

morceaux pleins d'une espèce d'agate rayée de rouge, de bleu, de blanc, de verd & de noir. Ces morceaux étoient aisés à polir, & j'en fis faire des tabatières. Les couleurs de ces pierres sont imaginaires, parce qu'elles disparoissent lorsqu'on calcine la pierre, qui reste toute blanche, qui conserve sa forme concave d'un côté, & sa forme convexe de l'autre: c'est dans cet état qu'elle paroît quand on la brise. Il n'y a pas d'acide qui puisse la dissoudre, ni la mettre en effervescence: mais lorsqu'elle est calcinée, elle s'allume dans l'eau, avec encore plus de violence que la véritable pierre calcaire, &, en la mêlant avec le gros sable du même terrain de Madrid, on en fait un excellent mortier: mais cette pierre ne se lie pas aussi-bien avec le sable fin de la rivière.

On voit, dans les carrières de Madrid, plusieurs fentes qui sont souvent remplies de cristaux de roche. Mais, comme nous avons vu qu'il y a de ces cristaux dans toute l'Espagne, dans le quartz, dans la pierre de sable, dans le granite, dans la pierre calcaire, & dans le gypse, nous ne parlerons plus de sa formation. Nous en concluons seulement que l'eau peut séparer & entraîner également, de toute espèce de pierre, la terre qui forme les cristaux de roche, c'est-à-dire, les quilles, avec leurs pointes à six faces, & qui donnent du feu, quand on les frappe avec le briquet.

Les campagnes voisines de Madrid, du côté de l'Orient & du Midi, sont remplies de couches de caillou non interrompues, qui commencent aux portes mêmes de la ville. Je me souviens d'en avoir vu, il y a quelques années, entre l'Hôpital-

Général , & la promenade des Délices. Ces carrières étoient depuis six jusqu'à dix pieds de la superficie : elles avoient depuis un jusqu'à sept pieds d'épaisseur , & plongoient , quelquefois , jusqu'à soixante pieds , en suivant régulièrement la pente de la colline. Il paroît que ce terrain a été entièrement composé de caillou autrefois : car les tailleurs de pierre en trouvent encore aujourd'hui presque par-tout , & , pour cet effet , ils n'ont besoin d'autre indice que d'en voir quelque pierre détachée sur une terre qui soit un peu blanchâtre. Quoiqu'en général ces deux signes ne soient pas équivoques , il arrive , quelquefois , que , malgré les pierres & la terre dont nous venons de parler , les ouvriers creusent en pure perte ; ce qui me fait présumer que la couche du filex étoit fort superficielle , & qu'elle se fera décomposée & changée en terre cultivable. J'ai encore observé que la partie supérieure du filex étoit couverte d'une matière baveuse , blanchâtre , & que la partie inférieure portoit sur une terre couleur de chocolat , qui devenoit blanche au feu. Ces deux terres sont visqueuses , douces au tact , tenaces & favonneuses ; lorsqu'on les expose en plein air , elles ressemblent à l'argille : elles n'en sont cependant pas ; car elles ne se délayent pas dans l'eau , & elles ne conservent pas les formes qu'on leur donne , soit au tour , soit au moule ; elles ne se retirent ni ne se resserrent en se séchant ; elles s'applatissent , au contraire , & elles s'endurcissent à l'air. Ce sont des espèces de stéatites bâtarde ; c'est-à-dire , une espèce de terre grasse comme du beurre , qui n'est ni argilleuse , ni calcaire , ni gypseuse. J'ai douté quelque tems

486 HISTOIRE NATURELLE, &c.
si c'étoit le gluten qui formoit le caillou ; mais cette idée spéculative contredisoit celle que je m'étois déjà formée sur les révolutions de notre globe, sur la décomposition, sur la recomposition des corps, & spécialement sur celles du même caillou.

Du Crystal de roche.

IL est impossible de fondre, sans mélange, le caillou de Madrid, ni aucun de ceux qu'on trouve dans les terres calcaires ou argilleuses. Il en est de même des différentes espèces d'agates, de cornalines, & de cristaux de roche, qui se convertissent seuls en vraie chaux ; ces pierres se fondent très-bien, lorsqu'on les mêle avec l'alkali fixe de la barille, ou avec le plomb, qui est de tous les métaux celui qui se fond & se vitrifie le plus promptement. Les Anglois, qui ont étudié à fond cette propriété du plomb, de se changer en verre, & d'entraîner, pour ainsi dire, le caillou dans sa vitrification, se servent de ces deux matières pour bâses de leurs cristaux, qui sont, sans contredit, les plus beaux qu'il y ait dans l'Univers. C'est pourquoi ils appellent ces cristaux, flint-glafs, verre de caillou, parce qu'effectivement le caillou entre dans la composition de ce crystal, en guise de sable.

Le diamant & le crystal de roche, pour être parfaits, doivent être clairs comme des gouttes d'eau. Il y a deux espèces de cristaux de roche en Espagne ; les uns, qui sont groupés & transparents, ont six faces. Ces cristaux viennent toujours sur des rochers, & il y en a une infinité

dans le Royaume , ainsi que nous l'avons vu dans les voyages précédents. On en trouve à Madrid vers les côtes de Saint-Isidore. L'autre espèce de crystaux se trouve détachée , comme les cailloux ou les pierres arrondies. J'ai vu de ces crystaux , depuis la grosseur d'une noisette , jusqu'à la grosseur du poing. Il y en a dans le nombre qui sont couverts d'une croûte mince & opaque. Comme on trouve beaucoup de ces derniers dans le lit de la rivière , près de Strasbourg , les Naturalistes les appellent cailloux du Rhin. Il y a dans la rivière d'Hénarès une aussi grande quantité de ces cailloux que dans le Rhin , & au passage de cette rivière , à Saint-Fernand , situé à deux lieues de Madrid , on en trouve qui sont quatre fois plus gros que les plus gros cailloux de Strasbourg. Ce que j'y trouve de plus singulier , c'est que tout ce terrain soit un terrain de gypse , comme on peut le voir dans un torrent profond , formé par la rivière , près de l'Hopital de Saint-Fernand. Il est vrai qu'il est rare de rencontrer dans cet endroit des crystaux parfaits ; mais les crystaux qu'on y trouve , quoiqu'imparfaits , n'en font pas moins voir aux Naturalistes les progrès du travail intérieur de la Nature , beaucoup mieux que les cailloux du Rhin ; parce que les imperfections du caillou de la rivière d'Hénarès sont plus visibles. Je vais indiquer l'emploi qu'on pourroit faire de ces cailloux , quand j'aurai dit encore deux mots sur les crystaux d'Angleterre.

Les crystaux d'Angleterre sont principalement composés de plomb & de cailloux , vitrifiés par une fusion parfaite , & lorsqu'ils sont bien travaillés , ils ont la même couleur , la même égalité , la même propreté & la même transparence que

l'eau la plus limpide. Les cryftaux qui proviennent du fable n'ont jamais cette perfection ; ils ne font bien clairs , uniformes & transparents que dans des morceaux minces ; mais lorsque ces morceaux font un peu épais , ils ont toujours un œil verdâtre , tandis que j'ai vu des cryftaux d'Angleterre qui avoient plus d'un pouce d'épaiffeur , & qui étoient transparents comme le diamant.

J'ignore la compofition entière du cryftal d'Angleterre , parce que les Artiftes y gardent myftérieufement leur fecret , & je fais tout ce que les Membres des Académies Françoises ont écrit pour trouver la compofition du flint-glaſs : j'ignore auffi la doſe des *frites* des Anglois , qui eft le premier pas pour parvenir à rendre une vitrification parfaite. Je conçois d'ailleurs qu'il faut beaucoup de pratique pour connoître le point d'une parfaite fuſion , parce qu'il ne peut y avoir , ou du moins il n'y a pas encore de pyromètre qui puiſſe meſurer le degré déterminé du feu néceſſaire , pour fondre des matières , auffi réſiſtantes que celles qui compoſent ce cryftal (114) ; mais

(114) On appelle *frite* le mélange de différentes ſubſtances qui doivent être fondues enſemble pour faire le verre ou le cryſtal. Après avoir bien mélangé ces matières , on les approche par degrés d'un feu plus ou moins fort , ſuivant le beſoin , ayant ſoin que ce feu ne ſoit point aſſez ardent pour les fondre entièrement. Cette opération tend à unir ces matières & à les purifier de quelques reſtes de phlogiſtique & d'autres ſubſtances hétérogènes , par une eſpèce de calcination. La porcelaine s'appelle *frite* quand la pâte en eſt mauvaiſe ; c'eſt-à-dire , quand cette pâte eſt compoſée de matières vitrifiables qui ſe fondent au feu. Telle eſt la fameuſe porcelaine de Sève.

Je fais positivement que le filix & le plomb sont la b ase du crystal d'Angleterre , parce qu'on ne peut imiter ni un diamant ni aucune autre pierre précieuse sans plomb.

Stras , le Lapidaire , qui vendoit des diamants contrefaits , est le premier qui s ut tirer parti en France de cette propriété vitrifiante du plomb. Son secret n'a pas tard  à être découvert , & il est universellement connu aujourd'hui. Les premières pierres de Stras étoient parfaites dans leur genre , parce qu'il avoit appris à Strasbourg , sa patrie , à faire ces pierres avec des cailloux du Rhin ; c'est pourquoi elles étoient fort dures & très-claires. Celles qu'on a faites depuis ne sont pas aussi belles , parce qu'elles sont composées de plomb & de sable ; & , comme le sable ne donne jamais une belle eau , on charge ces pierres de plomb ; aussi sont-elles si tendres , qu'elles ont perdu presque tout leur brillant avant de sortir des mains du Lapidaire ou du Jouaillier.

Je reviens aux pierres d'Hénarès. Si on veut faire un crystal aussi dur , aussi clair , & aussi transparent que beaucoup de pierres précieuses , & plus brillant que le crystal d'Angleterre , il faudra s'adresser à quelque Fabriquant de cristaux qui fasse l'épreuve du mélange de plomb , calciné avec ces cailloux de la rivière d'Hénarès ; qui forme sa *frite* avec les autres ingrédients que son Art lui sugg rera , pour procéder ensuite à la fonte , suivant les règles. Je ne doute pas que le crystal , fait de cette manière , ne f t le plus clair & le plus transparent du monde. Dans le cas où l'on voudroit faire ici le flint-glass , il faudroit économiser un peu plus le caillou de Madrid ; parce qu'à mesure que l'on en emploie , on en

épuisé les carrières des environs , sur-tout si on ne pense pas à paver la ville avec une autre espèce de pierre , où , si l'on ne prend pas quelqu'autre moyen équivalent , puisque les ressources de l'esprit humain n'ont point de bornes. Qui se feroit imaginé en Europe qu'on pouvoit paver une ville avec commodité & avec magnificence , en ne se servant que de pavés de bois ? C'est cependant ce que nous voyons aujourd'hui exécuter à la Havane. Ce pavé aura les avantages de la beauté , de la durée & de la singularité ; mais il est vrai qu'il y a peu de villes où l'on ait sous la main des bois aussi durs que ceux de la Havane.

Le nouveau pavé de Madrid est , comme je l'ai déjà observé , composé dans quelques rues de cailloux quarrés & taillés , de quatre à six pouces de largeur , & quelquefois même ils sont plus grands. Dans d'autres rues le pavé est en cailloux plus petits , qui se font arrondis naturellement , ou dans les campagnes ou dans les rivières. Les premiers ont les défauts dont j'ai parlé plus haut ; mais le pavé en est meilleur que celui des cailloux arrondis , qui cependant ont d'autres avantages. Tout le caillou qu'on connoît en Europe , gros ou petit , se brise toujours par segments de cercle ; c'est-à-dire , en deux parties , l'une concave , l'autre convexe. Cet avantage , joint à ce qu'il se rompt facilement à coups de barre de fer , & à ce qu'il en sort beaucoup de feu , le rend très-propre à faire des pierres à fusil. On travaille ces pierres à Madrid , & à Biar dans le Royaume de Valence.

Une invention des plus utiles a fait mettre dans toutes les rues de Madrid deux trottoirs de grandes pierres quarrées , pour que les gens de pied puis-

sent marcher commodément, sans être exposés aux désagrémens des pointes de cailloux qui sont au milieu des rues. La surface de ces grandes pierres reste toujours unie; ni les charriots, ni les carrosses, ni les chevaux, ni les mules, ne peuvent y passer, & les piétons peuvent aller le long de ces bordures proprement & avec aisance.

DE l'aspect de Madrid & de la nature de son terrain.

SI l'on regarde les environs de Madrid du haut d'une tour ou d'un endroit élevé, le pays paroît uni, égal & ondé, presque sans côtes & sans vallons; mais il ne faut pas s'y tromper, parce qu'il comprend une infinité de ravins & d'inégalités, qu'il est impossible d'appercevoir, lorsqu'on regarde le pays horizontalement. C'est une observation qu'on fera, de quelque côté qu'on arrive à Madrid, si l'on considère combien de fois on perd cette ville de vue, depuis qu'on l'a découverte pour la première fois, jusqu'au moment qu'on y entre. Les causes de ces inégalités du terrain sont la dégradation imperceptible des roches, la résistance accidentelle des terres, l'instabilité des lits des rivières, la rapidité terrible des ruisseaux, la force des torrents de pluie qui charrient & qui transportent les terres, les sources internes & souterraines qui minent le terrain, & enfin, le dégât des pluies par le laps du tems. Ces causes, réunies ou séparées, sont plus que suffisantes pour former un pays de collines & de ravins; & si l'on fait attention aux effets que produit une source ou un ruisseau, quelque petit

qu'il soit, dans les terres des environs de Madrid, on verra qu'en très-peu d'années l'eau mine & corrode un terrain, autant qu'il le faut, pour former des ravins & quelques collines considérables.

Qu'on examine avec soin les séparations & les ouvertures de plusieurs endroits sur le chemin d'Aranjuès, on verra sur les côtes les restes des roches qui y existèrent autrefois, & qui, aujourd'hui, sont réduites en caillou & en terre. Dans quelques endroits la roche est encore presque entière; on y voit comment elle passe d'un état à l'autre; c'est-à-dire, de l'état de pierre à l'état de caillou, de sable ou de terre; & dans les bancs, qui sont déjà décomposés, on distingue encore les séparations & les couches de la roche primitive. D'après cette observation, on ne doit pas être surpris de trouver des pierres détachées dans les campagnes des environs de Madrid, parce que ce sont des restes d'anciennes roches, & je ne crois pas qu'il y ait personne assez prévenu pour croire que ces pierres ont été roulées & transportées de la sorte depuis le commencement du Monde, sans s'appercevoir qu'elles proviennent des roches originaires du pays. Les terrains où l'on trouve du gros sable, & la terre qui provient de ce sable, prouvent que les anciennes roches étoient de granite. Les terres qui sont un peu calcaires, comme celles des bords du chemin d'Aranjuès, proviennent des roches de pierre à plâtre. Celles qui sont formées de gris, de sable, de marne, & d'un peu de matière gypseuse, comme sont les terres d'Alcorcon, proviennent de différentes roches de ces matières, & ce mélange fait qu'elles cuisent bien & qu'elles

Servent de terre glaise pour les pots & pour les marmites qui viennent de ce village. Ces terres fondent à un feu très-violent.

Il y a enfin dans les environs de Madrid quelques bancs de terres noirâtres, qui ne sont ni calcaires ni argilleuses, & qui me prouvent que dans ces cantons il y a recomposition; c'est-à-dire, formation de nouveaux corps; si quelqu'un en doute, il voudra bien m'expliquer de quelle autre manière cela peut être.

Le tiers au moins des terres, entre Madrid & Aranjuez, est gypseux. Le milieu est en couches de cailloux de la même matière. A une demi-lieue de chemin, hors des portes de Madrid, près de l'hôtellerie du Cuerno, il y a beaucoup de couches de gypse parmi lesquelles j'ai vu la sélénite cristallisée par petits groupes, en forme d'aiguilles blanches comme la neige. Ces groupes viennent, comme un petit bois, sur une légère couche de marne, & quoique cette couche soit placée horizontalement sur d'autres couches, elle a la singularité d'excéder d'une ligne aux deux extrémités les couches où il ne se forme point d'aiguilles. Toutes ces couches, & les aiguilles de gypse, se convertissent visiblement en terre fertile, un peu calcaire. Cette terre, étant mêlée avec l'argille qui se trouve dans de la mauvaise marne, sèche & foible, produit beaucoup de bled & d'orge. La variété des gypses, & leurs cristallisations en Espagne sont telles, qu'il est difficile à un Naturaliste de parvenir à les connoître; leurs singularités vont au point, que le plus habile Observateur y trouve encore de quoi admirer. J'ai déjà parlé dans cet Ouvrage de beaucoup de ces cristallisations, & si j'ai ajouté quelque chose

sur ces aiguilles, c'est parce qu'elles font la chose du monde que je connoisse la plus curieuse.

Puisque j'ai commencé à faire la description de ce chemin, je continuerai jusqu'à Aranjuès, quoique cette Maison royale soit éloignée de sept lieues de Madrid. Les parties de caillou qu'on trouve dans les environs de Pinto, sont dans un terrain gypseux; les beaux jardins, les belles avenues d'arbres, les prés, les potagers, & tout le délicieux d'Aranjuès, est environné de collines de pierre à plâtre. Le Tage passe au milieu de ces collines, & le lit de la rivière est plein de pierres arrondies, non-calcaires, de même que tous les champs & les prés de la circonférence du vallon; ce qui prouve que la rivière a changé de lit à diverses reprises. Quand je vis, il y a vingt-trois ans pour la première fois, ces pierres arrondies du Tage à Aranjuès, & que je les comparai avec celles qu'on trouve au-dessous de Tolède, je conçû l'idée que je me suis formée, que les rivières ne charrient pas toujours ces pierres, & que leur arrondissement ne provient pas, comme on l'a cru jusqu'à présent, du frottement des unes contre les autres, par le transport des eaux; mais plutôt de l'action de l'eau dans les mêmes rivières. Je crois encore que les pluies & le tems suffisent pour détruire les pointes ou les angles des pierres, comme nous le verrons dans le discours suivant. Je regarde cette observation, que je dois au séjour que j'ai fait à Aranjuès, comme la plus belle découverte de ma vie, parce que c'est une espèce de clef qui ouvre la porte de la véritable théorie physique de la terre.

L'eau du Tage, en passant par les collines, dont j'ai parlé plus haut, dissout & entraîne les différents

Sels qui la rendent également mauvaise au goût , pour la cuisine & pour blanchir à Aranjuès ; mais toutes ces matières salines s'évanouissent entièrement au-dessous de Tolède , où elles sont décomposées , au point de ne pas conserver le moindre vestige de ces sels.

Il n'en coûteroit peut-être pas beaucoup pour construire quelque machine , capable de purifier l'eau à Aranjuès & de la rendre potable , comme on a fait de l'eau de mer , par un procédé connu aujourd'hui en Angleterre & en France. Je me souviens d'avoir vu , il y a plus de vingt ans , les premiers essais de cette opération dans le Laboratoire du célèbre M. Rouelle , en présence de M. Massonès , pour lors notre Ambassadeur en France , qui fit faire ces expériences à ses frais , & qui envoya à Madrid diverses bouteilles de cette eau purifiée , qui se conserva long - tems pure & limpide. L'eau du Tage pourroit se purifier aussi-bien que l'eau de la mer , parce que l'une & l'autre contiennent des sels dissous , avec la différence que l'eau de la mer abonde en sel commun , & que l'eau d'Aranjuès , qui en a fort peu , est plus chargée que l'eau de la mer de sel de Glauber , de sel d'Epsom & de sélénite. Enfin , je dirai , (car je n'aurai point d'occasion plus favorable de le dire) que je fis voir à Don Antonio de Ulloa , dans un étang d'Aranjuès , beaucoup de polypes qui étoient attachés aux feuilles des plantes aquatiques.

Revenons maintenant aux environs de Madrid , où l'on compte plus de deux-cents villages , tant grands que petits. Il est vrai qu'on en voit peu à la fois , à cause des inégalités du terrain dont j'ai fait mention au commencement. On y seme

ordinairement les champs en bled & en orge. Ces champs produisent de neuf à douze pour un du premier grain, & de quatorze à seize du second. On y voit fort peu de vignes, quoique le terrain leur soit assez favorable. La manière de cultiver & de semer est presque la même que celle de la vieille Castille; c'est-à-dire, qu'on y laboure la terre très-superficiellement, qu'on y jette la semence sans précaution, & qu'on la couvre encore avec moins de foin, en attendant que les Galiciens viennent y faire la moisson. Plusieurs Laboureurs du pays disent que, si on se servoit d'une charrue plus pesante, & qu'ils fissent les sillons plus profonds, ils recueilleroient moins de grain qu'en labourant comme ils le font. Les croira qui voudra: pour moi, je m'en rapporte à l'expérience.

Quant aux arbres, il y a fort peu de chose à dire sur Madrid parce que, excepté les arbres du Rétiro & les nouvelles promenades, le surplus du terrain qui est élevé est entièrement dépouillé d'arbres & d'arbustes. En descendant la rivière, on trouve sur ses bords une certaine quantité d'arbres, à commencer au-dessous du Soto de Luzon, jusqu'au-dessus du Pardo. A la Floride, il y a quelques jardins avec des arbres fruitiers, & la maison de campagne du Roi est assez agréable. Tout le reste du terrain est entièrement dégarni d'arbres, parce que les Laboureurs ne veulent pas en planter; ils disent pour leur raison que l'ombre de l'arbre augmente l'abondance de l'herbe, en même tems qu'elle diminue la quantité de grains, & que le grain vaut mieux que la paille. Ils ajoutent que les arbres multiplient infiniment les oiseaux, en ce qu'ils leur procurent

la facilité d'y faire leurs nids, & qu'y ayant en Castille tant de moineaux qui mangent les grains, il seroit imprudent d'en fomenter la population. Enfin, c'est une question qui n'est pas encore décidée (115).

Madrid n'a pas toujours été aussi dépourvu d'arbres qu'il l'est aujourd'hui : ses bois étoient même très-renommés autrefois. On voit, ainsi que je l'ai déjà dit, dans le livre de Venerie du Roi Don Alonze, que ce pâturage de Madrid étoit

(115) Il n'y a rien à décider, suivant le sentiment des gens de bon sens, parce que, tout ce qu'on peut dire contre les arbres, est un pur sophisme. L'ignorance seule peut entretenir un pareil préjugé. Ce qu'il y a de particulier, c'est que les Habitans des pays septentrionaux & des pays froids de l'Espagne, aiment beaucoup les arbres, & travaillent à entretenir leurs plantations; tandis que les Habitans des climats secs & brûlants leur déclarent la guerre, sans avoir égard à la fraîcheur ni à l'utilité qui en résulteroient pour leur terrain, qui alors ne sécheroit ni ne se brûleroit. Ceux-ci sont persuadés que, quoique l'ombre des arbres augmente l'abondance des tiges, elle ne les laisse pas parvenir à leur maturité; & que, comme le grain vaut mieux que la paille, ils ne doivent point planter d'arbres qui leur donnent de l'ombre. Si ceux qui avancent une pareille absurdité voyoient la fertilité de certains pays; par exemple, celle de la Lombardie, où il n'y a pas de champs qui ne soient bordés d'arbres, ils reconnoitroient bien-tôt l'erreur où ils sont. C'est encore par un préjugé invétéré qu'on dit que les arbres multiplient les oiseaux qui mangent les grains; mais ce préjugé est plus sot & plus méprisable que le premier, parce que les arbres ne produisent point d'oiseaux; & la grande quantité qu'on en voit aujourd'hui se rassembler sur un orme, qui se trouve ordinairement isolé dans chaque village, n'est si grande, que parce qu'il n'y a point de bois où ces oiseaux puissent se disperser: ainsi, mal-à-propos on rejette la faute sur le pauvre arbre. Enfin, ceux

un bois de porcs & d'ours. On peut en conclure que le terrain n'y est pas contraire à la propagation des arbres, & que, si on y en plantoit, il se repeupleroit avec le tems; mais, c'est ce qu'on ne peut espérer que lorsque les Laboureurs, les Jardiniers & les Cultivateurs changeront de façon de penser. Autrefois les mêmes bois produisoient assez de nouveaux arbres, pour qu'on pût les entretenir, tant avec le gland qu'avec les rejettons de leurs racines. L'ombre de ces arbres &

qui défendent cette proposition, ne pourront nier, malgré toute leur obstination, que Valence, & tous les autres pays où l'Agriculture est florissante, soient couverts d'arbres, sans que jamais personne se soit avisé de penser que les oiseaux détruisent leurs plantations ni leurs semences. Les semences de plusieurs arbres, & les insectes que ces arbres nourrissent, servent ordinairement de nourriture aux oiseaux; mais en Castille, il faut absolument que ces petits animaux se nourrissent de bled & d'orge, puisqu'il n'y a pas autre chose. De cette manière, l'ignorance même des *Anti-arboristes* les fait tomber dans l'inconvénient qu'ils prétendent éviter. Enfin, la sécheresse de la Castille provient en grande partie de la rareté des arbres; parce qu'au défaut de l'ombre qu'ils procureroient, la terre ne peut conserver son humidité; les rayons du soleil la pénètrent immédiatement après qu'il a plu; la rosée de la nuit s'évapore dès le point du jour; les vents secs qui viennent le long des plaines arides, & embrasées par les rayons d'un soleil ardent, que l'ombre ne tempère pas, entraînent toute espèce d'humidité & la portent au loin, jusqu'à ce qu'ils trouvent un point d'appui sur les montagnes éloignées; de cette manière les plaines restent sans la moindre humidité, & tous ces inconvénients proviennent de l'ignorance crasse de nos Laboureurs, & de ceux qui, sans connoître l'Agriculture, défendent une opinion aussi erronée: malheureusement leurs principes, destructeurs de toute végétation, ont prévalu.

leurs feuilles pourries conservoient la terre dans un état de production , qui devoit toujours plus considérable ; mais , aujourd'hui qu'il n'y a rien de tout cela , il faudroit recourir à de nouveaux moyens pour réparer le mal. Je ne crois pas qu'on pût y réussir par le moyen de la transplantation. C'est un expédient qui ne peut avoir lieu que pour faire une belle avenue , sous laquelle on veut se promener ; parce que les fibres déliées des racines d'un arbre , pris dans un bois , étant une fois rompues , ne peuvent jamais pénétrer la terre une seconde fois avec assez de force pour profiter de toute son humidité , & , conséquemment , la transplantation d'un arbre de bois est ordinairement une opération inutile. Selon moi , on devoit penser à peupler d'arbres les sommets des collines incultes ; pour cet effet , il faudroit choisir , dans la grande quantité qui s'en trouve aux environs de Madrid , celles où l'eau est à peu de profondeur. On trouve , par exemple , dans les côteaux de Vicalvaro , l'eau très-près de la superficie , & au haut du Couvent des Religieuses de Saint-François de Sales , elle est à cent-cinquante pieds de profondeur. Si l'on avoit une carte hydraulique des environs de Madrid , elle seroit fort utile pour ces opérations , parce qu'elle indiqueroit à quelle profondeur se trouvent les eaux de chaque canton du territoire.

Parmi les arbres qui pourroient réussir dans ces collines , je crois qu'il n'y en auroit point de meilleur que l'acacia ordinaire ou le pseudo-acacia , qui s'élève communément en France.

- 1°. , parce qu'il vient facilement en le semant ;
- 2°. parce qu'il prend & vit long-tems dans tout terrain , quelqu'inculte , quelqu'ingrat

& quelque pauvre qu'il soit ; 30. parce qu'une fois qu'il a pris racine , il n'exige plus ni soïn , ni arrosement ; 40. parce que les feuilles sont d'un verd gai , très-beau , aussi grandes , aussi douces , aussi nutritives que les feuilles de sainfoin , dont on nourrit les chevaux dans le Royaume de Valence. Enfin , l'essai coûteroit peu de chose , parce qu'il n'y a de superflu que des terres mauvaises & absolument nues.

DE l'eau de Madrid.

LES Phyficiens ont imaginé , à l'aide de la Chymie , une infinité d'expériences pour connoître le degré de salubrité des eaux. Les meilleures expériences , à mon avis , sont les moins recherchées & les plus faciles , comme celles d'examiner , par exemple , la manière dont l'eau fait cuire les légumes , & si elle produit peu ou beaucoup de mousse avec le savon ; car , quelque claire & quelque transparente que paroisse l'eau , si elle contient quelques particules de terres ou de minéraux , les légumes n'y cuiront pas bien , & elle ne produira point de mousse promptement & en abondance avec le savon. Il y a en Espagne beaucoup de sources , dont l'eau est si chaude , qu'on ne peut presque pas y toucher. Cela n'empêche cependant pas qu'elle ne cuise bien les légumes , qu'elle ne fasse de la mousse avec le savon , & qu'on ne s'en serve avec succès pour blanchir la toile de lin. Ces eaux ne font aucun tort à la végétation , & lorsqu'on les laisse refroidir , elles ne déposent point , elles n'ont rien d'extraordinaire , ni au goût ni à l'odorat. En un mot , ces

eaux n'ont d'autre singularité que d'être chaudes. Ces avantages proviennent de ce qu'elles ne contiennent aucunes terres ni particules minérales qui soient dissoutes. L'élément pur les rend saines & douces au toucher par le contact intime de l'air, & leur donne la propriété que n'ont point les bains d'eau ordinaire.

Tout le monde sçait que l'eau qu'on boit à Madrid est extrêmement pure & légère. De toutes ses fontaines, on donne la préférence à celle du Berro. La Famille royale & toute la Cour, quelque part qu'elle soit, boivent uniquement de cette eau. Il y a plus de buveurs d'eau en Espagne que dans aucun autre Royaume de l'Europe, & à Madrid particulièrement il y en a plus, à cause de la bonté des eaux qui n'y font jamais de mal, que dans le reste du Royaume, & qui n'altèrent pas la constitution de ceux qui en font usage. Ces eaux y viennent des montagnes de Guadarrama; elles filtrent pendant l'espace de sept à huit lieues dans un terrain de gravier & de sable, qui ne leur communique aucune matière étrangère. Il est assez singulier que dans un si grand espace, il ne se rencontre pas d'autres terres qui puissent les infecter. Si quelque source passe par un endroit terreux, les fontainiers s'en apperçoivent à l'instant, & toute personne le connoitra pour peu qu'elle y fasse attention, parce que cette eau doit nécessairement former quelque dépôt, comme l'eau de la fontaine du Marché de Saint-Louis & celle de la grande rue de Saint-Bernard, qui passent sans doute par quelque banc de terre argilleuse. Ceux qui auront peine à se persuader que les eaux puissent venir de Guadarrama à Madrid, en traversant tant de ravins, tant de collines &

tant de ruisseaux, ne connoissent point la marche souterraine de l'eau & les principes de cette marche ; mais c'est ce que je ne saurois m'arrêter à leur expliquer à présent.

Les Fontainiers, sans être Mathématiciens, conduisent les eaux à Madrid avec beaucoup d'intelligence & beaucoup de simplicité. Ils creusent un puits d'environ trois pieds de diamètre, jusqu'à ce qu'ils rencontrent la source. Ils étendent ensuite une corde perpendiculaire à son centre, & percent une galerie de vingt-cinq pieds de long, où ils creusent un autre puits. De celui-ci, ils étendent une autre corde horizontale jusqu'au second, dans lequel ils font la même opération qu'au premier. Ils dirigent en ligne droite une autre galerie de la même longueur de vingt-cinq pieds, à l'extrémité de laquelle ils creusent un autre puits, égal aux premiers. De cette manière, de puits en puits, de galerie en galerie, ils conduisent l'eau à la fontaine d'où ils veulent la faire sortir.

Dans le village de Vacia - Madrid, à trois lieues de cette ville, il y a une fontaine d'eau minérale, froide, qui est remplie de sel-Glauber, de sel d'Épsom & de sélénite : ce qui ne me surprend pas ; parce que tout le terrain y est plein de gypse : aussi cette eau est-elle très-purgative, & je conseille à ceux qui voudront se purger en la buvant, de ne la surcharger d'aucun autre sel purgatif, parce qu'elle a par elle-même trop d'activité, & parce qu'elle agit avec violence sur certaines personnes.

D'après la lecture des ouvrages des grands Chymistes d'Allemagne, & depuis que M. Rouelle l'aîné a commencé à donner ses leçons publiques,

L'étude de la chymie est devenue générale en France, & ce Royaume a produit des hommes très-instruits dans une science aussi utile & aussi nécessaire pour étendre les connoissances de l'esprit humain, & pour perfectionner les arts. Depuis cette époque, nous avons vu divers ouvrages excellents sur les eaux minérales de France, & leurs observations sont applicables, en partie, aux eaux de l'Espagne, de sorte qu'il ne nous reste plus rien à désirer sur l'exactitude de leur analyse, ni sur la connoissance des matières visibles & palpables qu'elles contiennent. Je crois néanmoins qu'il nous reste encore le plus essentiel à découvrir; c'est ce je ne fais quoi qui opere une grande partie des cures faites par ces eaux, parce qu'on voit beaucoup de ces cures qui exigent une vertu au-dessus de celle que nous connoissons aux fels, au fer, à l'acide vitriolique volatil, & aux autres corps qu'on découvre, dans les eaux minérales, par les analyses chymiques. (116).

(116) On remarquera peut-être dans cet Ouvrage que je ne parle que très-superficiellement des eaux minérales froides & chaudes qu'on trouve communément en Espagne. La remarque sera fondée: je n'ai cependant pas négligé d'examiner attentivement ces eaux; mais pour traiter cet article selon les règles de l'Art, il faudroit trop s'y arrêter, & faire plusieurs digressions qui ne quadreroient pas avec l'objet de ce Livre. On laisse ce champ ouvert aux Savants Espagnols, afin qu'ils puissent l'enrichir de plus de théorie & d'expériences, qu'on n'en a employé dans les Livres composés jusqu'à présent sur cette matière. On leur recommande sur-tout d'avoir toujours devant les yeux ce qu'on a dit plus haut au sujet de la vertu salutaire, qui ne dépend point des matières qu'on découvre par les analyses chymiques dans les eaux minérales.



Avant d'achever cette courte dissertation sur les choses relatives à Madrid, je dirai quatre mots sur les chèvres qui approvisionnent Madrid de lait frais deux fois par jour. Les habitans de Madrid, qui en sont témoins, matin & soir, croiront qu'il est inutile d'en parler; mais ils doivent faire attention qu'on n'écrit pas pour eux seuls, & qu'il y a beaucoup de pays où on l'ignore, & on verra peut-être avec plaisir cette courte digression.

Il y a plusieurs troupeaux de chèvres qui en-

Enfin, je vais ajouter une seule réflexion, qui, par son importance, mérite ici une place; car, ou je me trompe beaucoup, ou elle doit faire impression sur un esprit réfléchi, & peut-être même lui donner lieu de faire quelque découverte importante dans la Physique. Ce qu'il y a de certain, c'est que je n'ai lu dans aucun livre ce que je vais dire. On dispute sur la constance, sur l'égalité, sur la durée de la chaleur des eaux thermales depuis tant de siècles. Si c'étoit le feu ordinaire qui échauffât ces eaux, je ne conçois pas comment cela pourroit se faire, parce que je ne fais ni où réside ce feu, ni comment il s'entretient, ni comment il peut y avoir dans la terre des matières occultes qui puissent le faire subsister en brûlant si méthodiquement, & avec tant d'égalité, que le feu & la chaleur n'aient jamais ni plus ni moins d'activité. Il est également impossible que ces matières ne se consomment; ce qui d'ailleurs ne pourroit arriver sans que le terrain en souffrit quelque altération. Peut-être quelqu'un attribuera-t-il ce phénomène à la chaleur que les volcans communiqueront aux eaux; mais cette solution est susceptible de deux difficultés. La première est, qu'en général les eaux thermales sont éloignées des volcans. La seconde est, que si c'étoit le feu de ces volcans qui échauffât les eaux, elles devroient être sujettes aux vicissitudes qu'éprouvent les mêmes volcans, & être plus chaudes quand ces volcans contiennent plus de feu; car, dans le tems d'une éruption, où ils vomissent une fi

trent tous les jours à Madrid , où l'on a soin de les traire. On les conduit aux champs , pour paître dans les cantons qui sont libres ; indépendamment de cela , elles broutent , au printems & en été , l'herbe de l'orge qu'on sème , exprès pour elles , dans les champs voisins. Cette herbe y vient en si grande abondance , & elle est si épaisse , que peu d'Etrangers pourront s'en former une idée. En automne & en hiver , quand il y a peu d'herbe dans les campagnes , ces chèvres se nourrissent , en partie , des feuilles que les herbières jettent dans les marchés. On fait que les Chevriers leur donnent , pendant la nuit , autant de sel qu'elles en

grande quantité de matières enflammées , les volcans devroient échauffer l'eau à un degré différent de celui qu'ils lui communiquent ordinairement. Néanmoins , nous voyons que dans tous les tems , & depuis une longue suite de siècles , toutes les fontaines chaudes s'entre-tiennent dans le même degré identique de chaleur , avec une très-petite différence. Quant à moi , j'en conclus , qu'il paroît impossible que la chaleur des eaux thermales provienne du feu commun que nous connoissons.

Si c'étoit ici la place d'une dissertation particulière , j'entendrois & j'expliquerois mes idées ; mais je me contente actuellement de donner à penser à d'autres , & je finis par le récit d'une expérience que je fis , un peu négligemment à la vérité , il y a quelques années. Je pris de l'eau ordinaire dans un pot : je mis dans un autre pot la même quantité d'eau thermale ; je les mis toutes deux en même tems sur le feu. L'eau naturelle bouillit beaucoup plutôt que l'eau thermale , & il me parut que celle-ci se refroidit avant de bouillir , ou , pour mieux dire , qu'elle perdit l'effet qui , dans cette eau , est réputé chaleur. Le résultat de cette expérience , (qu'il sera à propos de réitérer avec plus d'attention) , n'exige point de commentaire. On dit communément que les eaux thermales cuisent la viande & les œufs , & qu'elles plument les oiseaux. J'ai fait l'expérience des œufs , & elle ne s'est pas vérifiée.

veulent manger, afin de les exciter à boire beaucoup d'eau, & par ce moyen, à donner plus de lait; c'est pour cela que le lait du soir est meilleur que celui du matin.

Je finis par une observation qui pourra enrichir l'Histoire des animaux. La position des prunelles des yeux des chèvres est particulière: elle leur donne un air de finesse qu'elles n'ont pas, une mine hardie, qui est démentie par leur timidité, un regard qui annonce beaucoup d'instinct, tandis que ce sont les animaux les plus stupides; enfin leur physionomie paroît promettre du courage & de la force, & elles voient égorger leurs petits, sans donner les moindres indices de douleur ni de ressentiment.

Des pierres roulées & arrondies.

J'AI fait très-souvent mention, dans cet ouvrage, des pierres roulées & des pierres arrondies, sans avoir donné d'idée de leur nature, ni du motif qui m'a engagé à leur donner ces noms nouveaux dans notre langue. Il est impossible de dire tout à la fois: je vais m'expliquer à présent en peu de mots, parce que je veux que le Lecteur puisse donner carrière à son imagination sur cette matière; s'il aime à réfléchir, il aura matière à former des hypothèses.

J'appelle pierres arrondies celles qu'on trouve ordinairement presque par-tout, sans angles & sans pointes; quoique ces pierres ne soient pas parfaitement arrondies, elles ont les superficies plus ou moins unies. Les matières dont elles sont composées sont de différente nature,

comme de quartz, de matière calcaire, vitrifiable, &c. En Castillan, on les appelle ordinairement petits cailloux. La première idée qui se présente pour expliquer comment ces pierres ont pu perdre leurs angles, s'arrondir & se polir, c'est de croire qu'elles se sont frottées les unes contre les autres, ou contre quelque autre matière plus dure, parce que c'est le moyen dont nous nous servons pour polir quelque matière que ce soit; & comme ces pierres arrondies se trouvent, en très-grande abondance, dans les lits de presque toutes les rivières, il est tout naturel de s'imaginer que les eaux de ces rivières les entraînent, & que ce mouvement les polit en les faisant rouler; c'est pour cette raison qu'on les appelle pierres roulées.

J'ai vécu toute ma vie dans cette idée, jusqu'à ce qu'étant à Aranjues, peu après mon arrivée en Espagne, je m'apperçus que je parlois d'un principe faux; parce que les pierres arrondies du lit du Tage ne rouloient point. Cette observation me fit redoubler d'attention, & j'en ai réuni beaucoup d'autres qui m'ont démontré mon erreur; mais pour n'être pas ennuyeux, je n'en rapporterai que quelques-unes qui sont décisives.

Il n'y a point de pierres plus remarquables ni plus singulières que les cailloux crySTALLINS qu'on trouve dans le lit de l'Henarès, près de Saint-Fernand. Si ces pierres rouloient ou cheminoient, même par le mouvement le plus lent & le plus imperceptible, elles devroient, depuis tant de siècles, être déjà arrivées au Tage, qui n'en est pas éloigné: néanmoins, on ne voit pas une seule de ces pierres dans le Tage.

Le Tage, en passant par Sacedon, est rempli de pierres calcaires, & plus bas, à Aranjuès on n'y en voit pas une seule.

Dans le Royaume de Jaën, près de Einares, il y a un coteau presque tout composé de pierres lisses assez belles, de la forme & de la grosseur d'un œuf. Leur poli ni leur arrondissement ne peuvent s'attribuer aux pluies, parce que ces pierres n'y sont pas exposées, & qu'elles ne sont pas répandues sur la surface de la terre, mais amoncelées & entassées dans le corps du coteau. On peut encore moins en attribuer la cause à quelque rivière; car je ne vois pas par quelle hypothèse, ou par quelle chronologie, on pourroit imaginer qu'une rivière a passé sur le sommet de ce coteau.

Dans le village de Maria, trois lieues au-dessus de Saragosse, il y a un ravin très-large rempli de quartz, de grais, de pierres calcaires & de gypse très-blanc, & l'Ebre, à Saragosse, ne contient pas une seule de ces matières.

Personne, je crois, ne pourra dire qu'il ait vu, dans le lit de l'Ebre, des pierres de granite arrondies, grandes ou petites, ni des pierres bleuâtres avec des veines blanches; & la Cinca, avant de se jeter dans l'Ebre, est remplie de ces pierres, au point qu'elle ne roule d'autre fable que ces mêmes pierres très-petites, près de Saint-Jean, dans la vallée de Gistau.

La rivière de Naxera est pleine de petits grais & de petits quartz blancs, en forme d'amande, mêlés avec d'autres petits quartz roux. Cette rivière se décharge dans l'Ebre, & au passage de l'Ebre, à Saragosse, on n'y voit aucune de ces pierres.

La Guadiana roule, dans divers endroits, des pierres de la qualité de celles des collines supérieures, & de celles qui sont sur ses bords, sans que les pierres qui sont, par exemple, une demi-lieue plus haut, soient mêlées avec celles qu'on trouve une demi-lieue plus bas; & à Badajoz, où le terrain n'a point de pierres, la rivière n'en a point non plus.

Ce n'est point seulement en Espagne que j'ai observé que les pierres des rivières ne roulent pas: j'ai fait la même remarque dans plusieurs autres Royaumes; mais, pour ne pas multiplier les preuves, je citerai seulement ce que j'ai vu dans quelques rivières de France. L'Allier contient, proche de sa source, à une demi-lieue de Varenne, une quantité de différents cailloux de quartz roux & jaune, qui sont de la nature de ceux qu'on trouve dans les champs qui le bordent; & au passage de l'Allier à Moulins, je n'ai pu y découvrir aucun de ces cailloux, parce que tout le terrain y est de gravier.

Vers la source de la Loire, on trouve une immensité de cailloux; plus bas, à son passage par Nevers, on n'en voit aucun; & le fond de la rivière, dans cet endroit, est de sable pur & de caillou, comme les campagnes voisines.

Il y a une grande quantité de pierres à fusil dans la rivière d'Yonne, avant son passage à Sens, parce que les terres de ses bords sont pleines de ces cailloux depuis Joigny. L'Yonne se perd dans la Seine, au-dessus de Paris; néanmoins, je ne crois pas que personne ait vu, sous le pont-neuf, un seul de ces cailloux: qui plus est, personne n'aura vu que la Seine roule, en

passant par Paris, aucune espèce de caillou calcaire, arrondi ou non arrondi.

Ce qu'on voit dans le Rhône est encore plus décisif; & comme divers Auteurs ont parlé de ce fleuve, ainsi que du lac de Genève, d'une manière incompréhensible; pour moi, je vais rapporter brièvement ce que j'en ai vu moi-même, qui fera peut-être plus certain, comme étant plus naturel.

Une vallée bordée d'un côté par les hautes montagnes des Alpes, & de l'autre, par le Mont-Jura, forme le fond du lac de Genève, qui a dix-huit lieues de France de longueur. Une petite rivière & un grand nombre de ruisseaux qui descendent des montagnes & des côtes, remplissent la cavité du vallon; l'eau qui déborde forme le Rhône, près de la ville; & comme, dans cette partie, le lac a moins de profondeur que dans son centre, l'eau y est très limpide & très-transparente. Les cailloux du fond y sont couverts de mousse, parce que, même dans les plus grandes tempêtes, les eaux ne les font pas mouvoir de la place où ils sont tombés la première fois. Le Rhône, après être sorti du lac, roule ses eaux sur un lit de cailloux pendant l'espace de quelques lieues; il entre ensuite dans une gorge étroite, formée par deux rochers coupés perpendiculairement. Il traverse ensuite la haute montagne du Crédo, au pied de laquelle le Rhône dispaeroît ou se perd, par une cause bien différente de celle qui fait dispaeroître la Guadiana.

La montagne du Crédo est un composé de terre sablonneuse, remplie de pierres arrondies, depuis le sommet jusqu'à une grande profon-

Geur. En face de cette montagne, il y en a une autre en Savoie, d'égale hauteur, qui est également remplie de petits cailloux sablonneux, calcaires, de granite, & de pierre à fusil; & c'est entre ces deux montagnes que passe la rivière. Comme le pied du Crédo est de couches de roches calcaires, qui diffèrent entr'elles par la dureté, les eaux, avec le tems, ont miné & détruit une couche de la pierre la plus tendre qui se trouvoit entre deux couches de pierres plus dures, & la rivière s'est jetée au milieu. Je passai par-dessus la roche supérieure qui pénètre dans les bâses des deux montagnes; je traversai la rivière, & je passai de France en Savoie, en moins d'une minute, n'y ayant pas quarante pas d'un bord à l'autre. Cette voûte singulière est percée dans quelques endroits, & l'eau qui sort par les trous paroît bouillonner au milieu de ces énormes masses de rochers qui se sont brisés. C'est - là la fameuse disparition de ce fleuve, si connue sous le nom de perte du Rhône, qui peut avoir environ soixante pas de large. On trouve, à une portée de fusil, une disparition semblable, mais celle-ci est plus petite: elle provient également de la destruction d'une autre roche tendre, par la cavité de laquelle le Rhône entre avec la plus grande rapidité, après avoir formé une cascade.

Après avoir expliqué de cette manière la nature du Rhône & de ses disparitions, voici comment je raisonne. Si les pierres rouloient avec les eaux des rivières, les vuides qu'il y a dans le Rhône devroient en être remplis; car lorsque le courant entraîne ces pierres, dont une infinité est poussée en avant, il faudroit né-

ceffairement qu'il s'y en arrêta quelques - unes dans les trous ; or , comme je n'en découvris pas la moindre trace, quoique le lit de la rivière, depuis Genève jusque-là, soit, pour ainsi dire, hérissé de ces pierres, j'en conclus que ces cailloux ne roulent pas ; mais ce qu'il y a encore de plus concluant que tout le reste, c'est qu'au fond des passages couverts, dont nous venons de parler, il n'y a pas un seul caillou, jusqu'aux endroits où le fleuve passe dans des terrains qui en contiennent ; & , quoique dans les terrains que le Rhône rencontre dans la vaste étendue de son cours, il y en ait beaucoup qui sont pleins de pierres arrondies de différentes natures & de différentes formes, du moins jusqu'à Lyon ; je ne crois cependant pas que personne ait vu une seule de ces pierres à l'embouchure du Rhône, dans la mer, ni dans le golfe de Lyon, où le Rhône va se perdre.

Enfin, j'ajouterai encore une autre preuve, quoiqu'il me semble en avoir déjà trop donné. A quelques pas de l'endroit où le Rhône se perd, on traverse la rivière de la Valferine, qui prend sa source près de Nantua, dans le haut Bugey. Le lit de cette rivière est plein de cailloux, parce que les montagnes & les terres par où elle passe en sont également remplies. Il y a un endroit où cette rivière se précipite avec une impétuosité bruyante dans une espèce de caverne. Si ces cailloux, dis-je, rouloient avec la rivière, cette caverne du moins devoit en être remplie ; & , ce qu'il y a de certain, c'est qu'on n'y en voit pas un seul. En allant à Genève, je jetai dans la rivière, par-dessus ce trou, quelques pierres que j'avois marquées, & , à mon retour, je les

trouvai

trouvai dans le même endroit, sans qu'elles eussent bougé d'une ligne.

Je ne finirois pas si je voulois rapporter la multitude d'observations que j'ai recueillies, & qui me persuadent que les pierres ne roulent point dans les rivières, comme on le croit ordinairement; mais il est tems de finir cette dissertation; j'avoue franchement que je suis persuadé que les pierres ne remuent pas, & c'est ce qui m'a fait dire ailleurs que les eaux de la mer, quelque'agitées qu'elles soient, ne peuvent remuer au fond ni les huîtres, ni les autres matières plus pesantes qu'un volume d'eau de même grandeur.

Si quelqu'un me demande comment on pourra expliquer l'arrondissement de ces cailloux, sans supposer qu'ils roulent par l'impulsion des eaux des rivières, & qu'en se frottant les uns contre les autres, ils perdent leurs angles; je lui répondrai ingénument que je n'en fais rien; que je me suis fait un système à cet égard, mais que je n'ose rien assurer: je dirai encore que quelque'hypothèse qu'on puisse adopter, elle aura pour moi moins d'inconvénients que l'opinion générale dans laquelle on est, que les rivières roulent les pierres. En effet, qui ne craindra pas d'embrasser un système qui lui fasse avouer que le Rhône, par exemple, a roulé ses eaux sur le sommet de la montagne du Crédo, une des plus élevées de l'Univers; car, comme je l'ai déjà dit, cette montagne est composée de pierres arrondies; & il faudra en dire autant d'une infinité de montagnes qui se trouvent dans le même cas.

On voit quelquefois rouler des cailloux, &

§ 14 HISTOIRE NATURELLE, &c.
même de très-grands morceaux de roche, entraînés, du sommet des montagnes, par les eaux des ruisseaux, dans les grandes tempêtes, & dans les crues d'eau, ainsi qu'il arrive dans les rues des grandes villes, par la grande quantité d'eau qui vient se réunir dans les gouttières. Cela ne me surprend pas, parce que ces pierres se trouvant dans un terrain très-incliné, leur propre poids les dispose à rouler, & l'eau augmentant ce poids, & entraînant la terre qui les tient réunies au sol, les fait nécessairement changer de place, jusqu'à les transporter sur un terrain où leur poids naturel & leur position les arrêtent. C'est aussi pour cette raison qu'on trouve tant de pierres arrondies dans les rivières: mais, comme nous l'avons vu, on ne trouve ces pierres que dans les endroits où les rivières passent à travers des collines ou des plaines qui contiennent ces pierres. Les tremblements de terre, les inondations, les tempêtes, & d'autres causes passagères, précipitent les pierres dans les rivières; mais plus que tout encore, l'eau qui mine & qui emporte la terre qui les tient unies à ses bords, les force, par leur propre poids, à tomber dans le lit de la rivière, comme dans le lieu le plus profond.

Après avoir détruit la fausse opinion de ceux qui disent que les pierres roulent dans les rivières, il ne reste plus qu'à vaincre la difficulté d'expliquer comment ces pierres s'arrondissent. Je répète que c'est une entreprise des plus difficiles, & qu'elle renferme en elle tant d'obstacles, tant d'inconvénients, & tant de conséquences, que je crois qu'il est plus prudent que je la laisse à des gens plus habiles & plus hardis que moi.

L'eau & le tems sont des agens assez puissants pour opérer des phénomènes très-singuliers.

Le monde est plein de pierres arrondies de toutes sortes de formes, & de différentes natures. On en trouve dans les vallées, dans la terre, à une grande profondeur, sur les côteaux & sur les montagnes les plus élevées. J'ai vu des diamants arrondis couverts d'une légère croûte; j'ai vu des zaphirs & des topases d'Orient arrondis, ainsi que des cornalines du Levant également arrondies, & grosses comme un œuf avec sa coquille. Les cristaux du Rhin n'ont pu s'arrondir, parce que, de leur nature, ils ne sont pas angulaires, & parce qu'ils forment une masse déjà arrondie par leur composition naturelle; en quoi ces cristaux diffèrent des cristaux de roche ordinaires, qui sont formés en feuilles ou lames, de figure régulière. Plusieurs Savants ont été trompés à ces cristaux du Rhin, parce que, comme ils en voyoient également à deux lieues de Strasbourg, au milieu des terres, ils se figuroient que la rivière avoit changé de lit, préoccupés de l'opinion que la rivière les emportoit dans son cours: mais ils ne faisoient pas réflexion qu'on ne trouve pas un seul de ces cristaux à quelques lieues au-dessus du vieux Brisac, ni au-dessous de Strasbourg.

Enfin, si les rivières rouloient avec elles les pierres arrondies; elles en contiendroient toutes à leur embouchure dans la mer, & il ne pourroit pas y avoir des bancs de sable à leurs embouchures, parce que les pierres devroient remplir tous les vuides des endroits où la rivière est tranquille, & sauter ensuite par-dessus; ce qui n'arrive certainement pas. Le fond même de la

mer devoit changer, en admettant qu'elle reçoit une auffi grande quantité de pierres qu'on doit fuppofer qu'elle reçoit par toutes les rivières de l'Univers; & pour lors, les observations des marins feroient de peu de chofe; mais ceux-ci favent bien qu'on trouve toujours avec la fonde les mêmes matières dans les fonds, & ils ont bien raifon de fe conduire, d'après des expériences, & non d'après une hypothefe.

Me voici arrivé à la fin de ma carrière. J'ai expliqué, comme j'ai pu, quelques-uns des phénomènes que la nature offre en Espagne; il auroit été au-deffus de mes forces d'en embraffer la totalité. D'autres, plus habiles, viendront après moi, & perfectionneront ce que j'ai commencé. J'ai été concis dans mes explications, & je l'ai fait à deffein: j'ai pour maxime de donner à mes Lecteurs plus à penfer qu'à lire: je finis en formant des fouhais pour les progrès de l'Hiftoire Naturelle & des Sciences, fi favorifées en Espagne par la protection & par les fecours que Charles III accorde à fes Sujets; car ce Livre eft un effet de fa protection & de fa générofité.

FIN.



Biblioteca Regional
de Madrid Joaquín Leguina



1374718



