturaliste qu'ils présentent des objets de destruction, par l'appianissement de ces monticules. La ville même est située sur un de ces monticules, qui diminue tous les jours, & dont la diminution journalière causera enfin la ruine. Le défaut, dans sa situation, qui prouve le peu de jugement de ses Fondateurs, est l'unique de cette espèce que j'aie vu en Espagne. J'observerai encore que, tandis que les monticules les plus élevés se détruisent, ceux qui sont médiocres & plus bas se décomposent, & se résolvent d'abord en pierre tendre, & ensuite en terre. Comme les torrents creusent, dans quelques endroits, & qu'ils en emportent la terre, ils empêchent le terrain de se niveler, & laissent aux sources la pente qui leur est nécessaire. On peut opposer les mêmes raisonnements à la crainte générale de l'appianissement de notre globe.

La terre, entraînée par les torrents & par les ruisseaux, tombe dans le Guadalaviar, qui la porte à la mer de Valence, en laissant, pendant un long espace, deux bandes teintes de jaune, à droite & à gauche. Je voulus reconnoître si cette boue se précipitoit au fond de la mer; pour cet effet, j'entrai dans une barque de pêcheur & je fus examiner les eaux. Je trouvai, après plusieurs expériences, que cette boue n'alloit pas au fond, qu'elle restoit mêlée avec l'eau douce qui

L'apportoit, & que, dans cet état, elle se soutenoit sur celle de la mer. Je remarquai encore, qu'aussi-tôt que les courants du Guadalaviar n'apportoient plus une certaine quantité de cette terre délayée qui coloroit ses eaux, les bandes jaunes disparoissoient : enfin je vis que depuis tant de siècles que la riviere transporte cette boue à la mer, au détriment des montagnes, son fond est, dans tous les tems, de pur sable, sans aucun mélange de terre. Dans la haute mer, je trouvai les rochers de la même nature que ceux de la côte, sans le moindre indice ni dépôt de la boue de la riviere. Si ces rochers contiennent un peu de terre, elle est de la même nature que celle des champs qui sont au bord. J'ignore donc ce que devient cette boue ; je me persuade seulement, qu'étant aussi légère que l'eau douce, & nageant sur l'eau salée, sans jamais s'enfoncer au-delà de quatorze pouces, les ondes de la mer, qui sont toujours agitées, la dissolvent entièrement.

On compte cinq lieues, de Teruel à Albarracin. Cette dernière ville est située entre deux grandes roches calcaires, fendues de toutes parts, & en tous sens, de maniere que les plus gros morceaux ont deux pieds au plus. On remarque que les fentes latérales commencerent la destruction, que les perpendiculaires suivirent, & que les unes & les autres se sont ensuite subdivisées en une infinité d'autres, dans différentes directions qui causent une dégradation journalière & totale des rochers, dont il tombe chaque jour quelque morceau. C'est la conséquence la plus naturelle qu'on puisse tirer de la maniere dont ils se sont fendus, & dont ils se fendront jusqu'à ce qu'ils tombent,

qu'ils se dissolvent, & qu'ils se réduisent en terre propre à être cultivée.

Auprès de ces deux rochers, il y en a un autre, dont la base & le sommet sont assis horizontalement, & avec solidité: le milieu en est obliquement & prodigieusement fendu, de sorte que les morceaux menacent ruine. Albarracin est un des endroits les plus élevés de l'Espagne. Je m'y défabusai d'un préjugé que j'avois. Je croyois que c'étoit seulement au pied des montagnes qu'on trouvoit la pierre à plâtre, & j'en vis de rousse au sommet d'une montagne élevée & calcaire, autour de laquelle je rencontrai jusqu'à huit espèces de pétrifications.

En sortant d'Albarracin, du côté de l'Est, on trouve des montagnes de grais, disposées en couches, fendues comme les précédentes, & qui s'acheminent également vers leur destruction. Il y a ensuite une autre montagne d'ardoise, dans laquelle on trouve des pyrites rondes & plates. On reconnoît qu'elles furent successivement ardoise, pierres rondes & pyrites; il y en a quelques-unes qui commencent à se cristalliser. Auprès de cette montagne, on trouve une mine de fer dans de la terre calcaire, au milieu d'un grais roux. On trouve ensuite une autre mine de fer noir, dans laquelle le métal est en forme de grains de raisin, que nous appelons en France mine mammelonnée, avec du spath pesant, dans le même grais. Toutes ces montagnes sont couvertes de romarins, de stœchas, de labdanum, de genévriers & de grands cédres. Il y a aussi une grande quantité de ruches, que les paysans transportent de nuit sur des chevaux, pour les

mettre dans les endroits où les plantes aromatiques sont plus abondantes.

Nous fûmes, en un jour, d'Albarracin à Molina d'Aragon, en croisant les chaînes de montagnes qui séparent ce Royaume de celui de Castille. On y trouve deux mines de fer; l'une dans la partie calcaire de la montagne, qui donne un fer si mou, qu'on peut le travailler à froid. On en tire, par cette raison, une grande quantité pour les Maréchaux d'alentour. On descend dans cette mine par une rampe très-bien dirigée: on y voit, de tous côtés, une infinité de cristaux de roche, depuis la grosseur d'une lentille, jusqu'à la grosseur d'un pouce. La seconde mine de ces montagnes est à une lieue de la première; &, quoiqu'elle soit très-intéressante pour l'Histoire Naturelle, elle est inutile aux Arts, parce qu'elle donne un fer très-aigre. Cette mine, qui est dans une roche de quartz, est plus abondante que la première.

Auprès de ces mines de fer, il y en a deux autres de cuivre dans des rochers de quartz à découvert, d'un grain plus blanc & plus fin que tout ce que je connois en Espagne. C'est, sans doute, la base du véritable pétun-tzé (41), dont

(41) Parmi les différents moyens que les Européens ont employés pour imiter la porcelaine des Chinois & des Japonois, & pour en découvrir le secret, on employa celui d'inviter quelques Missionnaires à prendre des instructions sur la façon dont on la travailloit, & à tâcher d'en découvrir le secret. Le P. Entrecolles, Jésuite, fut celui qui remplit le mieux cette commission. Il envoya, il y a environ quarante ans, les découvertes qu'il put faire, & les échantillons des matières que les Chinois emploient. Il y en a deux; savoir, le pétun-

les Chinois se servent pour faire la porcelaine. Près de ces rochers de quartz, il y a encore une autre mine de mauvais fer, qui se dégrade & qui se convertit en pierre rousse & en safran de Mars (42). C'est la raison pour laquelle les gens du pays croient que c'est une mine de cinnabre; mais c'est ce dont ils pourroient se désabuser à peu de frais, puisqu'en faisant une raie sur la pierre avec une aiguille de fer, ils verroient que la couleur s'obscurcit; au lieu que, si c'étoit du cinnabre, la couleur rouge en deviendroit plus vive. Cette expérience, aisée à faire, supplée à l'épreuve du feu.

zé & le kaolin. M. de Réaumur en a fait diverses analyses chymiques, & il est parvenu à en découvrir la nature. On peut voir ses recherches dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris. Le peu d'étendue d'une note ne permet pas d'entrer dans le détail d'une matière aussi curieuse. Il suffit de savoir, qu'actuellement la composition de la véritable porcelaine n'est plus un mystère, qu'en Allemagne & en France on fait en fabriquer de plus ornée, d'aussi fine, & qui résiste au feu comme celle du Japon; que le pétun-zé & le kaolin sont très-communs dans ces Empires, & que tous les ingrédients qui entrent dans sa composition sont certainement très-abondans en Espagne. J'ajouterais seulement une particularité rapportée par Alphonse Barba, Liv. 2, Chap. 23. « Dans l'insigne Bourg de Saint - Philippe de Autrie » de Oruro, dit-il, il y a une veine de terre blanche » dans un petit côteau qui est au-dessus de l'Eglise de la » *Rancheria*, dont on tire une espèce d'argille compacte, » qui, après qu'on l'a fait cuire, ne le cede en rien à la » plus fine terre de la Chine. J'ai éprouvé & publié son » usage pour les creusets, &c. ».

(42) Les Chymistes donnent le nom de safran à différentes préparations qui ont une couleur jaune, ressemblante à celle du safran. Ils appellent particulièrement safran de Mars la rouille de fer, dont la couleur est plus ou moins foncée.

VOYAGE d'Almaden à Mérida , à Talavera , à Badajoz , à Séville , à Antequerre , à Malaga , à Motril , à Almeria , & au Cap de Gate.

EN partant une seconde fois d'Almaden , je pris une route toute différente de la première que j'ai décrite. Je vais commencer par exposer ce que j'ai vu , de ce village , à Badajoz. En sortant d'Almaden , j'allai , par le Nord-Ouest , à Zarzuela , & au lieu de continuer le chemin de Madrid , je tournai à l'Ouest , pour passer une chaîne de montagnes qui sépare la Manche de l'Estremadoure.

Ces montagnes sont composées de grais fin & de quartz. La terre n'en est point calcaire ; elle est toute couverte de romarin haut de cinq à six pieds , d'arboufiers , de troëfnes , de cistes , dont on tire la manne , de cistes à feuilles de stœchas , de cistes à feuilles de peuplier , de cistes à feuilles de romarin , & de deux autres espèces de cistes à feuilles frisées , dont l'une est rouffâtre. Il y a aussi quantité de stœchas , de thim , & deux ou trois espèces d'héliantheme ; quoique les cistes ne soient pas propres à nourrir les abeilles , les autres plantes leur fournissent des suc en si grande abondance , qu'on y élève une infinité de ruches.

On descend de ces montagnes par des collines de grais & de quartz blanc veiné de roux , jusqu'au hameau de Guabaguéla , où commencent les pâturages propres aux nourritures des bêtes à laine fine , parce que les gramin y sont abondants & fins. La plupart de ces collines sont

ouvertes de chênes, dont le tronc est creux, parce qu'on les a étêtés; cependant ils donnent quantité de glands pour les cochons, qui, dans ce pays-là, sont tous noirs. Le revenu des Seigneurs y consiste en pâturages, en glands & en cire; il y en a aussi quelques-uns qui font élever des chevaux & des vaches, qui, dans toute l'Estramadoure, sont blanchâtres ou rouffes. De Guabaguéla jusqu'à Alcocer il y a sept lieues. Un peu avant d'arriver à ce dernier endroit, on ne voit plus de chênes; le terrain est inégal, & on l'arrose avec l'eau de diverses sources qu'on y trouve. D'Alcocer j'allai à Tallarrubia. Son territoire est uni, & contient de très-bons pâturages. On n'y voit point de rochers de sable & de quartz; mais la surface du terrain est couverte de morceaux détachés les uns des autres. On voit, à fleur de terre, des roches fendues perpendiculairement, en feuilles comme l'ardoise, les unes minces & les autres épaisses, de manière qu'on y observe une décomposition successive & graduelle de la roche dure, jusqu'à ce qu'elle soit réduite en terre cultivable. Les rochers de sable & les quartz du sommet des collines se fendent aussi, & se décomposent comme les roches. Les rochers ardoisés sont composés d'argille & de sable fin, & quand ils se décomposent, c'est d'eux que provient le sable qu'on trouve sur les chemins & dans les ruisseaux dont l'eau a emporté toute la terre argilleuse qui n'étoit point fixée par les racines des herbes & des arbres. Il y a encore, dans ces cantons, quelques rochers aussi compactes & aussi durs que le basalte d'Egypte, de la même couleur & de la même nature; cependant on voit

qu'ils se décomposent & qu'ils se convertissent en terre. Au milieu de ce pays, composé de terre & de pierres vitrifiables, on voit, dans différents endroits, des pierres à chaux en forme de pointes de rochers.

Immédiatement après ce canton, on trouve le pâturage de la Séréna, qui a neuf lieues d'étendue, & qui est absolument désert jusqu'au village de Coronada. C'est un terrain plat, à quelques inégalités près, sans arbres ni arbrustes; son sol est couvert d'herbes excellentes pour les troupeaux, comme d'asphodèle & de gramen. Ce terrain paroît être composé d'ardoise dure & d'un peu de quartz, avec des grais détachés. A l'extrémité de ce pâturage, il y a quelques rochers de quartz blanc, tacheté d'un roux un peu foncé, & on y voit beaucoup de chênes, d'oliviers sauvages, d'asperges blanches, & de petite chélydoine, dont les racines ressemblent à des grains de bled, & qui, par leur ressemblance avec les hémorroïdes externes, ont, suivant quelques personnes, la propriété de les guérir.

De Coronada on va en trois heures à Ville-neuve de la Séréna. On entre alors dans une vaste plaine qui ne finit qu'au village de Don-Bénito; elle n'est composée que de sable, & cependant elle produit en abondance du bled, du vin, des pois chiches, des poires, des figues, &c. Sa fertilité provient de l'eau qui se trouve à la superficie de la terre, & qui produit des joncs par-tout. Quoique le sable, jusqu'à deux ou trois pieds de profondeur, soit détaché & pur, il y a, au-dessous, une couche d'autre sable plus dur & plus compacte qui retient l'eau, sans que

l'argille, la terre dure, ou le rocher qui l'empêche de filtrer soit nécessaire, comme ailleurs. Cette proximité de l'eau rend le terrain si fertile, qu'il donne ordinairement jusqu'à trente pour un. Il suffit de planter une branche de figuier ou d'olivier, pour qu'elle prenne infailliblement, & pour qu'elle produise du fruit en peu de temps.

Malgré son extrême fertilité, la plus grande partie de cette plaine est inculte jusqu'à Médellin, situé au pied d'une colline ronde, sur le bord de la Guadiana; les maisons de ce bourg sont toutes petites, basses, & n'ont qu'un étage. Dans le milieu de l'endroit on me montra une chaumière bien digne de notre souvenir & de notre vénération, puisqu'elle vit naître Fernand Cortès, le fameux Conquérant du Mexique. Le linteau de la porte de cette maison est de granite, de la même espèce que celui de l'Escorial. On raconte qu'un Evêque de Badajoz, voyant cette chaumière, s'écria: quel petit nid pour un si grand oiseau!

De Villeneuve, on va en quatre heures, au village de Saint-Pierre, en traversant une partie de la même plaine sablonneuse, qui, à l'exception de ce que les habitans de Don-Bénito cultivent, ne rapporte rien, parce que l'eau y est à une plus grande profondeur; aussi ne sert-elle que pour des pâturages. On appelle cette portion de la plaine, Torre-Campos: elle a quatre lieues carrées d'étendue jusqu'au village de Saint-Pierre, qui est bâti sur l'une des collines couvertes de chênes, de cistes (dont on tire la manne), de stœchas, & d'asperges blanches.

Nous fûmes, en trois heures, de ce village à

Mérida, en passant par des collines de granite & de quartz. Après la première lieue, on descend dans un terrain inégal de bonne terre & bien cultivée, quoiqu'elle ne soit point calcaire. Plusieurs ruisseaux traversent ce pays, & vont se jeter dans la Guadiana. La rivière & les ruisseaux restent ordinairement à sec pendant l'été, parce qu'ils passent & serpentent dans une plaine de sable qui en absorbe les eaux. D'un autre côté, ces eaux minent peu-à-peu les collines, & réduisent en sable le granite, le grès, & la roche. Aussi voit-on, dans la plaine, le gros sable, le sable fin, & le caillou, décomposés dans le même ordre où ils existent dans les collines d'où ils descendent; car, si sur la hauteur il y a, par exemple, un quart de lieue de granite, on trouve, dans la plaine, une égale étendue de caillou granitique; si ce quart de lieue est, sur la hauteur, de grès, on le trouve dans la plaine réduit en gros sable; & s'il est de roche, on le rencontre en sable fin. Souvent les trois matières sont mêlées, parce qu'elles sont ainsi mêlées sur la hauteur d'où elles proviennent.

Mérida mérite d'être examiné par rapport à son ancienneté, & à ses ruines célèbres. Un Antiquaire y trouveroit certainement matière à exercer sa curiosité; mais, comme je n'ai d'autre objet que l'Histoire naturelle, je ne parlerai que de ce qui y a rapport. Ce qui existe encore de Mérida, est situé sur une colline basse, & remplit une demi-lieue de circuit au bord de la Guadiana; ses ruines sont beaucoup plus étendues, & prouvent bien qu'elle fut la première colonie des Romains en Espagne.

Parmi les restes des pierres qu'on trouve bri-

fées sur la surface de la terre, on en remarque des morceaux qui varient par les couleurs, la dureté, le mélange, & par les nuances. Pour reconnoître leur nature, j'examinai les collines & les plaines des environs, d'où on soupçonne que ces pierres furent tirées. Ces pierres me paroissent de quatre espèces primitives, qui, mêlées selon différentes combinaisons, forment toutes les espèces de pierres qu'on y distingue. La première est de couleur rousse, tirant quelquefois sur le sang de bœuf, & quelquefois aussi brune que du chocolat; elle a le grain égal, & elle est mere du porphyre. La seconde est blanche & non grainée. Quand elle donne du feu avec le briquet, on l'appelle quartz; quand elle n'en donne pas, c'est du spath. La troisième est une pierre bleuâtre, qui tire sur le noir; & la quatrième tire sur le vert. Ces quatre espèces de pierres primitives, considérées chacune dans leur état particulier, ne s'emploient point, ou presque point, parce que la rousse, la bleuâtre & la verte, font un très-mauvais effet, par leurs couleurs ternes & défectueuses, & parce que la blanche seule ne ressort pas; mais quand la dernière se trouve mêlée avec la rouge-brune, la couleur de sang de bœuf l'anime; & comme la blanche est susceptible du plus beau poli, elle vivifie sa couleur lugubre. Le quartz, mêlé avec la mere du porphyre, constitue une pierre anormale, qu'on ne peut mettre dans aucune des classes décrites par les Anciens & par les Modernes. On en voit de quinze à vingt livres à la surface de la terre, & on présume qu'il y en a dans le fond des bancs considérables, parce qu'il est naturel que les anciens en aient tiré les

plus belles, & celles qui étoient plus à leur portée. Aussi, dans le cas où on voudroit avoir de cette pierre précieuse, il faudroit la chercher par des indices certains. Dans sa formation primitive, la mere du porphyre s'appropriâ les divers fragments du quartz blanc, depuis la grosseur d'une châtaigne & au-dessous, jusqu'à celle d'une noisette, & ces fragments causerent ses différentes nuances & ses taches. Quand on trouve un morceau de porphyre roux, parsemé de particules blanches grosses comme des pointes de clou, c'est le véritable porphyre si estimé des Anciens. Enfin, cette pierre anomale n'a rien qui lui ressemble dans tout ce que je connois; par cette raison, je voudrois l'appeller *la sans pareille de Mérida*.

Toutes les fois que la pierre bleuâtre dégénere un peu en couleur de suie de cheminée, & qu'elle se mêle avec de petits morceaux irréguliers de pierre blanche & de mica, il en résulte un granite gris; enfin, quand la pierre verdâtre se trouve mêlée avec des fragments de pierre blanche, elle forme la serpentine, qui est susceptible d'un très-beau poli.

Le mélange de ces différentes pierres ainsi confondues & amalgamées les unes avec les autres, prouve, sans réplique, qu'avant de se pétrir & de se conglutiner, elles furent toutes dans un état de dissolution ou de pâte molle. Voilà le fait; mais si on m'en demande la cause, quand & comment cela s'est fait, je répondrai que la solution de cette question appartient à des connoissances que je n'ai point, & dont j'ignore même l'existence.

En sortant de Mérida je vins, en sept heures,

à Talavéra, en traversant une grande plaine sablonneuse formée par la Guadiana, qui mine sans cesse les collines situées sur ses bords, & qui forme, dans son cours, un grand nombre d'îles, où plusieurs troupeaux viennent paître, au risque d'être emportés dans des crûes d'eau subites. Les Pâtres courent les mêmes dangers, & j'en ai vu quatre passer sous une des arches du pont de Badajoz, accrochés à une baraque qu'une crûe d'eau avoit enlevée dans une des îles de la rivière, sans leur donner le temps de se sauver.

J'observai, en chemin, que les pierres du sommet des collines situées à l'un & à l'autre bord de la Guadiana, étoient de la même espèce que celles qui se trouvent dans la plaine & dans le lit de la rivière; ce qui prouve que celle-ci empiète continuellement sur ces collines. Les bords de la Guadiana sont couverts de tamarisc & de lauriers rose; mais, dans la plaine, je ne vis point d'autre plante que la bruyere; c'est aussi la seule plante qu'on trouve dans la plaine qui est entre Talavéra & Badajoz. Le terrain non calcaire finit à cette dernière ville, & les rochers, les pierres, & les terres calcaires commencent à reparoître. Le château de Badajoz est construit sur une roche massive & calcaire, sans pétrification; le pays en entier a la même forme; mais les pierres & les terres changent de nature. L'Estramadoure est l'unique province d'Espagne où je n'aie pas trouvé de source d'eau salubre, ni de mine de sel gemme, ou de salpêtre; c'est pourquoi les habitans se servent du sel des eaux de l'Océan, ou de la Méditerranée.

Le douze de Janvier je partis de Badajoz pour aller à Séville; je traversai, pendant neuf heures,

une plaine déserte non calcaire jusqu'à Sainte-Marthe, où on rencontre quelques collines d'ardoise dure, & de rochers de grais fins, qui s'étendent jusqu'à Zafra. Ici le pays change d'aspect, puisqu'on commence à voir des pierres à chaux; mais il est encore de la même nature que le précédent; car, pendant un assez long espace, les pierres se fendent perpendiculairement & se décomposent par feuilles comme l'ardoise. Je dois avertir ici, par rapport à ce qui suit, que je n'ignore point que la véritable ardoise est toujours disposée par couches horizontales; mais que, néanmoins, je continuerai d'appeler *ardoise dure*, toute roche dont je ne connoîtrai point parfaitement la nature, quoiqu'elle soit fendue perpendiculairement.

Aux environs de Zafra, où commencent les roches & les terres calcaires, le terrain est fertile & bien cultivé. On y voit que la nature de la pierre à chaux recouvre ses droits; car elle n'est plus fendue comme auparavant: mais elle est étendue en couches; elle forme une pierre grise & bleuâtre, mêlée avec du spath, & il résulte, de ce mélange, des marbres de différentes couleurs. De Zafra, on va à Sainte-Marthe, où les collines précédentes baissent peu-à-peu, & finissent par former une plaine de cinq lieues, jusqu'à Zazadel-Angel. En passant par Monasterio, on arrive à Fuente-de-Cantos, où les pierres & les terres calcaires finissent, & sont remplacées par des quartz & des roches. La Sierra-Moréna commence à ce village; elle est formée de collines rondes & de rochers non calcaires. En avançant un peu dans les montagnes, on arrive à Saint-Olalla, qui est le premier village du Royaume de

Séville. Son territoire est composé de collines & de plaines remplies de roches & de pierres rondes de granite. On entre ensuite dans les montagnes désertes de Sierra-Moréna, où on marche pendant dix heures pour arriver à Castel-Blanco, en rencontrant du granite, de l'ardoise dure, de la roche sablonneuse, du caillou granitique, ou de couleur de cendre, du sable, toutes les plantes qu'on trouve à Almaden; & en outre le (*teucrium boeticum*), le prunier sauvage, le myrthe & le romarin. Je vis aussi un terrain pierreux, rempli de véritables *basaltes*, parmi des pierres de granite, & des rochers de porphyre gris, qui avoit les mêmes points blancs que le porphyre rouge. On n'y découvre ni pierre à chaux, ni rocher disposé en couches, ni plâtre.

Après avoir traversé la Sierra-Moréna, on descend dans la grande plaine de Séville, composée, au commencement, de cailloux granitiques & de grais. J'eus le plaisir de voir en fleur, le dix de Janvier, le grand asphodèle, le petit lys & la marguerite; l'asperge blanche étoit un peu plus retardée.

Séville est à trois journées d'Antequerre, & le pays intermédiaire en est fertile & cultivé dans la plus grande partie. Antequerre est sur une colline distante d'une lieue d'une montagne entièrement composée d'un bloc de marbre couleur de chair. Du sommet à la sortie de cette montagne (qu'il faut, pour aller à Malaga, traverser à cheval, par rapport aux mauvais chemins), on trouve plusieurs sources qui forment un petit ruisseau, & ce ruisseau fait tourner les moulins de la ville; mais deux collines de marbre noirâtre & de plâtre blanc, noir, roux & bleu

remplies de belles veines blanches, le forcent à détourner son cours. Aupres de la ville, & sur les bords du ruisseau, on trouve en fleur la pervenche ou l'herbe pucelle, avec l'iris bulbeux & le féfeli d'Ethiopie. Les rochers, & jusqu'au plâtre même, y sont tous couverts d'orseille ou lichem (43).

En descendant la montagne élevée & escarpée d'Antequerre, on arrive, en trois heures, à un ruisseau dont les bords sont couverts de jasmin, de laurier rose, & des autres plantes qui croissent dans la montagne. A ce ruisseau, le terrain change de calcaire en quartz, en grais, en roche & en plâtre mêlé par morceaux avec le marbre. Les collines sont rondes, couvertes de vignes, d'amandiers & de stoechas, qui sont en fleur des premiers jours de Janvier. Ces productions continuent jusqu'à Malaga. A deux lieues, à l'Ouest de cette ville, on trouve une espèce de caverne, dans laquelle l'eau forme d'énormes morceaux d'albâtre calcaire, très-beau dès qu'il est travaillé, comme on peut le voir dans la quantité employée au Palais de Madrid. Il y a des morceaux de cet albâtre dont le fond est blanc, mêlé de veines de différentes couleurs; mais ordinairement, quand il est poli, il est d'un gris agréable

(43) *Lichem saxatilis, tinctorius*, qu'on appelle orseille. C'est une espèce de plante, qui croit parmi les rochers, & qui, moyennant certaine préparation, sert à teindre en beau violet. Cette orseille croit en plusieurs endroits; mais les Teinturiers de France & d'Angleterre préfèrent celle des Canaries, comme supérieure à toutes les autres. Il en croit en Espagne en très-grande abondance, & elle est de fort bonne qualité; mais, jusqu'à présent, on s'en est servi très-peu, où, si on l'a fait, ç'a été sans succès.

mêlé

mêlé de clair & d'obscur, avec des veines blanches, ou seulement d'un gris obscur mêlé de veines d'un blanc parfait. J'en vis de petits morceaux de la grosseur du doigt, qui commençoient à se former dans un ou deux petits trous de la partie supérieure par où l'eau s'introduisoit, & par où elle dépositoit la terre, de la même maniere dont se forment les stalactites. La caverne est précisément au-dessous d'un grand banc de roche de chaux, dans une plaine, à cent pas de la mer, & à environ cinq-cents d'une chaîne de montagnes, toutes calcaires, dont la décomposition produit l'albâtre.

A une heure de chemin, à l'Ouest de Malaga, on trouve des jardins potagers à deux-cents pas de la mer, & presqu'à son niveau, entourés d'aloës & de figuiers des Indes, dont les pointes rendent les haies impénétrables. A l'ombre de ces deux plantes, il croît deux espèces de mauve, deux autres de tithymale, le bec-de-grue, le fouci, la buglosse, le petit asphodele avec des feuilles d'oignon, la pariétaire, une espèce d'origan (faux dictamne), la fêrule qui a l'odeur d'anis (*oxalis seu acetosa*), la mercuriale, le chardon-marie, la lavande à feuilles découpées, l'orvale (*scalaria seu hormirnum sativum*), l'immortelle dorée (*elichrysum*), le gratteron (*aparine*), la benoîte, la morelle, la bourse-à-pasteur, la fumeterre, l'ortie & l'asperge blanche. Plusieurs de ces plantes croissent aussi dans le sable brûlant des bords de la mer, comme l'asphodele, le fouci, le chardon-marie, l'asperge blanche, l'orvale & la morelle, que je vis en fleurs & en fruits au commencement de Janvier. Il y avoit aussi quantité de pavots cornus, comme ceux qui sont dans

146 HISTOIRE NATURELLE, &c.
l'intérieur de l'Espagne. J'ai rapporté en détail les plantes qui croissent à l'ombre dans cette partie méridionale de l'Espagne, parce qu'on s'en fert dans les Laboratoires & qu'elles font d'un fréquent usage.

J'arrivai à Malaga dans les fêtes de Noël : les petits pois y étoient déjà si communs qu'on en vendoit à la Place. Je partis ensuite pour Motril. Sur le chemin, & au bord de la mer, on voit croître le fenouil marin, l'arroche, la bardanne, la pomme épineuse ou la linaire, la capucine, & beaucoup de figuiers qui croissent parmi les rochers, composés de quartz, & contre lesquels la mer vient se briser.

Il y a, dans différents endroits de cette côte, en allant vers Gibraltar, plus de douze moulins à sucre. A Motril seul, il y en a quatre, qui ont coûté au moins cent-vingt-mille livres chacun. De tems immémorial on y fait beaucoup de sucre, & la tradition du pays prétend que les Maures apportèrent cette précieuse denrée en Espagne. Comme j'ignorois si les cannes à sucre de Motril étoient aussi grosses & aussi abondantes en sucre que celles de l'Amérique, je m'en informai à diverses personnes qui connoissoient les Colonies, & toutes m'assurèrent qu'il n'y avoit pas la moindre différence. Le terrain de cette côte est excellent, & sa latitude invite à y transporter les plantes de l'Amérique, & des autres pays chauds, qui serviroient aux délices de l'Europe. Après avoir mangé des ananas, vulgairement appelés *pignas*, par la ressemblance de ce fruit à celui du pin, & d'autres fruits exotiques en Angleterre & en Hollande, malgré le froid de ces climats, je fus fâché de n'en point trouver dans un pays,

aussi tempéré & aussi fertile que l'Andalousie ; d'autant plus que ces fruits viennent originairement des Colonies Espagnoles (44).

De Motril à Almería, on côtoie sans cesse des montagnes, qui tantôt sont de marbre, depuis le pied jusqu'au sommet, tantôt de rochers calcaires, & quelquefois de roche. Presque toute cette plage est pleine de sable ; la côte n'est presque point escarpée, si ce n'est auprès d'Almería ; mais, dans les huit lieues qu'il y a, depuis cette ville, jusqu'au Cap-de-Gate (45), les bords de la mer varient comme le terrain de la plaine ; car, dans les endroits où il est bourbeux, on voit l'eau, troublée par la boue, au-dessus du fond de sable. Où le terrain est pierreux, on apperçoit des pierres sur les bords, & ainsi de suite ; ce qui prouve que, ni les vents, ni la mer, ne font pas changer de place à des corps plus pesants que l'eau.

A-peu-près, à moitié chemin, on trouve une grande plaine, remplie de grenats, au point qu'on en pourroit charger un vaisseau. Ils abondent, plus que par-tout ailleurs, dans le lit d'un torrent formé par les eaux des orages, au pied d'une petite colline, qui est également remplie de ces pierres. Dans le lit de ce torrent, il y a aussi diverses pierres arrondies, avec du mica blanc, qui sert de gangue au grenat. L'on reconnoît que

(44) Dans les Jardins royaux même, on n'éroit pas encore parvenu à élever des ananas, jusqu'à Paul Bou-telou, Aide du Maître Jardinier d'Aranjuès, qui en a cultivé de très bons.

(45) Bien des gens croient que le Cap de Gate est ainsi nommé par corruption, au lieu de Cap d'Agate.

ces pierres proviennent de la décomposition de la colline.

La ville d'Almería est située au commencement d'une plaine assez stérile ; mais , deux lieues plus avant , auprès de la maison de campagne de l'Evêque , on entre dans une des plus délicieuses vallées d'Espagne. On fabrique dans la ville du salpêtre de première préparation , qu'on envoie à Grenade pour y être raffiné par une seconde , & par une nouvelle cristallisation , sans avoir recours à l'alkali fixe : la terre dont on le tire ne contient point de plâtre.

En me promenant un jour à environ deux-cents pas de la ville , je vis la mer jeter sur le rivage , à demi morts , cinquante à soixante vers , de quatre à cinq pouces de long , sur un de large : sous le ventre , ils avoient les reins presque circulaires , & tout le corps étoit divisé par petits anneaux superficiels. J'en saisis un avec la main. Il distilla en abondance une liqueur , qui me la teignit d'une couleur de pourpre , comme elle auroit fait toute autre matière qu'il auroit touchée. Je coupai ce ver en huit parties ; il en sortit de chacune la même liqueur , & ce seul ver en produisit une bonne cuillerée. Cette découverte me rappela que trois animaux contiennent la liqueur pourprée qui produit cette couleur , si estimée des anciens Orientaux , qu'ils payoient au poids de l'or les étoffes pourpres. Le pourpre ordinaire , qui est une petite huître , qui reste toujours au fond de la mer ; le pourpre ou nautil , qu'on voit souvent nager à la surface de l'eau , à l'aide d'une membrane qui lui sert de voile ; & le pourpre , ou ver sans écaille , que je viens de décrire.

Dans la basse-cour d'une maison d'Almería , je

remarquai un arbre , auffi élevé & auffi touffu qu'un gros chêne. Le fruit de cet arbre , délayé dans l'eau , produit une espèce d'encre , propre à écrire. Dans le pays , on l'appelle arbre d'encre. Je crois que c'est une espèce d'acacia , que quelques Navigateurs apportèrent d'Amérique. Son fruit me paroît bon pour développer & pour fixer les couleurs dans la teinture.

Je partis d'Almería pour aller reconnoître la fameuse montagne de Filabres. En chemin faisant , je trouvai une grande quantité d'esparte , dont on fait beaucoup de cordages pour les barques. On passe par différentes vallées étroites , en montant & en descendant une infinité de côteaux. Après dix heures de marche , j'arrivai à Filabres , qui , en ligne droite , n'est cependant pas à plus de trois lieues d'Almería. Pour se former une idée exacte de cette prodigieuse montagne , il faut se figurer un bloc de marbre blanc , d'une lieue de circuit , & de deux-mille pieds de hauteur , sans mélange d'autres pierres ni d'autres terres. Elle est presque plate sur le sommet , & le marbre y est à découvert dans divers endroits , sans que , ni les eaux , ni les vents , ni les autres agents qui décomposent les roches les plus dures , fassent la moindre impression sur lui. Du côté de Macaël , qui est un Hameau , situé au pied de cette montagne , on découvre une grande partie du Royaume de Grenade , si montagneux , qu'il ressemble à une mer agitée par quelque grande tempête. De l'autre côté , on voit que cette même montagne , coupée presque perpendiculairement , ressemble à une espèce de terrasse , épouvantable par son élévation , d'où on découvre la ville de Guadix , qu'on croiroit être très-éloignée , &

qui cependant, à vol d'oiseau, n'en est pas à une demi-lieue. Je descendis dans le vallon pour mieux examiner cette énorme terrasse, élevée par la nature. Je vis qu'elle avoit plus de mille pieds de hauteur; que c'étoit un bloc de marbre massif, qui avoit très-peu de fentes, & si petites d'ailleurs, que la plus grande n'excédoit pas six pieds de long sur une ligne de large.

Tandis que j'y suis, je vais dire un mot de la montagne de Gador, qui est située près d'Almería. C'est encore un bloc de marbre, élevé & prodigieux, dont on fait la meilleure chaux du monde. Ce bloc confirme la différence pratique que j'ai remarqué, dans mon Discours préliminaire, exister entre la pierre à chaux & la pierre calcaire; car le marbre de Gador, qui est de cette dernière espèce, se dissout entièrement par les acides, sans laisser aucun résidu d'argille, ni de quelque matière que ce soit; au lieu que la majeure partie des pierres à chaux d'Espagne, & en particulier celles du Royaume de Valence, sont mêlées d'argille ou de sable; c'est donc à celle-ci seulement qu'on doit appliquer le proverbe Espagnol que je répéterai ici, & qui dit que « où il y a du plâtre & de la chaux, il n'y a pas de minéral »; car en effet on n'en rencontre point dans les marbres & dans les pierres calcaires de Valence.

Malgré les excellentes propriétés du marbre de Gador, pour faire la chaux, on remarque une grande différence entre les nouvelles murailles, les nouvelles maisons du village & les anciennes. Celles-ci sont d'une qualité bien supérieure aux premières, & leur différence provient de ce que les Anciens faisoient leur mortier avec du gros

fable de la riviere de Rambla, dont les eaux font douces; au lieu que les Modernes, soit par paresse, soit par ignorance, le font avec le sable de la mer. Or, comme celui-ci conserve toujours un peu de sel, il attire l'humidité, & il se dissout en détruisant l'union qu'il auroit dû conserver avec la chaux; au lieu que le sable d'eau douce, sec par lui-même, se lie beaucoup mieux avec elle.

Le Cap de Gate est le promontoire le plus méridional de l'Espagne, comme on peut le voir sur les Cartes géographiques. Il a huit lieues de circuit & cinq de diamètre; il est composé d'une masse considérable de roche, qui ne renferme pas un seul atôme de pierre à chaux. La roche est d'une nature très-singulière, & je n'en ai pas vu de pareille en Espagne. Le premier objet qui excita ma curiosité en entrant dans ce Cap, fut un rocher de plus de deux-cent pieds de haut, à cinquante pas de distance de la mer, entièrement cristallisé en pierres grosses comme la cuisse, de quatre ou six feuilles, encaissées les unes dans les autres, couleur de cendre, & de huit jusqu'à quatorze pouces de hauteur. Les deux extrémités de ces pierres sont plates, le grain en est gros, & elles sont susceptibles d'un tres-beau poli.

C'est dans la montagne du *Bujo* qu'on trouve l'entrée de la caverne, où on prétend qu'il y a des pierres précieuses. Au moyen d'une barque, j'entrai dans cette ouverture, qui paroît avoir vingt pieds de hauteur, sur quinze à seize de large; mais je n'y vis que des pierres roulées, grosses comme les deux poings, que les flots ont arrondies à force de les briser les unes contre les autres, & cela, parce qu'en haute mer, les vagues entrent avec fureur dans cette caverne. Les pierres

qu'on y rencontre proviennent des portions que la mer détache de la roche même de la caverne, ainsi que je le vérifiai en en cassant quelques-unes. Au dehors il y a une pointe blanche de rocher appelée, *voile blanche*, très-connue des Mariniers, à qui elle sert de signal pour juger de l'endroit où ils sont. Elle est presque ronde; elle a un diamètre d'environ quinze pieds; elle est formée par un rocher mou & non calcaire, de la même matière que plusieurs autres qu'on trouve, au bord de la mer, dans ces environs.

Près de la Tour-des-Gardes (Torre de las Guardas), je trouvai une veine de jaspe avec un fond blanc & des veines rouges. Plus loin, vers la Tour du Nefte, je remarquai un rocher bas, sur lequel il y a une couche de cornaline blanche qui le couvre presque en entier. Près de la Tour de Saint-Joseph, il y a un sable noir qu'on vend pour les fabliers d'écritoire. Ce sable vient des rochers qui sont auprès, & dont la décomposition est causée par le tems & par la force des vagues de la mer. A quelques pas de-là, on trouve un autre sable très-fin, & moins angulaire, qui pourroit servir à faire des horloges. Ce sable est d'une configuration si singulière, que je n'en ai point vu de semblable dans toute l'Espagne. Jusqu'à-présent on a apporté ces horloges d'Allemagne; mais on pourroit à l'avenir s'en passer, si on le vouloit.

Dans le centre du promontoire, il y a quatre montagnes, peu éloignées les unes des autres, qu'on appelle le Sacristain, les deux Moines, le Capitaine & la montagne blanche. A l'extérieur je n'y ai vu aucune matière précieuse; mais j'ai de violents soupçons qu'il y en a sous terre, parce

que les jaspes fanguins & brillans, les agates, les cornalines, &c. l'indiquent. Il faut considérer que les Carthaginois, les Romains, les Goths, les Maures, & les Naturels même du pays, n'ont pas été assez aveugles & imbécilles pour avoir négligé de mettre à profit tout ce qu'il voyoient de précieux sur la terre qu'ils fouloient aux pieds, & même ce qu'ils pouvoient retirer de l'intérieur, sans beaucoup de peine. On devroit, par cette raison, creuser dans cet endroit, en suivant une bonne direction. Pour moi, je n'ai eu ni le tems ni la facilité de le faire.

On appelle Cap de Gate, précisément le point qu'on appelle la *voile blanche*. L'autre côté du promontoire, lorsqu'on a passé les quatre montagnes en question, s'appelle le Port de l'Argent. C'est l'endroit où les Maures ont coutume de se cacher pour surprendre les Chrétiens & pour en faire des Esclaves. Auprès de ce port, on trouve la montagne des Gardes, *Monte de las Guardas*. C'est un rocher, en veines étendues jusqu'à la mer, où on rencontre beaucoup d'améthistes, qui sont plus abondantes encore dans une veine de quartz de difficile accès, parce qu'elle est située dans un précipice de vingt pieds de profondeur. J'observai dans ce lieu que tout crystal de roche, soit blanc, soit d'autres couleurs, a six faces, & qu'il est plus épais par le bas que par le haut; mais les véritables améthistes ont exactement la même figure qu'une pyramide renversée. L'extrémité de cette montagne est pleine de cailloux, dont plusieurs sont arrondis par les ondes qui les remuent & qui les frottent les uns contre les autres. Depuis la Tour de Rodalquilar les montagnes commencent à avoir le

154 HISTOIRE NATURELLE, &c.
sommets aplatis, & plus loin il n'y a rien à voir
de particulier au Cap de Gate.

Entre les montagnes de ce promontoire, il y a
différentes petites plaines & vallées qui abondent
en diverses plantes; mais la plus commune est le
lentisque, & une espèce d'orseille, que les Ha-
bitans du pays recueillent & vendent comme celle
qui vient des Canaries; quand elle est préparée
avec l'urine humaine putréfiée, on s'en sert pour
les teintures, où elle produit le même effet que
l'orseille blanche qu'on gratte des rochers.

*DESCRIPTION de Valence, de Gandie, de la
Mine de sel gemme de la Minzranilla: source &
disparition de la rivière de Guadiana.*

QUoique, dans la relation des voyages précé-
dents, nous ayons décrit quelques particularités
du royaume de Valence, il est juste qu'un pays
aussi beau & aussi riche nous arrête un peu plus,
pour considérer son histoire naturelle.

La ville de Valence est située sur le bord du
Guadalaviar, au milieu d'une plantation immense
de mûriers. Pour semer ces arbres, les labou-
reurs se servent d'un expédient bien simple; ils
frottent, avec des mûres dans leur plus grande
maturité, une corde d'esparte, à laquelle se col-
lent les graines propres pour la sémence; ils
enterrent ensuite cette corde à deux pouces dans
une terre parfaitement divisée. Les arbrustes le-
vent en quantité; mais on les transplante, plus au
clair, dans un autre terrain où on les laisse croître
pendant deux ou trois ans. Après ce terme, on

leur coupe la tige , pour les transporter dans les champs. En coupant cette tige , les cultivateurs font en sorte que les branches s'étendent le plus horizontalement qu'il est possible , afin de donner une plus grande facilité pour ramasser la feuille ; & s'il manque à l'arbre quelques-unes des branches qu'il doit avoir , ils les greffent , avec beaucoup de facilité , aux endroits où il convient qu'elles soient ; ils ont soin d'émonder l'arbre tous les deux ans , pour que les feuilles soient toujours tendres. Les Valenciens prétendent que leur soie est plus fine , plus nette & plus légère que celle de Murcie , parce que les Murciens n'émondent leurs mûriers que de trois en trois ans ; cette méthode , à ce qu'ils prétendent , rend la feuille plus dure & plus filandreuse ; mais cette conséquence est fautive ; car j'ai observé que les habitans du royaume de Grenade ne taillent jamais leurs mûriers , & qu'ils croient toutefois , avec assez de fondement , que leur soie est la plus fine de l'Espagne. A la vérité , les arbres de Grenade sont des mûriers noirs ; ceux de Valence & de Murcie sont des mûriers blancs , & la graine de vers à soie de ces deux derniers endroits , transplantée en Galice , où il n'y a pas de mûriers noirs , n'y a pas réussi , tandis que celle de Grenade y a eu le plus heureux succès , parce que les vers s'élevent avec des feuilles homogènes à celles du pays. Les vers à soie paresseux , qui sont ceux qui , par maladie ou par caprice , ne veulent point monter sur les claies de canne pour manger , produisent des cocons malades & des soies crûtes , qui ne servent qu'à faire les extrémités des lignes où on attache les hameçons , & qu'on appelle dans le Nord herbe

des Indes, parce qu'on les fait venir de ces contrées. La manière de faire ces fils se réduit à faire infuser le cocon dans le vinaigre pendant cinq ou six jours. Le vinaigre coagule la matière qui fait la soie ; on tire ensuite le ver avec les doigts, le fil se tord & se forme. Les fils faits avec les cocons d'Europe n'ont que dix à douze pouces de longueur ; mais ceux qu'on fait aux Indes en ont plus du double. Je me suis imaginé que, si on faisoit l'opération du vinaigre avec les cocons des grandes toiles de chenilles des champs, qui sont une espèce de soie, on pourroit en tirer des fils plus longs que ceux qui proviennent des cocons des vers à soie, & qu'on pourroit en faire un très-grand commerce.

Outre la prodigieuse quantité de mûriers, il y a sur cet excellent terrain une infinité de limons, de citrons, d'oranges & de cédra, dont l'odeur parfume l'atmosphère. J'y ai vu des cédra qui pesoient six livres. Mais le plus étonnant, c'est que l'arbre qui les produisoit n'avoit que deux ou trois pieds d'élévation, de sorte qu'à peine pouvois-je en croire mes yeux. Quant aux odeurs que les fruits exhalent, on fait qu'elles se conservent moins dans les pays chauds, que dans les pays froids, parce que les vapeurs odoriférantes se dissipent d'abord dans les premiers, tandis que dans les seconds elles se condensent. Outre les arbres cités, on trouve encore quantité de grenadiers, de figuiers & de treilles, qui donnent les plus excellens raisins du monde ; leurs grains sont gros comme des noix muscades, & il y a des grappes qui pèsent jusqu'à quatorze livres. Le terrain qui est entre

les arbres est successivement planté de melons, de petits-pois, d'artichaux, de choux-fleurs & d'autres légumes.

Toutes les Provinces de l'Espagne produisent une abondante variété de raisins; cependant les Peuples du Nord, depuis un temps immémorial, n'extraient que ceux de Valence & de Grenade. Ils en emportent très-peu de frais, peut-être par rapport à la difficulté de les conserver pendant la navigation; mais la quantité de secs qu'ils en extraient, & qu'ils appellent *passes*, est immense. On sèche le raisin à Valence avec de la lessive de farments, dont les sels augmentent la chaleur de l'eau bouillante. On met les raisins pour un moment dans la lessive, & les pores de la peau du raisin s'ouvrent de toutes parts. Le suc sort & se cristallise par l'air extérieur; on pend ensuite les grappes au soleil, pour les faire sécher, & les *passes* de lessive sont faites. En les transportant en Angleterre, ou dans tout autre pays du Nord, le suc acheve de se cristalliser par le froid du pays, en sorte que chaque grappe ressemble à un morceau de sucre. Aussi peut-on assurer que les *passes* d'Espagne sont meilleures en Angleterre que dans le pays même; celles qui sont faites uniquement au soleil, sont préférables aux autres, parce qu'elles sont d'un doux moins fade, & qu'elles ne demandent d'autre précaution que de pendre les grappes au soleil. C'est ainsi qu'on le pratique dans le royaume de Grenade, & tant par cette raison, que parce que le fruit y est plus délicat, le raisin sec de Grenade est généralement préféré par les Étrangers.

Parmi la quantité considérable d'endroits fer-

tiles & délicieux qui existent en Espagne, je ne crois pas qu'il y en ait aucun de comparable au territoire particulier de Gandie. Toute l'éloquence du monde ne sauroit rendre ses agrémens, qui présentent un plus beau spectacle qu'aucun endroit de l'Europe. Quoique ce pays soit à la proximité de Valence & de la Méditerranée, il est peu connu des voyageurs, parce qu'en venant à Valence, on le laisse sur la côte. Une Cordiliere presque circulaire de petites montagnes basses borde, du côté de la terre, ce jardin, qui a une lieue & demie de diamètre. Ces montagnes sont composées de pierres à chaux, qui, dans leurs fentes, contiennent beaucoup de figuiers des Indes, qui n'appartiennent à personne, & dont le fruit est mangé par quiconque veut le cueillir. Au sommet de la Cordiliere, il y a une autre plaine égale à celle du jardin, mais de terre moins bonne, qui est formée par le débris des autres collines voisines. La partie de ce jardin, qui est sur le bord de la mer, est un terrain bas & marécageux, de quelques lieues, qui n'est point cultivé, parce qu'il est fréquemment inondé, & que la mer y forme une plage peu profonde, sans port, ni sans endroit où on puisse jeter l'ancre.

Gandie est la capitale du Duché de ce nom. Elle contient environ mille maisons bâties en pierre à chaux tirée des collines voisines. Du haut de la tour de l'église, je comptai jusqu'à vingt villages situés dans ce territoire; & ces villages, au milieu de tant d'arbres & de verdure, offrent à l'œil la plus agréable & la plus délicieuse perspective. Tous les arbres, les cannes à sucre, & les plantes des Provinces méri-

dionales d'Espagne , se trouvent réunis dans cet endroit , & la terre noire & fertile produit continuellement , parce qu'on la cultive & qu'on la fume avec un soin extrême. Les habitans , riches par leur travail , vivent dans l'aisance , & on y voit le contentement & l'allégresse peints sur tous les visages. Ils portent sur leur tête une espèce de bonnets de velours , appelés *monteras* , & au cou des mouchoirs de soie. La propreté & l'abondance regnent dans l'intérieur de leurs maisons , & tout y annonce la prospérité.

Après avoir vu le jardin de Gandie , je repassai la rivière de Xucar , pour retourner à Valence , en côtoyant l'Albufera , qui est un grand lac formé par les eaux du pays qui vont se perdre dans la mer ; & de-là je fus à la montagne de Tufal , pour reconnoître une vaste caverne qu'elle renferme. Je ne trouvai rien de particulier dans cette caverne , sinon quelques coquillages terrestres à spires , ou des limaçons de l'espèce de ceux que j'avois vus auparavant , à quarante pieds de profondeur , dans les fondemens du palais Archiépiscopeal. Au pied de cette montagne , il y a une carrière de beau plâtre rouge avec des veines blanches.

Depuis Carthagene , je reconnus sur cette côte six cavernes (y compris celle dont je viens de parler) situées toutes dans des roches de pierre à chaux. Ceux qui se plaisent à faire des systèmes tireront peut-être de ce fait quelques conclusions générales ; pour moi , qui fais combien peu cela est utile , & qui me contente d'observer , je n'en conclus rien. Je remarquerai seulement , en passant , qu'on trouve aussi des cavernes sur les bords de la Méditerranée , &

qu'au Cap de Gate, il y en a une très-grande dans une roche vitrifiable.

On voit, à deux lieues de Valence, les ruines de l'ancienne cité sur les bords de la rivière; on voit encore, aux environs, plusieurs huîtres monstrueuses pétrifiées, comme celles que nous remarquâmes à Murcie, mêlées avec des grais arrondis; mais on n'en rencontre point dans la rivière de Valence, & je ne conçois pas comment on trouve ces grais épars dans un endroit tout calcaire, & parmi des amas de petits cailloux calcaires.

De retour à Valence, j'en repartis encore pour aller à la carrière de marbre de Naguéra, située à trois lieues de cette ville. Le village est sur une éminence, & la carrière est à côté. Elle est, à la superficie, disposée en couches de quelques pouces d'épaisseur, & formée, à ce qu'il paroît, par les eaux. Le fond du marbre est d'un roux obscur, orné de veines capillaires, noires comme celles des cornalines de Moka, qui le rendent très-beau. Quoique ce marbre se trouve à fleur de terre, & que ses couches ne soient pas profondes, il est cependant assez dur pour être employé à faire des tables fortes, solides & susceptibles d'un poli très-brillant. Elles sont très-estimées en Espagne, & elles le seroient encore plus à Rome, où les marbres rares sont très-recherchés.

Toutes les maisons du royaume de Valence ont une couche de blanc, tant en-dedans qu'en-dehors. A deux lieues de la Capitale, il y a un très-beau village, qui n'a que quatre rues, dont presque tous les habitans sont potiers, & fabriquent une espèce de faïence, couleur de cuivre, très-belle,

très-belle, qui sert à l'usage des laboureurs & à l'ornement de leurs maisons. Ces ouvriers la fabriquent avec une terre argilleuse très-semblante, par sa couleur & par sa nature, à l'argille de Valence, dans laquelle se forme le mercure vierge. Je me perds, lorsque je cherche la raison pour laquelle ces terres argilleuses se trouvent dans un pays si calcaire. Serait-ce le temps, ou un travail intérieur du globe, qui opéreroit insensiblement une transformation si essentielle dans la matière ? Les ustensiles qu'on fabrique avec cette terre sont luisans, & à très-bon marché : car j'achetai une demi-douzaine d'assiettes pour cinq sols. Cette faïence n'est cependant pas la plus estimée du royaume de Valence. La faïencerie, que le Comte d'Aranda a établie à Alcora, ne le cede en rien aux plus belles faïences de l'Europe, & elle est supérieure à plusieurs par la finesse de la pâte, le brillant du vernis, par l'agrément des formes ; elle seroit parfaite en tout genre, si elle ne se fendoit pas, & si le vernis ne s'écaillait pas si facilement (44).

(44) Toute espèce de faïence a le même inconvénient, parce que le vernis ne pénètre point la pâte qui est imparfaite, mal préparée & mal cuite. La véritable porcelaine est la seule qui résiste au feu sans se fendre, & sans que le vernis en soit endommagé. On n'a connu en Europe, pendant plusieurs siècles, d'autre porcelaine que celle qui venoit du Japon & de la Chine, & quand on commença à l'imiter, on ne fit que des pâtes fragiles & d'une matière semblable au verre. La Saxe donna l'exemple de la bonne porcelaine, & on doit aujourd'hui aux recherches des plus habiles Chymistes la découverte des moyens propres à la faire aussi parfaite qu'aux Indes ; mais le peu d'étendue d'une note ne me permet pas d'entrer dans le détail de cette découverte.

La ville de Valence est peu sujette aux inondations, par rapport aux nombreuses saignées faites à la rivière, pour arroser les plantations de mûriers. Ces saignées la diminuent de manière qu'à côté de la ville, on peut la passer à pied, sans avoir de l'eau au-dessus de la cheville. Il y a cependant, pour la commodité des habitans, cinq ou six beaux ponts, construits en pierre à chaux, à très-peu de distance les uns des autres.

Je partis enfin de ce beau pays pour la Castille. En cinq heures & demie j'arrivai à la Venta de Chiva, en montant continuellement depuis la mer, & en passant par des terres pierreuses & calcaires, jusqu'à la Cordiliere des montagnes qui séparent le royaume de Valence de la Manche. Le port de Bugnol est une montée très-escarpée, où les mules ne peuvent mener les voitures qu'avec beaucoup de peine. A trois lieues de ce port on trouve le village de Siete-Aguas. Toutes

La faïence blanche qu'on nous apporte d'Angleterre, & dont on fait un si grand usage à la Cour même, est très-belle & à très-bon marché; on pourroit très-facilement en fabriquer de pareille en Espagne. On purifie l'argille en la lavant & en la purgeant du sable, & de toute autre matiere étrangère. On la mêle ensuite avec la quantité de silex broyé que l'expérience a indiqué nécessaire. On tourne les pièces ou on les jette en moule, comme dans les Manufactures ordinaires de faïence. On les fait cuire dans un four bien construit, & quand on voit qu'elles sont cuites au point nécessaire, on jette dans le four, au milieu de la flamme, une portion de sel commun, dont la vapeur donne ce beau vernis qu'ont les faïences. Pour connoître la nature de l'argille, la construction des fours & la quantité de sel, il faut avoir recours à des expériences faciles à faire.

ces montagnes sont composées de pierres à chaux, de grais & de grands rochers de brèche, formés de pierres à chaux arrondies, mêlées avec d'autres pierres de quartz, dont quelques-unes sont contenues dans de la pâte sablonneuse, mais en plus grande partie dans de la pâte calcaire. Les roches de ces montagnes se sont détruites insensiblement par la décomposition de leur mélange, ou plutôt par celle du bitume qui les unit; de-là vient cette grande quantité de pierres qui se sont détachées des rochers, & qui, en roulant, se sont éparées sur la superficie. Utiel est à cinq lieues du port de Bugnol; on y arrive par une descente continuelle; mais néanmoins peu considérable, en comparaison de la montée de Bugnol. Le pays est couvert d'*erinnacea* (hériffon), plante ainsi appelée par la ressemblance de ses épines avec l'animal dont elle tire son nom; mais dans la saison, elle est couverte de fleurs bleues, qui la font ressembler à une améthyste monstrueuse. Elle forme un bassin de deux ou trois pieds de diamètre, si ferré & si ferme, qu'un homme peut y monter, & se tenir dessus. Il n'y a qu'en Espagne où j'ai vu une aussi belle plante.

En quatre heures & demie j'arrivai d'Utiel à Villa-Gorda; je continuai de monter par un terrain coupé de plusieurs torrents que forment les montagnes voisines. Au sommet de la plus haute de ces montagnes, je remarquai une carrière de marbre gris avec des veines rouges, & au pied de cette même montagne, qui est arrosée par la rivière Cabrial, il y a des bancs de grais durs qui se décomposent en sable. Je trouvai encore, sur le même sommet, une source d'eau

salée, dont on tire le sel par évaporation. Du plus haut de cette chaîne de montagnes, où on remarque la même espèce de pierres qu'au bas, on descend pour aller au village de la Mingranilla; & comme la descente de Siete-Aguas est peu de chose en comparaison de ce qu'on avoit monté auparavant, depuis Valence jusqu'à Villagorda, je crois que Valence & la Manche sont, quant à leur élévation respective, dans la même proportion que l'Espagne & la France.

Il y a beaucoup de salines dans la juridiction de la Mingranilla, dont quelques-unes sont exploitées. Le sel gemme qu'elles produisent est excellent; il est toujours plus salé que le sel produit par évaporation; car il contient moins d'eau lors de sa cristallisation, & conséquemment il n'attire que peu ou point d'humidité, tandis que le sel de fontaine se dissout, lorsqu'il est exposé à une atmosphère humide.

A une demi-lieue du village, on descend un peu pour entrer dans un terrain gypseux, où il y a quelques collines, & dont le circuit peut avoir une demi-lieue. Au-dessous de la couche de plâtre, on trouve un banc solide de sel gemme parallèle à cette couche; on ne connoît pas sa profondeur, parce que, quand les excavations passent cinquante toises, l'extraction du sel devient trop coûteuse. Il arrive même quelquefois que le terrain s'enfonce, ou qu'il se remplit d'eau, & alors on abandonne le puits, pour en ouvrir un autre à côté. Cet endroit est composé d'une masse énorme de sel quelquefois mêlé avec un peu de terre gypseuse, & d'autres fois pur, rougeâtre, & cristallisé pour la majeure partie. Quiconque n'auroit vu que cette mine de sel,

pourroit s'imaginer que c'est le plâtre qui forme la totalité du sel gemme d'Espagne ; mais il verroit le contraire à Cardona, où la mine de sel ne contient aucunes particules de plâtre, & où cependant le sel est si dur & si bien crySTALLISÉ, qu'on en fait des statues, des petits autels & des meubles curieux. Le sel de la Mingranilla est bien solide : mais il ne l'est pas autant que l'autre ; car il se brise comme le spath fragile.

Il est démontré que les pluies qui ont décomposé & détruit la surface du terrain, ont découvert cette mine de sel ; car on trouve les pierres arrondies, les cailloux & les hyacinthes épars dans les lits des torrents & dans les ouvertures de la terre. Tous ces corps sont aujourd'hui encaissés & conglutinés avec du plâtre ; ils forment des roches dures, sans qu'on puisse douter que les pierres ne soient descendues des collines, par celles qui sont restées sur le sommet ; de manière que, tant par les pierres de chaux, que par le gros sable, & par les bancs de plâtre qui subsistent encore, on comprend que cette mine de sel, dans son état primitif, étoit disposée de la manière suivante : premièrement, il y avoit des bancs de pierre à chaux & des quartz roulés, pétris avec du sable & avec un mastic naturel. Ces bancs étoient immédiatement suivis d'un autre banc de gros caillou mastiqué de la même manière. On trouvoit ensuite une couche de plâtre dur, blanc & rouge, parsemé d'hyacinthes, & au-dessous du tout on trouvoit la carrière de sel en forme d'un dôme, qui avoit environ deux-cents pieds de diamètre. On peut donc présumer que cette masse saline avoit d'abord, au-dessus d'elle, plus

de huit-cents pieds de ces matières, que les eaux ont détruites & entraînées du sommet dans la plaine.

En brisant des pierres à plâtre, dont la qualité est belle, & qui ressemble au marbre, on remarque beaucoup d'hyacinthes à deux pointes, travaillées à six faces régulières; cette circonstance, jointe à la blancheur de quelques-unes, me fait croire que ce sont des crystaux de roche couleur d'orange. Les bancs de gypse ont des fentes horizontales, de même que les roches de caillou & de pierres arrondies. Dans le grand banc de pierre à plâtre on trouve quelques feuilles crySTALLINES & transparentes, & beaucoup d'hyacinthes qui y sont encaissées, de manière qu'on diroit qu'elles ont été engendrées dans ces feuilles. Il y a aussi des morceaux de crystal gros comme des œufs de pigeons, qui sont calcaires, & aplatis aux deux extrémités comme des émeraudes du Pérou.

De Mingranilla j'arrivai, en trois heures & demie, aux grandes plaines de la Manche, que je parcourus pendant quatre heures pour parvenir à Xara-del-Rei, où je trouvai des pierres arrondies, du quartz & des grais: comme on y remarque des rochers pétris des mêmes matières, je crois que ces pierres se sont peu-à-peu détachées des rochers. Ils disparaissent tout-à-coup à Sisante, où on n'en voit plus aucun vestige. Un peu plus loin, le terrain change entièrement de disposition; il est ondé, & on trouve, à fleur de terre, des roches de chaux mêlées avec des grais. On monte un peu en passant le village de Picazo, qui est sur les bords de la rivière de Xucar, & c'est cette élévation

qui divise les eaux de la Manche & du royaume de Valence.

San - Clemente est à trois lieues plus loin, dans une plaine si étendue, que son extrémité est à perte de vue ; elle ne contient ni arbres ni arbrustes, & les habitans n'y brûlent qu'un peu de thim, d'aurône & d'absynthe. Les pierres y sont calcaires ; il n'y en a point d'arrondies, & dans toute la plaine on ne rencontre pas une seule fontaine.

A deux lieues de San-Clemente on commence à voir des jōncs, qui annoncent que l'eau est près de la superficie ; & en effet à Socuellamos, qui est à deux autres lieues plus avant dans cette même plaine, on trouve l'eau à deux ou trois pieds de profondeur ; mais à Tomillofo, qui en est éloigné de quatre lieues, il n'y a plus ni eaux ni jōncs, & les puits ont plus de cent pieds de profondeur. Une chose assez singulière au sujet de ces puits, c'est de les trouver inépuisables, quoiqu'ils ne contiennent que cinq ou six pieds d'eau. De Tomillofo j'arrivai, dans une heure, à Lugar-Nuevo, situé sur les bords de la fameuse rivière de Guadiana, & à trois lieues de sa source.

Je fus reconnoître cette source ; je vis plusieurs étangs qui communiquoient entr'eux, qui étoient produits par des sources perpétuelles, dont les eaux forment une rivière, qui, après quatre lieues de cours, disparoît dans des prairies, auprès d'Alcazar-de-Saint-Jean. Cette rivière a peu d'eau en été ; mais en hiver il est nécessaire, pour la passer, d'aller chercher le pont de Villarta. A quelques lieues de distance de l'endroit où elle a disparu, elle reparoît dans

168 HISTOIRE NATURELLE, &c.
d'autres étangs qu'on appelle les yeux de la Guadiana. Cette dénomination a donné lieu à une simplicité vulgaire, qui supposoit à cette rivière un pont sur lequel on pourroit faire paître des milliers de moutons. Pour prendre une idée de ce phénomène, on doit supposer que le sol est entièrement composé de roches & de tas de pierres calcaires, brisées & fendues à une grande profondeur, sans aucun mélange de terre forte, capable de contenir l'eau, & qu'à Lugar-Nuevo la rivière a déjà moins d'eau qu'à une lieue de sa source. Dans les crûes d'eau, l'augmentation s'imbibe de la même manière, & toutes les cavités se remplissent. Cette diminution ou consommation d'eau se fait sans qu'on connoisse ni caverne, ni cavité, ni terre spongieuse. Dans la partie du terrain qu'on appelle le Pont, on a pratiqué des puits où l'eau ne tarit jamais. Les yeux de la Guadiana sont de grands marais qui se communiquent aussi entr'eux, & qui sont pleins d'herbes aquatiques. Après leur réunion, la rivière fait tourner plusieurs moulins, & elle a environ cent pieds de large sur cinquante pouces de profondeur (45).

(45) A propos de cette rivière, le célèbre Don Juan de Triarte, dont l'esprit & la fertilité sont connus, fit la comparaison suivante, qu'on trouve dans la collection de ses Ouvrages détachés, Art. LIX.

DE GUADIANA FLUMINE.

*Ales & amnis Anas sociant cum nomine mores :
Mergitur ales aquâ ; mergitur amnis humo.*



ANALYSE de la mine d'or de Mezquital au Mexique, dont on a ignoré jusqu'à présent la grande abondance d'argent.

COMME on joint à toutes les caisses d'échantillons de minéraux qui viennent des Indes une relation de la situation, de l'état & des circonstances de chaque mine, je trouvai dans les papiers de la mine de Mezquital, rédigés par des Experts, qu'elle pouvoit contenir une demi-once d'or par quintal de mine brute, sans mélange d'argent; mais, comme je soupçonnai qu'elle pouvoit contenir un peu de plomb, pour m'en convaincre, je fis les expériences suivantes.

J'examinai la nature de la pierre, & je trouvai un quartz blanc mêlé avec une plus petite quantité d'autre quartz couleur de corne, qui l'un & l'autre donnoient du feu avec le briquet. J'y vis quelques petites taches verdâtres en forme de veines, qui, examinées au microscope, me parurent autant de crysiaux semblables à des émeraudes en groupe, dans l'intérieur desquelles il y avoit des grains d'or extrêmement fins, qu'on distingue bien mieux, soit à la vue, soit à la loupe, en brisant la pierre: la pesanteur spécifique de cette pierre est la même que celle de tout autre quartz de la même nature; &, par cette raison, il seroit difficile de deviner qu'elle contient des matières métalliques, si ce n'étoit qu'on y apperçoit, en divers endroits, les grains d'or & les taches vertes.

Je cassai cette pierre en morceaux, je la lavai, & peu de jours après j'apperçus l'efflorescence blanche que ce quartz produit toujours. Je crus que cette pierre contenoit du plomb, parce que cette efflorescence ressembloit à la céruse (46). Je lavai ces morceaux jusqu'à trois fois, & l'efflorescence paroissoit toujours, lorsqu'ils séchoient à l'air : mais elle ne s'attachoit point aux doigts & ne tachoit point le linge.

Je calcinai cette pierre, après l'avoir réduite en poudre. Je l'éloignai du feu de temps en temps, afin que, par l'alternative du chaud & du froid, le soufre & l'arsenic s'évaporassent ; mais je trouvai qu'elle ne contenoit ni de l'un, ni de l'autre, puisqu'elle n'exhaloit aucune vapeur, ni odeur d'ail, & qu'elle ne perdoit rien de son poids. Je mis un morceau de deux onces de cette pierre dans un creuset que je tins, pendant deux heures, à un feu violent ; mais il ne changea ni de figure, ni de couleur ; il devint seulement friable ; il offrit, à la vue, des grains d'or, qui, auparavant, ne pouvoient être apperçus qu'avec la loupe, & il parut, au surplus, quelques petites pailles & fils noirâtres, tels que ceux qu'on remarque dans les mines d'argent.

Fondé sur cette observation, je pris huit onces de la pierre bien pilées, pour les faire calciner ; je passai cette poudre dans un tamis, qui la réduisit à six onces, & je gardai les deux onces restantes qui n'avoient pu passer, parce qu'elles étoient trop grosses. Je fis bouillir, dans l'eau, les six onces pendant trois heures, & je vis que,

(46) La céruse est produite par le plomb dissout dans le vinaigre. Elle sert pour peindre à l'huile, &c.

d'un moment à l'autre, il s'élevoit une écume que je recueillis & que je mis à part. Quand l'eau cessa d'en jeter, je retirai du feu le vase, que je laissai reposer une minute; j'en versai l'eau qui étoit un peu trouble; j'y mis de l'eau nouvelle, & après l'avoir laissé reposer deux autres minutes, je la versai doucement une seconde fois. Je me servis d'une troisième eau; &, voyant qu'elle restoit claire, & que la poussière la plus pesante se précipitoit au fond, je cessai d'en changer. Par ce moyen, j'obtins trois classes de poussière de différents degrés de finesse, que je fis sécher, qui, avec les deux onces de la plus grosse pierre, qui n'avoient pas pu passer par le tamis, me composèrent quatre espèces de poussière. Je les examinai avec le microscope, & je reconnus qu'elles étoient toutes d'un sable fin de différentes grosseurs, mêlé avec les atômes des grains qui s'étoient le plus décomposés & brisés dans le mortier, & qu'on distinguoit très-bien des autres qui conservoient leurs pointes & leurs angles. J'examinai ensuite l'écume sèche. Elle étoit très-douce au tact, & ne craquoit point sous la dent. Je la mis en outre sur un miroir; je l'observai avec soin, en la partageant, avec un couteau, de mille manières différentes, & je vis que c'étoit une véritable terre. A mon avis, elle sert de mastic ou de bitume pour unir les grains de sable qui composent le quartz dur dont on tire du feu avec le briquet. Pour ne pas me faire illusion sur ce sable & sur ce mastic, malgré l'habitude que j'ai de voir & d'examiner ces matières, je voulus faire l'expérience suivante. Je pris du vrai filix, je le brisai, je le passai au tamis, je le fis bouillir, & je le versai exacte-

172 HISTOIRE NATURELLE, &c.
ment de la même manière que la mine d'or. Je trouvai que les grains de poussière, vus à la loupe, étoient presque transparents, & qu'ils ne ressembloient en rien au véritable sable; & comme ils n'avoient pas jeté d'écume, j'en conclus qu'il n'y avoit aucune matière gluante. Je réitérai cette expérience avec le spath blanc, dont chaque grain conserva la figure du même spath, & ne donna point d'écume. Je pilai enfin une portion de sable fin, avec laquelle je fis les mêmes expériences, & le sable ne produisit encore aucune écume. Je voulus assujettir à la même épreuve des quartz roulés, de petits corps opaques, & d'autres crystaux presque transparents que j'avois ramassés sur les bords de la rivière de Hara, auprès de San-Fernando; mais ils ne produisirent ni sable ni écume.

Diverses autres expériences, avec la même mine, me persuadèrent que l'efflorescence, ou poudre en question, n'est pas l'écume qui unit les grains de sable, mais bien la décomposition graduelle & insensible du sable lui-même; de sorte que l'existence de l'argent dans cette mine paroît être l'effet d'un travail interne & de la recomposition.

Persuadé que cette mine ne contenoit ni soufre ni arsénic, j'en pris deux gros que je réduisis en poudre, & que je mêlai avec deux autres gros de verre pilé, & quatre de flux noir (47);

(47) En général, on appelle flux les matières salines qu'on mêle avec celles qui sont difficiles à fondre, pour en faciliter la fonte. Le flux noir, nommément s'appelle aussi flux réductif, parce que, non-seulement il fond les terres métalliques, mais encore il rétablit les métaux. Il se compose de deux parties de tartre & d'une de nitre.

je mis le tout dans un creuset, en le couvrant d'un doigt de sel, en ajustant dessus un couvercle, dont je lutai les bords, pendant une heure dans un fourneau de fonte. Les scories se trouvèrent bien vitrifiées & converties en un verre noirâtre; mais il n'en résulta aucune barre ni aucun grain de métal. J'y mis aussi deux gros de la même mine, réduits en poudre, & je les scorifiai avec quatre gros de plomb, en passant le tout par la coupelle. Il n'en résulta ni barre ni grain. Je lavai une once de la mine réduite en poudre; je la passai par le tamis: il en passa six gros, qui, mêlés avec le flux noir & le verre pilé, scorifiés comme dans la précédente opération, donnèrent le même résultat.

Je calcinai un morceau de la mine; j'en mêlai deux huitièmes avec du flux noir, & dans une heure de fonte ce composé me donna une petite barre d'argent, qui m'indiqua que la mine, étant lavée, en contenoit à raison de trente-deux onces par quintal. Je passai cette petite barre à la coupelle, & elle me rendit à raison de trente-une onces d'argent fin par quintal. Je calcinai ensuite une once de la pierre, je la lavai, & j'en passai deux gros par la scorification avec le plomb, & ce mélange, passé à la coupelle, me rendit à raison de plus de trente onces d'argent fin par quintal. Je répétai cette opération avec quatre gros du sable qui étoit resté du lavage, pour augmenter le volume de la petite barre, & pour savoir combien d'or contenoit chaque marc d'argent. Pour cela, je fis bouillir la petite barre dans un vase avec de l'eau-forte, & je trouvai qu'il y avoit six grains (48) d'or par marc d'argent.

(48) Un grain est la soixante-douzième partie d'un gros.

Il résulte de toutes ces expériences qu'il faut calciner cette mine pour en avoir l'argent. Ce qui me surprend, c'est qu'elle contienne autant d'argent sans mélange de plomb. Pour m'assurer encore mieux de ce phénomène, je donnai un morceau de cette mine à un habile Chymiste, en lui disant seulement que je desirois savoir combien d'or & de plomb elle contenoit, & que dans mes essais je ne m'étois servi que du flux noir & du plomb. Cet Artiste fit ses épreuves en calcinant & en travaillant la mine avec divers flux, & il trouva toujours de vingt-six à trente onces d'argent par quintal de mine lavée; mais il ne découvrit pas le moindre indice de plomb.

DISSERTATION sur la platine & sur les anciens volcans d'Espagne.

EN 1753 le Ministère me fit remettre une certaine quantité de platine : il m'ordonna de faire des expériences, & de donner mon avis sur le bon ou mauvais usage qu'on pouvoit en faire. Le petit sac de platine étoit accompagné de la note suivante. « Dans l'Evêché de Popayan, Suffra-
 » gant de Lima, il y a plusieurs mines d'or,
 » parmi lesquelles il en est une qu'on appelle
 » Choco. Dans une partie de la montagne qui la
 » contient, il y a une grande quantité d'une espèce
 » de fable, que les gens du pays appellent platine
 » & or blanc ».

De ma vie je n'avois entendu parler d'un pareil fable. En commençant à l'examiner, je trouvai que c'étoit une matière très-pesante, mélangée de divers grains d'or couleur de suie de cheminée,

que j'en séparai. Les grains de la platine ressemblerent alors au grain du plomb de chasse appelé *cechrée*, & ils ressembloient encore davantage, par la couleur, à ce demi-métal que les Allemands appellent *speis*, qui est un régule de cobalte souvent renfermé dans le safre (49). Le poids de la platine me surprit, parce qu'effectivement il excède celui de l'or de vingt karats. J'en mis quelques grains sur une enclume, & en les frappant à coups de marteau, je vis qu'ils s'étendoient cinq ou six fois plus que leur diamètre, & qu'ils restoient blancs, comme s'ils étoient d'argent. Ceci me détermina à les envoyer à un Batteur d'or, pour qu'il reconnût jusqu'où pouvoit aller leur extensibilité; mais en les mettant à l'épreuve entre des peaux, ils se divisèrent aussi-tôt.

En remarquant que ce sable n'étoit malléable que jusqu'à certain degré, je voulus essayer de le fondre dans un fourneau, qu'un très-habile Suisse employoit à la séparation de l'or par la voie sèche. Le feu étoit si vif qu'il fondit une partie du creuset, & les grains de la platine se réunirent en groupe, sans qu'aucun perdît sa couleur, ni donnât aucune marque de véritable fusion, après deux heures du feu le plus vif. Voyant les grains réunis, je pensai que la platine pourroit contenir quelques portions de sable véritable, & que ce sable se vitrifieroit par le phlogistique du métal: pour m'en convaincre, je lavai un peu de platine, & je la mis dans un autre creuset vernissé avec du sel marin fondu (50) au feu ardent du même fourneau. Au

(49) Quand on parlera du cobalte d'Aragon, on verra ce que c'est que le safre.

(50) Pour vernir un creuset on y jette du sel marin;

bout de trois heures rien n'étoit fondu ; mais les grains n'étoient plus auffi fortement réunis que la première fois ; plusieurs même restèrent séparés. Cette observation me fit soupçonner qu'il pourroit y avoir quelque partie de fable ordinaire que je n'aurois pas d'abord bien distinguée. Je voulus m'en assurer ; en conséquence je fis choisir par quatre enfans de huit ans une autre partie de platine lavée. Ces enfans séparèrent, chacun avec une aiguille, une bonne partie de ce qui à la vue me paroissoit poussière ; mais qui, vu au microscope, paroissoit des grains de différentes couleurs. Je dirai, en passant, que l'idée d'employer des enfans de cet âge pour choisir cette platine, me vint par l'expérience, qui m'a démontré que la vue s'affoiblit un peu avant l'âge de puberté. Cette vérité est prouvée par diverses autres expériences, & sur-tout par celle de Fribourg, où on fait percer les grenats par de jeunes filles, qui, passé cet âge, ne sont plus propres à ce travail.

Revenons à mon opération. La platine que je fis si bien choisir & laver, eut le même résultat que celui des deux opérations précédentes, quoique le feu fût gradué, c'est-à-dire, modéré au commencement, croissant par degrés pendant les deux premières heures, jusqu'à la troisième, pendant laquelle il fut très-violent.

quand il est déjà bien rougi au feu, & on le remue, afin que le sel s'étende, & qu'il se fonde à l'instant. Ce sel donne au creuset un vernis capable de résister au feu le plus violent sans se fondre, & sans être pénétré par les métaux. L'examen du vernis qu'on donne à la porcelaine ordinaire d'Angleterre, m'a suggéré la découverte de ce secret utile.

Voyant

Voyant donc que la platine étoit plus pesante que l'or, de vingt karats, malléable jusqu'à un certain point, & infusible quand elle étoit seule, j'essayai si quelqu'un des trois acides minéraux n'y feroit pas impression; mais elle resta, sans laisser appercevoir le moindre changement dans l'acide vitriolique & dans l'acide nitreux. Elle changea seulement un peu de couleur, & elle indiqua quelque dissolution dans l'acide marin. J'essayai de jeter sur les acides une forte dose de sel ammoniac, & toute la platine fut dissoute en une matière couleur de brique. Enfin, après une infinité de réflexions & d'expériences qu'il seroit inutile de rapporter, & dont le détail seroit fatigant pour les Artistes, je fis, avec la platine, un véritable bleu de Prusse.

Ces opérations m'ayant assuré que la platine contient un peu de fer, je me rappelai que, dans les premières expériences, une partie des grains se réunissoit en groupe, tandis que les autres restoient isolés, & que les grains qui se rapprochoient n'étoient que superficiellement réunis, puisqu'au moindre coup de marteau ils se séparoient & se détachent les uns des autres. J'en conclus que ce n'étoit qu'un commencement de fusion qui provenoit d'une couche mince de fer qui enveloppoit les grains, & que le sable métallique intérieur ne participoit ni du fer, ni de la fusion. Pour me rendre ce résumé plus évident, je pris la platine que j'avois éprouvée dans la fonte, je séparai les grains qui étoient réunis, de ceux qui étoient détachés, & je les mis dans deux flacons différens avec de l'acide marin. Les grains du groupe colorèrent la liqueur, & les autres ne

178 HISTOIRE NATURELLE, &c.
changèrent point. Je changeai les premiers de
liqueur jusqu'à ce qu'ils ne la colorassent plus,
& par ce procédé, je m'assurai qu'il y avoit
des grains de platine couverts d'une légère
couche ferrugineuse, & d'autres qui ne l'étoient
pas.

Les Chymistes savent que les vapeurs sulfu-
reuses & les émanations ou évaporations de
certains métaux, mêlées avec l'or chaud, lui
ôtent sa ductilité, & que la plus petite portion
de soufre, fondue avec une masse d'or, si consi-
dérable qu'elle soit, le rend aigre & intraitable
au marteau, parce qu'il le prive de sa malléabi-
lité. Ceci posé, je mêlai de la platine avec du
soufre. Je mis le tout d'abord à un feu lent, que
j'augmentai par degrés, jusqu'à le rendre violent;
mais la platine sortit du creuset, intacte, sans
avoir rien perdu de sa couleur ni de sa forme.
Je l'éprouvai de même avec l'arsenic, & le ré-
sultat fut égal.

Je fondis la platine avec du plomb. Au com-
mencement elle coupeloit très-bien, en jettant
des flammes légères, & de petites fleurs jusqu'à
la fin; mais on n'y voyoit ni la coruscation, ni
les éclairs (51), ni les couleurs que l'or & l'ar-
gent produisent toujours, quand ils sont sur le
point d'achever leur coupellation. Le plomb
cependant (52) se litargeoit, sans être aidé par

(51) Les Chymistes appellent éclair, fulguration, co-
ruscation, ce brillant qui paroît sur l'or & sur l'argent,
quand, par le moyen du plomb, ils achevent de faire la
séparation des divers métaux dans la coupelle. C'est un in-
dlice que l'opération est finie; c'est-à-dire, que l'or &
l'argent sont parfaitement affinés.

(52) La litarge est le plomb qui a perdu une grande

le vent des soufflets. Le résultat de cette opération fut une barre de platine fragile & cassante comme du verre.

Je mis du plomb dans la coupelle, & dès qu'il fut fondu, j'y jettai dessus de la platine, qui se fondit aussi à l'instant. J'y ajoutai de l'argent, & le plomb fumoit & se litargeoit tranquillement, la coupelle travaillant comme si elle eût contenu de l'or ou de l'argent fin; mais quand, au bout de l'opération, je m'attendois à distinguer la couleur de ces métaux, la pâte devint comme un gâteau sans mouvement, crispé, noir & cassant.

Je mis cette matière au creuset, dans un fourneau à soufflet; & dans l'instant elle se fondit, & devint liquide comme de l'eau, semblable à de l'argent fin, avec la particularité qu'elle jettoit des fleurs, & qu'elle travailloit comme elle avoit fait dans la coupelle. Je la versai pour former la barre, & elle redevint aigre. Je pris cette barre, & je la grainai pour la mettre dans l'eau forte (53); la dissolution produisit une liqueur rougeâtre, & il se précipita (54) une

partie de son phlogistique par le feu, & qui est dans un état de vitrification imparfaite. Quand on coupelle le plomb, il se transforme en une matière ou scorie qui ressemble à de petites feuilles luisantes & à demi-transparentes, qui forment la litarge. Je fais usage du mot *se litarger*, pour exprimer l'action de convertir le plomb en litarge, & je dis *scorifier*, pour celle de convertir le métal en scorie.

(53) J'appelle *grainer*, l'opération par laquelle on réduit les métaux en grains pour les dissoudre, ou pour les mieux combiner avec d'autres matières.

(54) *Précipiter* est l'opération de désunir deux corps l'un d'avec l'autre, par le moyen d'un troisième qui

matière noirâtre qui bouilloit & fautoit.

Je versai cette dissolution & laissai sécher la matière noirâtre qui paroissoit alors une terre d'argille commune. Je la mis dans un trou que je fis dans une certaine quantité de charbon mêlé avec du borax (55), en soufflant de la flamme au-dessus avec un tube, de la même manière que les orfèvres font pour souder, ou bien comme on fond l'émail; & elle se conserva immuable comme un corps mort; au moyen de quoi je vis que la platine s'étoit convertie en une terre métallique, irréductible, du moins sur un charbon plein de borax, & animé par l'air d'un soufflet; mais elle n'avoit rien perdu de son poids, ni de sa gravité primitive.

La platine se fond très-bien avec l'or (56):

s'unit à l'un des deux, & qui oblige l'autre de se séparer. La matière qui opère cette séparation s'appelle précipitant, & celle qui est séparée s'appelle précipitée.

(55) Le borax est une matière saline, dans laquelle on reconnoît toutes les propriétés d'un sel neutre. Elle possède, à un degré supérieur, la vertu de faciliter la fusion des métaux.

(56) Les expériences dont il est ici question, furent faites en 1753, par ordre du Ministre, & elles pourront suffire pour donner une idée de la platine; mais comme cette singulière matière a occupé, depuis, tous les meilleurs Chymistes de l'Europe, & donné lieu à différentes opinions, je vais exposer brièvement l'histoire de tout ce qui a été fait sur la platine, afin d'engager quelque Espagnol à l'examiner, puisque nous avons plus de facilité pour le faire que les Étrangers, & afin qu'on ne nous taxe plus d'ignorance ni de paresse, même dans les objets qui nous sont propres.

Le premier qui parla de la platine fut Wood, Métallurgiste Anglois, qui en apporta un peu de la Jamaïque en 1741. Il fit quelques expériences, que l'on peut voir dans

mais il ne se forme point entr'eux une véritable liaison ; car après avoir formé une plaque de ces deux matières, j'y ai apperçu, à la loupe, les grains de platine dans le même état, &, en les limant, ils ufoient plus la lime que si ç'eût été de

les Transactions Philosophiques, années 1749, 1750. M. Scheffer publia les siennes dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1751, & Lewis fit connoître ses observations dans les mêmes Transactions, année 1754, & dans un Ouvrage particulier qu'il composa ensuite. Margraaf a fait aussi une infinité d'expériences sur la platine, ainsi qu'on peut le voir dans ses Œuvres & dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin, année 1757. Enfin M. Baumé & M. Maquer ont travaillé plus que tous les autres pour connoître la nature de cette matière, comme on peut s'en convaincre par la lecture du troisième tome de la Chymie du premier, dans lequel il a extrait tout ce qui a été dit à ce sujet.

Il résulte de l'opinion de tous les Chymistes, que la platine est un troisième métal parfait, aussi fixe, aussi indestructible, & aussi peu altérable que l'or & l'argent ; qu'il est distinct de toutes les substances métalliques connues ; qu'il est infusible par sa nature, & que, comme l'or, il résiste à l'action de l'air, de l'eau, du feu, du soufre, des acides simples & des métaux voraces ; elle unit à ces excellentes propriétés la dureté que l'or n'a pas, puisqu'elle est aussi dure que le fer.

Voilà l'opinion commune qu'on s'est formée de la platine. Mais il s'éleva en dernier lieu, contre cette opinion, celle de l'immortel Buffon, dont l'autorité seroit seule capable, par son nom, de décider celle de tous les Savants, si en pareil cas l'autorité pouvoit avoir la prépondérance sur la raison. Après plusieurs expériences, faites en plus grande partie avec l'aimant, pour voir jusqu'à quel degré il attiroit la platine, ce grand homme conclut que ce n'est point un métal nouveau, ni différent de ceux que nous connoissons, mais que c'est un mixte d'or & de fer, formé par la nature, soit par l'action de quelque volcan, ou par l'eau qui aura saisi ces deux métaux, dans un état majeur de dissolution, & qui les

l'éméri. Je fondis, une seconde fois, la matière avec du sublimé, & les grains de la platine firent le même effet sur la lime. Je grainai & je pilai de la platine, pendant plusieurs jours, avec deux ou trois onces de sublimé dissout dans l'eau & un peu de

aura unis sous la forme où ils le sont aujourd'hui dans la platine.

M. de Buffon ne vit dans la platine que de l'or & du fer; mais le Comte de Milly, qui s'affocia avec lui pour examiner la matière, crut y trouver du vis-argent, ou un *détritus* ou recoupe de cristaux de roche & de quartz de différentes couleurs. Il est d'accord avec M. de Buffon pour ne pas considérer la platine comme un métal nouveau, mais bien comme un mélange de matières connues. M. de Morveau, Procureur-Général du Parlement de Bourgogne, a fait aussi beaucoup d'expériences sur la platine, dont il a résulté qu'il espère pouvoir parvenir quelque jour à la fondre sans addition; mais on infère de ses opérations qu'il n'y est point parvenu, quoiqu'il ait employé les moyens les plus violents qu'on connoisse.

Le grand argument de M. de Buffon, pour prouver que la platine n'est point un nouveau métal, différent des anciens, est fondé sur ce qu'elle n'est ni ductible ni malléable, propriétés qui forment le caractère de tous les métaux. Selon moi, quand bien même ce point seroit absolument certain, il prouveroit trop, & par conséquent ne prouveroit rien, puisqu'il s'en suivroit que ce ne seroit ni un métal ni un mixte de métaux.

Si la platine étoit purement un mélange d'or & de fer, elle devroit avoir & conserver toutes les propriétés qui résultent de ce mélange; mais, par une infinité d'expériences, on voit tout le contraire.

Je ne puis entrer ici dans le détail de tous les faits sur lesquels je fonde mon doute; mais on peut les trouver dans Lewis, Margraaf & Baumé.

La dissolution de la platine, faite avec de l'eau-forte, présente mille phénomènes, qui ne peuvent se combiner avec l'hypothèse qu'elle ne soit qu'un mélange d'or & de fer. A l'instant qu'elle se dissout, elle dépose au fond

vis-à-vis: alors les grains de platine se découvriroient à la vue dans ces parties d'or, sans s'être amalgamés. De tout ceci on infère le danger qu'il y auroit, attendu la facilité des falsifications, de donner cours, dans le commerce,

les matières étrangères mêlées avec elle. Ces matières lavées, séchées & examinées à la loupe, sont reconnues pour un peu de sable noir, qui se laisse attirer par l'aimant; une portion de sable rouge, & transparent comme des grenats, qui n'a point la même propriété magnétique; & enfin un peu de terre fine cendrée, qui paroît être une terre mercurielle: (ce qui induisit à erreur M. de Milly); mais qui n'en est pas, puisqu'elle ne tache pas l'or. Ces deux dernières matières se trouvent ordinairement dans l'intérieur des grains de la platine.

Si MM. de Buffon & de Milly eussent pris garde à ces particularités, ils auroient trouvé la raison des phénomènes qui leur ont fait adopter la singulière opinion qu'ils soutiennent. La partie de fer que la platine contient, & la difficulté de l'en purger par la fonte, suffisent pour expliquer tout son magnétisme, & la confection du bleu de Prusse, quand on mêle de la dissolution de platine avec l'alkali de Prusse, résulte de cette portion de fer, & de celui qui est tenu en dissolution dans cet alkali.

Qu'on fasse toutes les opérations qu'on voudra avec la dissolution de platine, qu'on la mêle avec de l'or, avec du fer, ou avec quelqu'autre matière que ce soit, elle présentera toujours des phénomènes propres, & particuliers à un métal, différent des autres; & dans le même mélange, on pourra distinguer les grains de la platine de celui des autres métaux. Si, par exemple, le mélange est d'or & de platine, on n'a qu'à dissoudre la matière dans l'eau-forte, & mêler ensuite un peu de dissolution de sel ammoniac: à l'instant il se formera un précipité jaune; phénomène qui n'arrive point, lorsque l'or est seul, parce que le sel ammoniac ne le précipite point, & que le vitriol martial précipite l'or, & non la platine. Si l'on éprouve les différents précipités de platine avec l'étain, en peinture en émail, seuls ou avec des fondants, la platine ressortira toujours avec sa couleur



184 HISTOIRE NATURELLE, &c.
à un table métallique tel que celui de la platine ;
qui se fond si facilement avec l'or, & qui est plus
pesant que lui.

Dans tout le cours de ces expériences, je
n'eus pas toujours le loisir de peser les portions

naturelle, en formant une espèce de dentelle métallique
sur la superficie des pièces, auxquelles elle ne donnera
aucune couleur. Ces singularités, & mille autres, qu'on
peut voir dans les Ouvrages cités ci-dessus, me paroif-
sent suffisantes pour faire croire que la platine est un
métal *sui generis*, & pour ne point conclure que c'est
seulement un mixte d'or & de fer. Cependant, je n'ose
assurer ni l'un ni l'autre, parce que, quoiqu'elle ait des
propriétés distinctes de tous les autres métaux connus,
je vois que nous sommes encore bien loin de connoître
sa véritable essence.

Quant à l'opinion du Comte de Milly, que la platine
est un ouvrage des hommes, & le résidu des mines d'or,
lorsque les Espagnols ne favoient point encore bien sé-
parer ce métal ; le même M. de Buffon la combat, & on
ne peut l'admettre, sans ignorer entièrement la méthode,
constamment suivie dans ce travail par les Espagnols.
Au surplus, qui est ce qui a apporté à Popayan autant de fer
qu'il y en a dans une montagne entière de platine ? Et
comment l'a-t-on mêlé avec elle comme il l'est ?

Il fera peut-être encore à propos d'ajouter ici quelques
notions des endroits où on trouve la platine, & de la
manière dont elle s'y rencontre naturellement ; mais je
n'ai pas encore d'assez amples instructions pour en parler,
& je les réserve pour une occasion plus favorable que
celle d'une note, déjà trop longue. Je rapporterai seule-
ment ce que m'en a dit le célèbre Don Antonio de Ulloa,
auquel j'ai fait quelques questions à ce sujet. Il prétend
que la platine est une matière qui se rencontre souvent
dans quelques minéraux d'or, & tellement unie avec lui,
qu'elle lui sert comme de matrice ; qu'il en coûte beau-
coup de peine & d'efforts pour l'en séparer ; de sorte que,
si la platine est trop abondante, on est forcé d'abandon-
ner la mine, parce que l'exploitation n'en est point avan-
tageuse, les frais à faire pour pulvériser la matière, &

que je travaillois, parce que mon but étoit de faire des épreuves en grand, avant d'entrer, avec exactitude, dans un détail si compliqué ; je dirai seulement à-présent que, comme la platine, ainsi que l'or, ne se mêle pas bien avec le soufre, ni avec l'arsenic ; les Péruviens paroissent avoir eu raison de l'appeler *or blanc*.

pour en tirer l'or, étant plus considérables que la valeur du métal qu'on en tireroit. C'est uniquement dans les mines du nouveau Royaume de Grenade qu'on trouve la platine, & c'est particulièrement dans celles de Choco & de Barbacoas qu'elle abonde le plus. Une chose assez singulière, c'est que hors de ce Royaume, on ne trouve plus cette matière dans aucune mine du Pérou, du Chili ou du Mexique. Ce peu de notions de D. A. de Ulloa éclaircira beaucoup de fausses spéculations, auxquelles divers Savants se sont livrés, faute de les avoir. On observe encore que la platine qui se trouve en pierre à Choco ou à Barbacoas, n'empêche point qu'elle ne s'y trouve aussi en poussière & en sable détaché, & que les expériences faites dans une petite quantité de platine d'une mine, ne sont point concluantes, parce que celle d'une autre mine pourra avoir des particularités différentes.

Enfin, j'ajoute que la platine pourroit être employée à divers usages, & qu'on pourroit en faire quantité d'ustensiles qui ne seroient point sujets à la rouille, puisqu'on peut travailler ce métal avec divers mélanges, & même que seul on peut le forger & le souder comme le fer. On peut voir dans M. Baumé tout ce qu'il dit à ce sujet, & sur l'utilité qui en résulteroit pour l'Etat, si, en perfectionnant les expériences, on parvenoit à trouver un mélange de platine & de cuivre pour l'artillerie. Les indices sont pour le succès ; mais faute de matière & de commodité, je ne puis exécuter les expériences nécessaires pour en donner le procédé. Je me réduirai donc ici à manifester le desir, vraiment patriotique, dont je suis animé, pour exciter le Gouvernement à s'occuper sérieusement des moyens qui pourroient réaliser cette idée.

Ce que je viens de dire pourroit suffire pour donner une idée de la platine, & pour satisfaire les personnes qui me l'avoient demandée; mais ayant eu l'intention d'aller plus loin, & d'essayer cette matière singulière avec d'autres métaux, je fondis un peu de platiné avec du cuivre, & la fonte se fit si bien, qu'il me parut que le cuivre devenoit plus nerveux & plus fort que quand on le fond avec l'étain. Je proposai aux fondeurs de canons d'en faire l'épreuve en grand, mais ils ne voulurent point l'exécuter.

Je mis un petit morceau de cuivre fondu avec de la platine dans de l'eau forte très-active, & il me parut que cet acide s'attachoit à la platine pour la dissoudre, & qu'il laissoit le cuivre; car le morceau étoit si criblé de petits trous, qu'il ressembloit à une pierre ponce. Je ne donnerai certainement point mon raisonnement comme infaillible, parce que, suivant ma façon de penser, on ne peut jamais parvenir à une défunion parfaite des parties qui composent un métal, quoiqu'on le dissolve par le moyen du feu, ou par les acides. Ce qu'on appelle dissolution, n'est proprement qu'une division, & c'est ce que je prouverai dans mon Histoire de l'Essai des Métaux par le moyen du feu, où je ferai voir évidemment que, même dans la vitrification transparente des corps, il n'y a point de fusion, ni de dissolution parfaite.

Je fis limer un morceau de fer que je mêlai avec de la platine; je présentai le tout à un feu violent; le fer devint comme pâteux, mais il ne se fondit point, non plus que la platine.

J'avois, dans mon appartement, un fil de laitton très-gros. J'en coupai environ trois pieds

que je fondis en y jetant de la platine. Je vis qu'ils se mêloient & se fondoient doucement. Je gardai la petite barre, pendant plus de quatre mois, exposée à la fenêtre, &, pendant tout ce temps, elle n'effuya aucun changement, ni dans sa couleur, ni dans la forme de ses surfaces.

Concluons donc que la platine est un sable métallique *sui generis*, qui peut être très-pernicieux dans le monde, parce qu'il se mêle facilement avec l'or, & que, quoique, par la chymie, il soit facile de trouver le moyen de connoître la fraude, & de séparer les deux métaux; comme ce moyen seroit entre les mains de peu de personnes, que la cupidité est une maladie générale, que la tentation est séduisante, que la façon de tromper est facile & à la portée de tout le monde, il ne pourroit y avoir qu'un grand danger à donner à la platine cours dans le commerce.

CONTINUATION du discours sur la platine.

Observations sur les anciens Volcans d'Espagne.

COMME le Ministère préfere les expériences utiles à celles qui ne sont que curieuses, je me suis borné, dans la première partie de ce discours, à exposer celles qui pouvoient remplir ces vues. Qu'il me soit à présent permis d'exposer mes idées & mes conjectures sur l'origine & sur la formation de la platine; ces idées sont indépendantes des résultats des expériences précédentes.

Il est impossible de donner une description exacte de la platine, parce qu'elle ne ressemble à rien de connu, & que conséquemment toutes comparaisons sont inutiles. Je l'ai comparée au

plomb & au *speis* ou régule de cobalt , pour donner une idée de sa couleur seulement ; mais cette comparaison ne suffit point pour la connoître , si on ne voit & si on ne manie point la matière. En observant que la platine contenoit du fer , & que le régule du cobalt est rempli de fer ; que parmi la platine il y a beaucoup de grains d'or couleur de suie ; que cette nouvelle espèce de fable métallique est unique dans le monde ; qu'on le trouve en abondance dans une montagne auprès d'une mine d'or , & que dans ce pays-là les volcans sont communs , je formai l'hypothèse suivante.

Je supposai, 1^o. que la montagne contient beaucoup de cobalt, comme celle de la vallée de Gistau dans les Pyrénées d'Aragon, dont le feu du volcan avoit évaporé l'arsenic & formé une matière ressemblante au *speis*: 2^o. Que le *speis*, contenant du fer, se fond & se mêle avec l'or, & que le feu de plusieurs siècles, privant la matière de sa fusibilité, peut avoir produit ce fable métallique, dont la pesanteur ne peut être attribuée au mercure: 3^o. Que les grains d'or, de figure irrégulière & de couleur de suie, étant aussi l'effet du feu d'un volcan qui s'éteint, les grains de platine, que leur légère couche ferrugineuse faisoit réunir, étoient peut-être le résultat de la décomposition du fer, dans le grand nombre de siècles écoulés depuis l'extinction du volcan; & 4^o. enfin que, si quelques grains de platine sont privés de cette couche ferrugineuse, c'est parce qu'il ne s'est point encore écoulé assez de tems pour opérer une suffisante décomposition du fer pour les imprégner tous. Ces raisonnemens paroîtront ridicules à bien des Savants; mais moi, je suis si persuadé que la platine est le produit de

quelque volcan, que je commence à croire sérieusement à la transformation merveilleuse de certains corps, moyennant cette très-longue digestion dont parlent quelques anciens Alchimistes, en termes si obscurs, que peut-être l'obscurité seule étoit la cause unique de mon incrédulité.

Je n'ignore point que les éruptions épouvantables des volcans procèdent plus de la grande dilatation de l'eau & de la position de leur ouverture au sommet des montagnes, que de l'intensité du feu; mais le feu dure pendant plusieurs siècles, & sa permanence, unie au choc de différents corps, cause la diversité des laves dans les éruptions de pierre-ponce, ou d'autres matières diverses. Les trois volcans qui brûlent aujourd'hui en Europe, doivent leur inflammation au feu du globe de la terre: c'est une des causes de leur longue durée, qui me persuade à moi que tous les autres volcans ont la même communication.

Je conçois que le feu peut exister tranquillement dans tous les corps, & que le mouvement soudain ou le frottement le fait paroître; qu'une grande masse, une fois enflammée, peut conserver sa chaleur pendant plusieurs siècles; que la composition intérieure des montagnes n'est pas constamment la même; que l'eau peut enflammer quelquefois des matières combustibles; que sa prodigieuse raréfaction peut causer des éruptions si terribles, qu'elles chassent des corps très-pesants à des distances très-éloignées; que les volcans peuvent avoir des communications latérales des uns aux autres, au surplus d'une communication perpendiculaire avec le feu intérieur du globe; que le contact de l'eau peut causer l'ébullition

furieuse des laves, les éruptions, les chocs, les désastres; que des sources très-chaudes, pendant tant de siècles, peuvent produire de nouvelles substances, comme la platine, &c. Je conçois que tous ces effets peuvent arriver; mais ce qui excède mon intelligence, c'est la raison pour laquelle le fer, les corps combustibles & l'eau, portent sans cesse la matière précisément vers le sommet d'une montagne, pour l'ordinaire la plus élevée du pays, & que ce phénomène doive toujours arriver ainsi, puisqu'on ne connoît pas encore d'exemple de volcan dans une plaine ou sur une simple colline; car on doit regarder comme sans conséquence les ouvertures accessoires ou secondaires qui pourroient s'être rencontrées dans pareilles positions. Je ne suis point satisfait quand on veut expliquer un pareil phénomène par la nature, par la légèreté même du feu.

Les Naturalistes de profession, & les voyageurs instruits & curieux, ont ramassé une grande quantité de morceaux de roche, de pierres & de terres, qui donnent de véritables indices d'avoir été fondues ou calcinées. Ils en ont trouvé dans toutes les parties du Monde, & dans les endroits où il n'y a point de volcan. On ne peut donc point douter qu'il n'y en ait eu en plusieurs endroits, qui depuis très-long-tems sont éteints, qui peut-être l'ont été par un déluge; car, si un peu d'eau suffit pour enflammer, si un peu plus cause éruption, il est possible qu'une plus grande quantité éteigne absolument.

J'ai trouvé des marques évidentes de l'ancienne combustion de plusieurs montagnes d'Espagne, quoique les Histoires ne fassent point

mention de leur incendie , & que la tradition ne supplée point à l'histoire. Entre Almagro & Corral , dans la Manche , auprès de la riviere Javalon , & sur le chemin d'Almaden , on trouve des morceaux de rochers qui conservent des marques de feu , & dans les champs une quantité considérable de pierres un peu pesantes , colorées comme la suie de cheminée en-dedans & au-dehors.

Entre Carthagène & Murcie , près de la mer , on remarque , dans une vaste montagne , un volcan , dont l'ouverture existe. Les gens du pays croient que c'est une caverne enchantée. Dans le territoire de Murcie on trouve cinq cavernes semblables & très-profondes. Auprès de Carthagène , enfin , on en trouve une septième , où l'on remarque des vestiges d'une mine d'alun , avec quatre sources d'eau chaude , qui dénotent le volcan plus particulièrement encore.

La terre rouge d'Almazarron , qui , à Saint-Ildephonse , remplace le colcotar , pour donner le poli aux plus grandes glaces de l'Europe , l'ochre rouge de Grenade , & la majeure partie des terres rouges des différentes Provinces d'Espagne , avec lesquelles on frotte les brebis & avec lesquelles ont poli les jaspes , les agates , les serpentines , les marbres , &c. sont des produits d'autant de volcans.

A l'entrée du Cap de Gate , il y a une montagne sur le bord de la mer , du côté d'Almería , qui en partie est spécialement composée de pierres plus grosses & plus longues que le bras , cristallisées en plusieurs feuilles égales , encaissées délicatement jusqu'à une certaine hauteur , de couleur de cendre , parce que le fer , pour colorer

les quilles, leur a manqué dans la fusion, puis-
 que leur configuration même manifeste l'effet
 d'un refroidissement régulier, suivant les loix de
 la crySTALLIFICATION. Il est vrai cependant qu'il y a
 des mines de fer blanchâtre & des corps crystal-
 lisés d'un blanc parfait, qui reçoivent cette cou-
 leur du fer ou du phlogistique, & qui sont de
 la classe des vitrifiables. Je n'en ai point vu; mais
 M. Godin m'a assuré en avoir vu qui n'étoient
 pas entièrement crySTALLISÉS dans la prodigieuse
 montagne de Quito, dont le sommet est toujours
 couvert de neige, & dont l'intérieur est con-
 tinuellement embrasé par le feu d'un volcan épou-
 vantable.

On remarque en Catalogne, entre Gerone &
 Figueras, assez près de la mer, deux montagnes
 pyramidales, d'égale hauteur, qui se touchent
 par la base, & qui prouvent, par les indices les
 moins équivoques, avoir été anciennement des
 volcans. Les trous, remplis de coquillages pé-
 trifiés, qu'on rencontre au bas de ces mon-
 tagnes, sont des effets postérieurs aux volcans;
 car, quand on trouve des pétrifications auprès
 des volcans, elles en démontrent l'antiquité;
 mais en cinq ou six-mille ans, il y a plus de tems
 qu'il n'en faut pour de pareils phénomènes, &
 même pour beaucoup d'autres plus considé-
 rables.

Rien ne démontre les révolutions que notre
 globe éprouve comme la montagne de Monfer-
 rate; car les petites pierres de touche s'y trouvent
 sur une montagne entièrement calcaire & parmi
 des pyramides élevées, composées de pierres
 arrondies & conglutinées. Les pierres de touche
 noires, & du même grain que celles qu'on trouve
 en

en Catalogne, font toutes l'ouvrage du feu, & elles font de la même nature ferrugineuse que les hautes & singulières colonnes de la montagne d'Usson en Auvergne. Ces colonnes de basalte se trouvèrent sans doute en état de fusion avec le fer, quand elles se mêlèrent avec lui. Si elles font de figure irrégulière, c'est pour avoir éprouvé un refroidissement graduel, comme le basalte blanc du Cap de Gate, s'il m'est permis de l'appeler ainsi. Les petits grains ronds, blancs & verts des terres cultivées au pied de cette montagne d'Usson, ont tous été de fer, puisque j'en ai vu plusieurs qui contenoient encore le métal au centre, & qu'on reconnoissoit pour avoir été auparavant de la cendrée ou grenaille de fer. On peut expliquer leur formation par le procédé des Fondeurs qui veulent faire de la grenaille de fer, & qui prennent en conséquence de grandes cuillerées de métal fondu, qu'ils jettent avec force par terre. Les mines de fer, composées de grains ronds, font toutes produites par des éruptions de volcan, comme le font certainement les mines des environs de Ronda & celles de Béfort : les unes & les autres, comme celles d'Allemagne, font disposées en couches superficielles, peu épaisses, & donnent un fer très-doux.

On pourroit faire des pierres de touche avec les colonnes d'Usson, comme les Allemands en font avec les basaltes de Hesse & de Saxe, qui font des portions de pierre qui sortent hors de terre comme de grosses bornes ou limites, mais d'une figure plus irrégulière que les colonnes d'Usson. Ces morceaux de basalte isolés portent

194 HISTOIRE NATURELLE, &c.
des marques d'une crySTALLISATION faite précipi-
tamment.

Le Pavé des géans, les Orgues, & d'autres parages au Nord de l'Irlande, sont des colonnades d'un nombre infini de piliers irréguliers de basalte, semblables, par la couleur & par la figure, à ceux d'Usson, & dont on fait aussi des pierres de touche.

Les pierres ardoiseuses, noires & tendres, qu'on trouve, en si grande abondance, dans les Pyrénées de Catalogne, & qu'on appelle communément lapis, sont aussi un produit des volcans éteints.

Je crois avoir reconnu des indices d'un ancien volcan dans la montagne de Serantes située au bord de la mer, à l'embouchure de la rivière de Bilbao. Cette montagne ressemble à un pain de sucre, vue à quelque distance; ceux qui ont cru qu'elle renfermoit la mine de Somorostro se sont trompés: cette mine se trouve dans une colline basse & ondée, absolument séparée de ce pic. Pline tomba dans cette erreur, vraisemblablement parce qu'il ne vit jamais cette mine, & qu'il s'en rapporta à quelques Mari-niers commerçants en Andalousie, où il écrivoit son Histoire.

Enfin je n'aurois peut-être jamais connu que le quartz de plusieurs montagnes d'Espagne a été calciné, si je n'eusse vu auparavant à Gिंगembach, dans la forêt Noire, en Allemagne, comment on calcine le *kiesselstein* pour l'adoucir, pour le mêler avec le cobalt, & pour faire le safre, qui produit la précieuse couleur bleue de la porcelaine. Le *kiesselstein* est un vrai quartz

blanc, qui donne du feu après avoir été calciné, comme les quartz des anciens volcans d'Espagne; mais pour connoître ces objets, les descriptions sont insuffisantes; il faut les voir.

DES environs de Molina d'Aragon, de sa mine de cuivre verd & jaune, appelée la Platille.

MOLINA est la Capitale de la Seigneurie de ce nom. Elle est située à trente - une lieues de Madrid, à droite du chemin royal qui conduit à Saragosse. La Cordilière où elle est située est une chaîne de montagnes où règne le froid neuf mois de l'année. Elle divise les eaux des rivières; car, d'un côté, le Gallo coule jusqu'au Tage, tandis que, de l'autre, ses eaux vont se perdre dans l'Ebre. La source du Tage est à quelques lieues, & c'est un des endroits les plus élevés de toute l'Espagne. A une portée de fusil de Molina, vers le midi, il y a un coteau de terre & de pierre à chaux, où on remarque un rocher couvert d'une couche mince de vraie cornaline: la substance du même rocher est semée de petites cornalines de la grosseur d'une tête d'épingle.

Les rochers des alentours de Molina sont de marbre blanc & couleur de chair, partie en bloc & partie en couches. On en voit sur les sommets des coteaux, au-dessous desquels on trouve une pierre à plâtre rouge, cendrée & blanche. Au pied de ces coteaux, il y a des bancs de pierres rondes & en couches, conglutinées avec du grais & du quartz. A un quart de lieue

du village, près de la descente du côté de Madrid, il y a une colline entière de marbre rougeâtre, jaune & blanc, qui a le grain comme le sucre ou comme le marbre de Carrare. Ce qui reste, quand on décompose cette pierre, ressemble à du sable : car quelle que soit la portion de marbre qui se conserve, elle fait effervescence avec les acides qui n'ont aucune action sur le sable qui résulte de sa décomposition. Le grain de la pierre est très-fin : mais il y en a parmi de beaucoup plus fins, qui flottent, pour ainsi dire, dans l'air ; en sorte que, si cette colline se décomposoit totalement, les vents en emporteroient à l'instant le sable, & ne laisseroient aucuns vestiges de la colline.

A une demi-lieue de Molina, il y a une colline à la rive méridionale du fleuve, dans le sommet de laquelle on trouve des rochers de marbre en morceaux qui posent sur des bancs de pierre à plâtre en couches rousses & blanches, au-dessous desquels on voit, au niveau du fleuve, de grands bancs de grais roux, mêlés de quartz ronds, roux & blancs, ramifiés & semblables au vrai *libidar* oriental (57). Tout le penchant de la colline est cultivé, & on voit clairement que la terre rougeâtre qu'on laboure, n'est autre chose que le gypse dégénéré en pierre à chaux. En remuant cette terre, on trouve beaucoup de colonnes de cristal de six surfaces égales, dont les deux pointes sont aussi parfaitement applaties que les émeraudes du Pérou.

(57) C'est un marbre dont il y a une plaque apportée de Rome dans un autel de l'Eglise des Peres du Sauveur de Madrid.

Il y en a d'un pouce de long : elles sont calcaires ; elles se dissolvent dans les acides , & elles étincellent , lorsqu'on les met au feu. Je crois que ces crystaux se sont formés depuis la conversion du gypse en chaux. Le grais se décompose également , & son sable change entièrement de nature ; car il reprend la forme d'une véritable terre argilleuse , grasse & rouge , aussi fine qu'on puisse l'employer pour peindre en mignature. A Molina on s'en sert pour dégraisser les draps ordinaires de ses fabriques.

Cette transformation naturelle du marbre en sable , du gypse en terre calcaire , & du grais , ou sable , en argille , cause toute l'incertitude de la physique de notre globe , & détruit toutes les spéculations métaphysiques. Le château de Molina est bâti sur une colline très-élevée , dont le sommet est composé d'une masse de petits quartz ronds amalgamés par un bitume naturel de sable & de terre calcaire. La colline est composée de marbre en morceaux & par couches ; sa base l'est de gypse par couches. On y remarque une grande quantité de sable qui provient du marbre qui se décompose ; mais il est bien singulier que ce sable ne soit point de la même nature que le marbre dont il sort ; car en le mettant dans les acides , il ne se dissout point ; & si on prend un morceau de marbre dans l'intérieur de la colline où la décomposition n'est point encore commencée , il fait effervescence , & se dissout comme quelque autre pierre à chaux que ce soit. Telle est l'origine du sable qui se trouve mêlé dans les terres cultivables qui proviennent de pierres décomposées.

A côté du château de la Platille, il y en a un autre

en couches composées de rochers sablonneux, inclinées, qui posent sur un lit de quartz ronds fortement amalgamés entr'eux. Ils sont de la même nature, de la même couleur & de la même grandeur que ceux du sommet de la colline de Molina. Le banc de quartz suit la même inclinaison que celui du rocher sablonneux, dans lequel on remarque beaucoup de quartz qui faisoient partie de ceux qui se sont détachés de leur grande masse, par la destruction de la colline. J'en infère que ces quartz sont d'une origine antérieure au banc de rocher sablonneux, qui, avant d'être rocher, n'étoit que du sable détaché : il est si évident que les terres proviennent des pierres décomposées, que dans ces rochers de marbre on voit des fentes & des ouvertures perpendiculaires, obliques & horizontales, pleines de terre & de sable, qui sont des produits visibles de la même pierre détruite. C'est précisément dans ces fentes, petites ou grandes, que s'infinuent les racines des arbres & des arbrustes qu'on trouve dans les montagnes. On remarque que la terre de ces fentes est de la même couleur que celle des champs voisins ; & si on dilate un rocher avec des outils ou de la poudre, on remarque, dans son centre, de la même terre & du même sable. On y trouve aussi très-souvent des morceaux de pierres à moitié pourries, si on peut s'exprimer ainsi, auxquelles il ne manque que le tems pour être réduites à leur état primitif de terre & de sable.

En descendant la rivière de Molina, jusqu'au village de *Prados-Redondos*, on rencontre un ravin profond, que l'eau forma, en minant perpendiculairement deux rochers de plus de cent-cin-

quante pieds. En observant avec soin la coupure de ces rochers, on remarque, que la décomposition accidentelle des rochers a concouru à la profondeur du ravin, puisque, dans certains endroits, ces rochers se rompent par couches, & dans d'autres par blocs irréguliers.

Au-dessous de Prados-Redondos, on trouve une petite colline, pres d'un moulin, qui, avec diverses autres, forme une chaîne basse. Cette colline est composée de rochers de chaux très-inclinés, remplis d'ouvertures horizontales & obliques de toute grandeur, depuis six pieds jusqu'à l'épaisseur d'une carte. Dans les feuilles, comprises dans ses ouvertures, on remarque beaucoup de dendrites (58). Je présume que les taches noires des arbres qu'on y voit, sont des indices de l'ancienne & première destruction, de même que les petites ouvertures en sont de la dernière, qui augmente chaque jour, & qui continuera d'augmenter jusqu'à ce que la totalité du rocher se précipite & se réduise en terre & en sable.

Derrière ce moulin il y a un petit coteau de rocher de chaux, rempli des pétrifications suivantes: des térébratules (59) rondes, dont les

(58) On appelle *dendrites* les pierres qui ont des empreintes de végétaux ou d'animaux. Si ce sont des végétaux qu'elles représentent, on a coutume de les appeler *pierres herborisées*; si ce sont des animaux, on les appelle *zoomorphites*. Celles qui viennent de Moka sont les plus belles; & à Florence, il y en a de si grandes, qu'on en fait des tableaux, qui représentent des Palais, des Paysages, &c.

(59) En Espagne les térébratules s'appellent *palomitas*, parce que l'imagination a prêté improprement à ces coquilles la figure d'une colombe.