

VOYAGES
MINÉRALOGIQUES

DANS

LE GOUVERNEMENT

D'ANGLE,

ET UNE PARTIE

DU VALENTAIS.

SUIVIS

De la Relation d'une Excursion sur le Lac de
LUCERNE, ou Lac des QUATRE CANTONS.

PAR

MR. LE COMTE G. DE RAZOUMOWSKY.



A LAUSANNE,
CHEZ MOURER, CADET,

Libraire & Imprimeur de la Société des Sciences Physiques.

M. D. CC. LXXXIV.



On ' prie le Lecteur de consulter l'Errata que
l'on a placé à la fin de cet Ouvrage.



A
MONSIEUR LE COMTE
ANDRÉ
DE RAZOUMOWSKY
MINISTRE DE RUSSIE
A LA COUR
DE NAPLES,
&c. &c. &c.

C'est à l'amitié que je dédie mon livre. Vous avez approuvé, mon cher Frère, mes goûts & mes études; vous avez pris part aux douces jouissances que m'ont procurées mes excursions,

*dans les montagnes ; vous avez désiré de me voir
auprès de vous , d'être vous-même le témoin de
mes courses & de mes travaux , dans ce climat
fortuné , cette contrée heureuse , où vous êtes
maintenant fixé ; où la nature si féconde & si va-
riée dans ses phénomènes , présente pour ainsi
dire , sous un même cadre , les tableaux effrayans
de désastres & de malheurs , à côté des sites les
plus riants , des paysages les plus enchanteurs.*

*C'est donc à vous , qui marquez tant de con-
fiance en mes foibles talens , à qui je dois l'hom-
mage de mes observations , dans un pays , à la
vérité , moins riche en merveilles que l'Italie ;
mais qui n'en est pas moins un des plus charmans
& des plus intéressans de l'Europe. Je suis né
sensible , & je me fais un devoir de vous témoi-
gner ici combien votre amitié m'est chère , com-
bien j'y suis reconnoissant ! Puisse la lecture de
ces voyages , vous faire autant de plaisir que j'en
éprouve à vous les offrir.*

Le plus dévoué & le plus tendre
de vos FRÈRES ,
LE COMTE G. DE RAZOUMOWSKY.

AVERTISSEMENT.



A V E R T I S S E M E N T.

*L*orsque je me mis en route , dans le dessein de parcourir tout le *Vallais* , je ne pensois pas qu'une maladie inopinée retint tout-à-coup mes pas ; j'aurois poussé mes observations jusqu'au *St. Gothard* , qui sépare le *Vallais* d'avec le canton d'*Uri* ; les vallées latérales à celles du *Rhône* & de *Sion* , auroient fixés mon attention , & outre cet ensemble sublime , qui se présente dans les montagnes à un naturaliste , & qu'il ne doit point négliger , je me serois attaché à faire connoître les mines d'un país qui en abonde , & qui restent ignorées ; mais puisque le sort en a décidé autrement , puisque je n'ai pu faire que la moitié de la carrière que j'avois entrepris , je souhaite qu'un autre , plus fortuné que moi , fasse ce que je n'ai pu faire ; on aura peut-être des détails plus satisfaisans & plus circonstanciés , sur un país sur lequel on n'en a proprement encore aucun , du moins pour ce qui regarde son histoire naturelle.

Pour moi , étranger dans ce país , des circonstances m'appellant ailleurs pour longtems , & ne pouvant plus , à mon grand regret , renouveler , sur les contrées de la Suisse , que j'ai visitées , les recherches que j'y ai faites , ni les

pousser plus loin ; je sens que ces observations , que j'ose présenter aujourd'hui au public, ne peuvent être que très-imparfaites ; mais comme je décris des lieux presque entièrement nouveaux pour le Naturaliste , je les ai cru de quelque importance ; d'ailleurs un plus habile observateur que moi pourra rectifier un jour mes assertions , si je me suis trompé , il verra plus & mieux que moi , (surtout s'il est du pays) & c'est tout ce que je desire.

Quant à mon style , je n'entends nullement en faire l'apologie ; je suis qu'il est des gens qui attachent un grand mérite à donner une tournure élégante à ce qu'ils disent ou écrivent ; mais pour moi , je l'avoue , me bornant uniquement aux objets de la science que je cultive , je n'ai prétendu dans mes écrits parler qu'en Minéralogiste & aux Minéralogistes ; ce n'est que leurs suffrages que j'ambitionne , & ce n'est aussi qu'à eux seuls que je consacre tous mes travaux.

J'ai pensé que l'on me sauroit gré , d'avoir placé à la fin de cet ouvrage , l'espèce de carte , faite d'après le grand ouvrage en relief de M. le Général Pfiffer , quoique réduite à la moitié de sa grandeur , à cause du format de ce livre , vu qu'elle est encore peu connue & qu'elle est d'ailleurs en quelque sorte nécessaire , pour faciliter l'intelligence de ce que j'ai à dire sur la vallée du lac des quatre Cantons.

VOYAGES



VOYAGES
DANS
LE GOUVERNEMENT D'AIGLE
ET
DANS LE VALLAIS.

CHAPITRE PREMIER.

VOYAGE DE LAUSANNE A AIGLE.

Vestiges d'un ancien tremblement de terre.

JE ne répéterai point ici tout ce que j'ai dit ailleurs, sur la route de Lausanne à Aigle, & que l'on peut consulter (1); je me contenterai de rapporter dans ce chapitre, quelques observations que le tems ne m'avoit pas permis de faire autrefois.

(1) Voyez le voyage aux environs de Vevey & une partie du bas Vallais, inséré dans le 1er tome des Mémoires de la Société des Sciences physiques de Lausanne.

Départ de Lausanne. Ce fut vers la fin de Juillet, que nous partîmes de Lausanne au nombre de trois, en suivant toujours agréablement les bords rians du lac de Geneve, jusqu'à l'entrée de la vallée du Rhône. (2) J'observai vis-à-vis de la ville de St. Gingouph qui dépend de la Savoye, de l'autre côté du lac, en approchant du Château de Chillon, que les couches de la côte calcaire que nous bordions, se replioient en forme d'arc, dont la concavité regardoit le ciel, (voyez la fig. 1.) en formant en même tems le sommet de cette côte escarpée.

Couches
singulière-
ment
contour-
nées.

Il est souvent presque impossible de rendre raison des formes bizarres que prennent les couches calcaires & autres; formes que nous aurons souvent occasion de faire remarquer

(2) Je continuerai à distinguer dans ce voyage la vallée du Rhône de la vallée de Sion, par plusieurs raisons: 1°. parce que de même que les vallées de Bagnes & d'Entremont, elles ont deux directions différentes: la vallée du Rhône se dirigeant du Nord-Ouest au Sud, & celle de Sion du Sud à l'Est. 2°. Parce que la vallée de Sion, s'approchant plus du cœur des Alpes, est d'une nature & d'une composition presque entièrement différentes de la vallée du Rhône. 3°. Enfin, parce que presque toute la vallée de Sion appartient au haut Vallais, tandis que la vallée du Rhône est presque tout bas Vallais. On trouvera peut-être qu'il étoit plus naturel de conserver le nom du fleuve qui traverse ces deux vallées à celle de Sion, mais j'ai mieux aimé le donner à celle qui s'étend depuis Martigny jusqu'à Villeneuve, parce qu'il n'y a point de ville un peu considérable dont elle puisse porter le nom.

dans le cours de ces voyages. Il paroît évident que la figure des couches dont nous parlons ici, doit son origine à la pression de quelques corps plus pesans qu'elles, lorsqu'elles étoient encore molles ; mais comme il n'y a pas apparence que ce petit espace de la côte ait eu seul part à l'action de la pesanteur de ce corps, sans que les parties voisines y aient participées, on pourra, ce me semble, demander avec raison, pourquoi les autres couches avoisinantes n'ont pas éprouvées les mêmes effets. Nous verrons dans les paragraphes suivans d'autres exemples pareils, mais nous y verrons aussi des formes de couches qui ne peuvent, à ce qu'il me paroît, faire présumer qu'une sorte de crySTALLISATION dans les endroits où ils se font remarquer.

Au de-là de Villeneuve, & en deçà de la scie de Roche (3) tout près d'elle, où l'on exploite des carrieres d'un beau marbre rouge, les montagnes s'abaissent tellement, qu'elles ne forment plus qu'une côte d'environ 18 toises ; celle-ci se termine en plusieurs pointes dont l'une est formée par l'arrondissement des couches à son sommet. Elles ont encore ici la figure d'un arc de cercle, mais dont la convexité est tournée en haut, & dont les extrémités tendent d'abord à se toucher, & ensuite à s'éloigner de nouveau les unes des autres ; cet effet est d'autant moins sensible,

Autres
couches
singulières.

(3) Cette scie est au dessous des carrieres mêmes de marbre, & sert à scier les blocs qu'on en tire ; elle est à une lieue de Villeneuve.

que cet arc est plus près de la circonférence formée par les couches supérieures ; les couches au dessous de l'arc de cercle s'élèvent déjà considérablement au-dessus de l'horison, vers le Nord-Ouest, & s'abaissent vers le Sud-Est, & semblent, par leur continuité avec l'arc de cercle, l'avoir formé en se recourbant sur elles-mêmes, au sommet de la pointe que forme ici la côte, comme on peut le voir dans la figure 2. Cette forme bizarre paroît d'abord inexplicable, & l'on a de la peine à concevoir quelle est la cause qui a produit un si singulier effet ; mais en supposant différens degrés de densité dans les différentes parties des montagnes, (4) & la pression de couches ou matieres plus denses & plus pesantes, dans l'entre-d'eux des pointes isolées, & qui sembloient avoir été contiguës autrefois, (5) il me paroît que la pression de ces matieres, selon les parties & la nature des corps sur lesquels elle agissoit, selon les diverses résistances qu'elle a dû trouver, selon les divers rapports de la densité de ces matieres

(4) Cette supposition est d'autant plus naturelle à faire, que l'expérience nous prouve tous les jours que non seulement les différentes parties des montagnes peuvent différer en densité entr'elles, mais les différentes couches qui les composent, & même les différentes parties d'une même couche.

(5) Que sont devenues ces matieres pesantes demandera-t-on peut-être ? Elles peuvent avoir été entraînées par les courans de la mer, & détruites par les eaux qui s'influent au travers des fentes des rochers, par les tremblemens de terre &c.

avec celle des substances sur lesquelles elles pressaient, & enfin selon leur situation dans l'entre-deux des pointes, il me semble, dis-je, que cette pression a pu, selon ces différentes loix, produire différents effets sur les couches des montagnes, soit en les recourbant, en toutes sortes de sens, soit en les redressant &c. Quoiqu'il en soit, il est évident que la côte dont nous parlons, a dû autrefois avoir une étendue beaucoup plus considérable qu'aujourd'hui en longueur, puisque les couches repliées ou presque perpendiculaires maintenant, paroissent avoir été horizontales autrefois.

Encore un peu en deça de l'endroit où l'on observe le phénomène dont nous venons de parler, on en remarque un autre non moins curieux, & dont il paroît encore plus difficile de rendre raison. Si l'on jette les yeux sur les couches de la montagne, à la hauteur d'environ une vingtaine de toises, on y voit la figure d'un petit quarré ou plutôt lozange, composé de lamelles minces dont la partie qui regarde, ainsi que la côte, le Nord-Ouest, paroît sillonnée en forme de zig-zags; (voyez la fig. 3.) la partie du lozange, A. suit l'inclinaison des couches de la côte dans lesquelles il est enclavé; B. C. D. ressemble à un creusage simple, mais très-ferré, apparence à laquelle les lamelles très minces, mais très-distinctes de ces parties du lozange, donnent lieu; les couches de la côte sont ici presque perpendiculaires, mais comme elles sont légèrement inclinées vers le Nord-Ouest, les

Couches
repliées
en forme
de lozange.

parties B. D. du lozange, en s'élevant contr'elles, les coupent à angles assez aigus.

Il me semble que si l'on suppose encore ici une différence de densité dans les couches des montagnes, comme dans le cas précédent, on pourra présumer avec raison, que notre lozange composé, comme le reste de la côte, d'un marbre noir, mais moins compact & en bancs moins épais, & formés par conséquent de parties moins difficiles à diviser, aura subi lors de la retraite des eaux, où tout étoit encore dans l'état de mollesse, un retrait occasionné par l'évaporation de son humidité due à la matiere de la chaleur, (provenant de l'action des rayons du soleil) qui pénètre plus facilement les corps moins compacts : ce qui a dû produire une disrup-tion, une cessation de continuité dans les couches, où les plus molles se feront séparées des plus dures par leur dessication dans les différens points où elles se trouvoient en contact ; & l'effort qu'elles auront faites, & qui étoit sans doute plus grand de haut en bas, ou dans le sens de leur pesanteur qu'ailleurs, a dû aussi produire nécessairement de petites fentes dans leur épaisseur ; de là les lamelles minces dont elles sont composées, de là, la forme de lozange lamelleux, qui comme l'on voit, doit son origine à une forte de crySTALLISATION, ou au rapprochement des parties qui ont le plus d'analogie ensemble (6).

(6) Les différentes variétés dans les causes, peuvent produire différentes variétés dans la crySTALLISA-

Je possède deux fragmens des bancs lamelleux & comme ondulés, qui composent le lozange en question, qui ont été détachés accidentellement de la côte, & roulés jusques dans les torrens des environs de Lauzanne, où on les ramasse pour en garnir les murs de vignes dans certains endroits, comme à Belle-vue, & dont plusieurs ne sont presque point altérés; ce qui donne la facilité de les bien examiner: ils ont pris à l'air une teinte grisâtre à l'extérieur, où l'on voit quantité de sillons longitudinaux & de peti-

tion; mais les principes sur lesquels elle est fondée sont toujours les mêmes: or comme l'art emploie dans celle des substances salines, l'évaporation & le refroidissement, il y a toute apparence que la nature suit les mêmes règles pour la cristallisation des corps solides du règne minéral. Ainsi, c'est par une évaporation naturelle que notre lozange paroît formé; mais cette évaporation moins graduée, moins lente, plus simultanée & plus subite que celle que produit l'art, a donné une sorte de cristallisation moins parfaite & moins régulière; de même il paroît que la cristallisation du basalte en colonnes de la Chaussée des Géans dans le Comté d'Antrim, si connue, de l'Isle de Staffa, (voyez les Voyages de Troil en Islande) de la chaussée de la coupe du Colet d'Aisa en Vivarais, (voyez les recherches sur les volcans éteints du Vivarais) & dans d'autres endroits, n'est due qu'au contact subit d'une matière volcanique en fusion & brûlante, avec un corps beaucoup plus froid, tel que l'eau; ce qui doit le faire présumer ainsi, c'est que la plupart de ces productions Basaltiques semblent sortir du sein des eaux, & ont pour base des couches évidemment déposées par les eaux de la mer.

tes cavités plus ou moins grandes, de diverses figures, qui, d'abord ont l'air d'un creusage d'insectes, qui donnent cette forme de zigzags dont nous avons parlé, aux couches qui les composent; mais en cassant ces pierres, on voit qu'il n'est que superficiel, que les lames dont elles sont formées correspondent aux sillons extérieurs, que les cavités dont je viens de parler, communiquent, comme par de petites rigolles, avec les sillons, & semblent dues à de petits enfoncemens où se sont arrêtées des gouttes d'eau; aux deux faces qui appuyoient contre les couches avoisinantes, on voit aussi quelques cavités; les sillons ont été effacés par le frottement ou le laps du tems, mais on voit dans l'intérieur de la pierre, d'autres couches minces ou lamelles qui coupent toutes celles correspondantes aux sillons dont nous avons parlé, à angles droits. Ceci confirme ma théorie de la dessication de ces couches lamelleuses avant celle des bancs solides qui les avoisinent, & paroît être l'effet de l'humidité de ces bancs supérieurs, rassemblés sous forme aqueuse dans les fentes produites par le retrait des matieres terreuses, & coulant en gouttes le long de la partie du lozange creusée; la partie opposée à celle-ci n'a point souffert & tout l'effort a été de ce côté, parce qu'il offroit un plan plus incliné. Mais il est tems de passer à des phénomènes d'une autre nature, ceux dont je viens de parler se renouvellent si souvent dans les montagnes, que

je craindrois d'ennuyer le lecteur, en m'y arrêtant plus long-tems.

En avançant toujours plus vers le Sud, & à un quart de lieue d'Aigle, à notre gauche, il s'offrit à nous un des plus singuliers spectacles que l'on puisse voir, & qui auroit mérité une figure, si j'avois eu dans ce moment auprès de moi un dessinateur. Dans un enfoncement formé dans la montagne, on distingue, sur la hauteur, Yvorne situé aujourd'hui plus bas qu'il ne l'étoit autrefois. Un rocher taillé à pic, se présente au-dessus de lui, & une des tours d'Aï se fait voir au-dessus de ce rocher, & semble un mur escarpé qui le couronne sur une partie de sa longueur; ces rochers paroissent remplis de crevasses, & depuis leur pied, les traces évidentes d'un éboulement; les terres accumulées jusqu'à Yvorne & formant comme des gradins arides, incultes & couverts de décombres rocailleux, qui contrastent si singulièrement avec la verdure, & les champs voisins, sont les vestiges certains d'une catastrophe des plus affreuse, qu'on ne peut méconnoître par la seule inspection des lieux. Sur ces débris pierreux & terreux, amoncelés dans certains endroits au pied du roc, ont crû des bois de mélèzes. C'est au terrible tremblement de terre qui eut lieu le 1. Mars 1584 qu'on doit ces tristes ruines; il causa l'éboulement de ces montagnes, se fit ressentir avec violence à Yvorne, village des plus considérables & des plus riches du gouvernement d'Aigle, encore aujourd'hui, & en renversa

Singulier
coup-
d'œil.

une grande partie, ainsi que l'availle qui venoit du haut de la montagne avec impétuosité; toute la partie basse de ce village fut détruite, aussi ce que l'on y voit d'habitations aujourd'hui se nomment les maisons neuves, parce que tout y a été rebâti à neuf. Au dessus d'Yvorne & à une lieue de-là, est le village de Corbéries qui n'a pas beaucoup souffert du tremblement de terre, & l'availle (7) ne l'a que peu endommagé, parce qu'étant situé plus vers l'Ouest qu'Yvorne, il s'est trouvé moins exposé à son action (8).

Je voulus considérer de plus près les effets de cette funeste catastrophe sur ces montagnes, & nous montâmes à leur sommet.

Route
aux mon-
tagnes au
dessus
d'Yvor-
ne.

Nous remontâmes jusqu'à Corbéries, le torrent d'Yvorne qui n'a pas peu contribué aux désastres de ce malheureux village, lors du tremblement de terre; il a considérablement grossi alors, & les débris qu'il a charrié du haut de la montagne, ont rempli son lit,

(7) Availle est un mot du pays qui désigne la chute des débris éboulés d'une montagne.

(8) Sur les détails de cet affreux tremblement de terre, voyez Grouner (Reisen durch die merkwürdigsten gegenden helvetiens Tome I. page 92. Scheuzer natur geschichte des Schweizerlandes Tom. I. page 189, & sa natur historie des Schweizerlandes Tome I. pag. 131 & 132.) Au reste cette contrée est très-sujette aux tremblemens de terre, & l'on nous dit même à Yvorne, qu'on y en avoit senti un assez marqué la veille de notre arrivée (le 7 Juillet 1783) à 5 heures du soir, & un très-foible dans une partie du bourg d'Aigle, le 6 de Juillet.

& l'ont forcé à se diviser en plusieurs petits bras, qui même à présent y rendent les chemins humides, boueux, pierreux & difficilement praticables; ce torrent bourbeux descend ainsi jusqu'au Rhône où il se perd.

Comme la montée étoit un peu rude & la matinée fort chaude, nous fumes très-charmés & très-heureux de rencontrer entre Yvorne & Corbéries, quelques fontaines d'une eau fraîche & limpide, auprès desquelles nous pûmes nous reposer & nous rafraîchir. C'est une de ces voluptés que l'on ne connoît bien que quand l'on a gravi les montagnes, & la simple eau que l'on boit alors, est plus savoureuse & plus délicieuse que les nectars les plus précieux que l'on sert à la table des grands.

Nous arrivâmes en marchant, à une lieue La Prase de l'Uva.
du village de Corbéries, à la montagne de la prase de l'Uva, qui est un vallon charmant, environné par-tout de hauteurs herbeuses & boisées, couvert d'une verdure qui forme un excellent paturage, d'arbres & de troupeaux, traversé par deux belles sources contenant d'excellentes eaux, & où l'on voit un fort petit lac, mais assez profond, à ce que l'on nous a dit, où le torrent d'Yvorne prend sa source. Le vallon se dirige du Sud-Est au Nord-Ouest; en face du vallon au Sud-Est, sont les montagnes nommées les ruines de Planfercon & le Sé-de-Sodar, dont les sommets sont terminés en forme de pics ou pointes entre lesquelles on en voit de plus petites, qui, examinées avec soin, font voir Vestiges du tremblement de terre sur les rochers de ces montagnes.

tous les vestiges d'une rupture qui a interrompu dans cet endroit la continuité des couches de ces montagnes ; l'on distingue encore parfaitement leur première direction, & l'on voit fort bien celles d'une des pointes, correspondre à celles de l'autre : toutes les couches de ces deux montagnes, sont encore des témoins non équivoques qui déposent combien la catastrophe qui les a ébranlées, a été prodigieuse ; elles ont été toutes décomposées, & ce qu'il y a de bien singulier, fendues non seulement dans le sens de leur direction qui est plus ou moins horizontale, mais encore verticalement, de manière à présenter de loin la figure d'un mur de briques, les fentes étant en effet assez proches les unes des autres pour les diviser en pièces cubiques ou parallélogrammatiques, comme les briques dans certains endroits. Ces couches offrent quelquefois des formes assez irrégulières, & celles de Sé-de-Sodar qui sont un peu inclinées à l'horison, sont cavernueuses.

L'availle occasionnée par le tremblement de terre dont nous avons parlé, a commencé par l'éboulement d'une pelouse qui tenoit au roc de ces montagnes qu'elle recouvroit, dont une partie n'a fait que glisser plus bas, & y reste encore attachée aujourd'hui ; aussi on y fauche encore de beau foin.

Nous vinmes au Nord de l'Uva au mont de Tompa, qui présente un enfoncement en forme de vallon couvert de bons pâturages, de bois & de chalets, comme l'Uva.

La matinée étant fort claire & fort belle, nous pûmes tout à notre aise jouir de la variété & de la beauté des points de vue qui s'offroient à nos yeux; au Nord de ce vallon, nous distinguâmes la partie de la côte riante du lac de Geneve, où sont situées Lausanne, Morges & Rolle; & de l'autre côté St. Gingouph & une partie des sables de l'embouchure du Rhône, avec une partie du cours de ce fleuve que l'on y voit serpenter majestueusement, en se divisant en plusieurs bras; de l'une des sommités qui dominent le Tompa, se présente un coup d'œil plus sauvage, une simple vue de montagnes, & plonge dans le vallon élevé, bordé par les monts d'Oriol, le Folia &c. dont la partie contre Tompa, appartient au gouvernement d'Aigle, & est ornée d'un petit lac, ou plutôt réservoir fort profond & poissonneux à ce que l'on dit, & sur lequel le peuple fait plusieurs contes: l'autre partie appartient aux monts de Vevay & de Montreux; un ruisseau passe au milieu & sert de limites à toutes les deux. L'une des pointes du Tompa qui présente un rocher nud, comme sortant du sein de la riante verdure qui embellit cette montagne, offre une pierre calcaire grise (celle des autres pointes de cette montagne est noire) en feuillets pyramidaux, en forme de feuilles d'artichaux, forme que Mr. de Saussure prétend avoir observé généralement dans toutes les montagnes granitiques. (9)

(9) Voyages dans les Alpes. Chap. X. p. 500. in-4^e.

Singulier
écho.

Nous descendîmes ensuite au pied des monts de Planfercon, Mandrai & Sé-de-Sodar où est la pelouse boisée qu'ils ont formée par leur éboulement, & nous fûmes témoins d'un singulier phénomène produit par la position respective des pointes isolées & séparées par le tremblement de terre des sommets de ces montagnes : ce phénomène est un double écho; nous avions avec nous un berger à qui nous faisons répéter plusieurs sons isolés de son instrument; lorsqu'il produisoit un seul son, l'écho répétoit avec force, étoit suivi ensuite d'un autre écho plus foible; si deux sons différens étoient promptement articulés, ils étoient répétés par l'écho, non tels qu'ils étoient partis de l'instrument, mais en forme de tremblement; si ces sons simples étoient distinctement, & lentement prononcés d'abord l'un après l'autre, l'écho les répétoit à la fois en forme d'accord parfait, s'ils étoient propres à en former un ensemble, & très-diffonans, s'ils ne l'étoient pas.

Il est à observer que les couches inférieures de la montagne de l'Uva, dans l'endroit où elle prend le nom de Chable rouge, sont coupées par une veine épaisse, d'une pierre marneuse, noire, bitumineuse, polie à sa surface, exposée à l'air & ressemblant au charbon pour lequel on l'avoit prise, voulant même l'exploiter comme telle; elle forme des couches plus ou moins minces, coupées de veinules jaunes de spath & de félénite. (10)

(10) Cette pierre est recouverte en quelques en-

Après avoir rempli notre but, en visitant les montagnes au dessus d'Yvorne, nous redescendîmes pour continuer notre route jusqu'à Aigle, où nous fumes bien charmés de nous voir arrivés pour prendre quelque repos.

droits, de petites lamelles spathiques calcaires, ou séléniteuses, extrêmement minces, ne formant que comme une espee de pellicule d'un blanc jaunâtre, qui dissoutes par l'acide nitreux, laissent à découvert de petites pailletes de couleur d'or du plus beau brillant métallique. Lorsque cette pierre est pulvérisée, elle prend une couleur brune; la calcination lui donne aussi une couleur d'un gris brun: une partie de cette pierre contre deux de borax, se fond facilement au feu, & donne un verre poreux, comme toutes les pierres argilleuses, d'un gris verdâtre & qui surnage à l'eau. Lorsqu'on ne verse dessus cette pierre (après l'avoir pulvérisée) de l'acide nitreux que jusqu'au point de saturation, il en résulte une violente effervescence & une dissolution presqu'aussi épaisse que de la poix fondue; mais une plus grande quantité d'acide donne une dissolution ordinaire, & il reste toujours une partie insoluble.



C H A P I T R E II.

*Voyage d'Aigle à Bex. Rochers de St. Triphon
& de Charpigny.*

D'Aigle, je continuai ma route vers Bex, mais je voulus auparavant visiter les rochers de St. Triphon & de Charpigny, & sur-tout les monts Anzeinde & Cheville, que je savois avoir éprouvé un éboulement considérable, & où Mr. Buache, dans une carte faite pour servir à un mémoire de Mr. Guittard, inséré dans ceux de l'Académie Royale des Sciences, (11) & Mr. Grasset, Libraire à Lausanne, dans la carte générale de la Suisse qu'il a fait graver, ont fort mal-à-propos placé un volcan.

St. Triphon.

A un quart de lieue d'Aigle, à la gauche du grand chemin, on apperçoit vis-à-vis l'un de l'autre, les rochers isolés de St. Triphon & Charpigny. St. Triphon est une colline fort allongée, haute d'environ une trentaine de pieds, se dirigeant du Sud-Ouest au Nord-Est, & ayant à peu-près la forme d'une ellipse qui s'élargit du côté de l'Ouest & se rétrécit vers l'Est, où elle forme une pointe à son sommet, au haut de laquelle est la vieille tour de St. Triphon, res-
te

(11) Voyez les Mémoires de cette Académie pour l'année 1752.

te antique d'un monument romain où l'on déchifre à peine une inscription latine. Ce sommet garni de bois & de prés cultivés, s'enfonce vers son milieu & s'élève un peu vers ses bords. Ce roc est coupé presque à pic des deux côtés & à ses deux extrémités. Le village de St. Triphon est situé précisément au dessous de la vieille tour.

Charpigny, à-peu-près de la même figure & hauteur que St. Triphon, paroît cependant bien moins élevé, parce qu'il est plus enfoncé dans un creux assez profond & fort riant, creusé dans la plaine, où sa base est environnée d'arbres & de gras pâturages; il se dirige du Nord-Ouest au Sud-Est. Sa face tournée vers St. Triphon est en pente assez douce, tandis que la face opposée & ses deux extrémités sont escarpées; un champ qui peut avoir 500 pas de largeur, & qui s'étend jusqu'au creux ci-dessus mentionné, sépare ces deux monts. Charpigny.

Ces deux rochers ainsi entièrement isolés & dans une plaine aussi unie que celle de la vallée du Rhône, doivent sans doute paroître des objets bien dignes d'attention & bien singuliers pour un naturaliste. On peut cependant, ce me semble, présumer, en voyant leurs faces escarpées vers l'Ouest & l'Est, & vers leurs extrémités, qu'ils tenoient autrefois par ces endroits l'un à l'autre, & aux rochers qui bordent le grand chemin à la droite, & formoient en quelque sorte une pointe avancée, qui se terminoit en fer à cheval, & qu'ils ont été séparés des rochers, & l'un

Conjecture sur leur production.

Pierres
dont font
compo-
sées ces
hauteurs.

de l'autre, ainsi qu'on les voit aujourd'hui, par la force du courant marin qui a miné la vallée du Rhône. Au reste, ces rochers sont composés de bancs épais d'un beau marbre gris-brun, dont on a ouvert une carrière à St. Triphon; ce marbre fait voir de tems en tems des fragmens blancs de très-petites trochites; mais ces pétrifications y étant extrêmement rares, & cette pierre étant une des plus dures & des plus compactes de ce genre, on peut bien la regarder, sinon comme pierre calcaire primitive, du moins comme étant de formation bien antérieure à celle des marbres conchites ordinaires dont le grain & la dureté moyenne annoncent la nouveauté (12).

(12) Toutes les divisions des corps des trois régnés de la nature ont leur désavantage; & celle des substances pierreuses en primitives & secondaires, n'est pas moins défectueuse; on voit autant de nuances dans les pierres de l'origine la plus reculée que dans celles de formation nouvelle; les pierres granitiques, par exemple (j'entends par cette dénomination, celles composées de grains étroitement unis entr'eux) diffèrent par la dureté & leur conformation: les unes présentent des masses presque informes & composées de feuillets irréguliers & plus ou moins verticaux; d'autres, qui sont cependant également considérées comme roches primitives, présentent des masses plus régulières & composées de couches ou perpendiculaires, ou inclinées, ou même quelquefois parallèles à l'horison, & qui elles-mêmes sont formées de lamelles plus ou moins étroitement jointes ensemble; tels sont la plupart des

C H A P I T R E III.

Excursion à la montagne de Grion & au mont Anzeinde. Vestiges d'éboulemens.

AU lieu de suivre le grand chemin, nous nous écartâmes de la route ordinaire pour nous rendre par une matinée d'une chaleur

saxums *. Les pierres calcaires de la plus haute vétusté, varient moins entr'elles que les pierres graniteuses, parce que leur pâte est plus homogène; elles sont toutes de la nature du marbre, leur grain est plus dur & plus compact que celui des marbres conchites ou secondaires; elles ne contiennent point de vestiges de corps marins; ou ces vestiges conservés par quelque circonstance locale, inconnue lors de leur formation, y sont si rares, si peu sensibles, si dispersés, qu'ils n'altèrent point l'homogénéité de la masse entière & ne peuvent par conséquent lui faire perdre tous ses droits à une haute antiquité; tel est

* Il est de ces saxums, dans lesquels l'union des feuillets qui les composent est si intime, qu'il faut la plus grande circonspection pour pouvoir les reconnaître & leur assigner leur vraie place dans le genre nombreux des roches: ces exemples sont fréquens dans la roche quartzeuse feuilletée & micacée. L'observateur attentif verra donc la nature passer gradativement, des pierres graniteuses les plus dures & en masses, aux pierres graniteuses en couches; & de même il saisira le passage de ces dernières en couches compactes & étroitement unies ensemble, aux pierres graniteuses en couches fragiles & à peine adhérentes les unes aux autres.

Mont
Grimon.

accablante, à la montagne de Grion, qui fait partie de celles du gouvernement d'Aigle, & de la chaîne qui borde la vallée du Rhône à l'Est, & qui est contiguë aux Ormonds dessus, qui séparent le gouvernement d'Aigle d'avec le Canton de Fribourg. Cette montagne est composée de gyps, (il est ici ondulé & de même nature que le grignard des François, *Stalactites Gypsofus*. Wall. Sp.

le marbre d'Ollond; elles prennent aussi comme les roches graniteuses des formes plus ou moins régulières; ce sont ou des masses qui paroissent presque informées au commun des hommes, ou des bancs plus ou moins horizontaux & réguliers. Il n'en est pas de même des pierres calcaires plus nouvelles; elles ne varient guères pour le site de leurs couches dans les montagnes, qui ne s'écartent qu'accidentellement de l'horizontal, mais elles varient beaucoup pour la matière; elles sont d'un grain plus ou moins grossier, souvent mêlées de particules hétérogènes, brillantes, spathiques, qui interrompent la continuité de leurs parties, leur donnent un tissu plus lâche, & les rendent plus ou moins fragiles ou cassantes; souvent même il entre des particules quartzeuses dans leur composition, qu'on reconnoît difficilement à l'œil nu, mais qui deviennent sensibles par les étincelles qu'on en tire au moyen du briquet d'acier, & par leur vitrification au feu de fusion. Les pierres calcaires diffèrent en un mot & varient entr'elles par une infinité de nuances, qui semblent autant de passages de la nouveauté la plus ancienne, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, jusqu'à l'époque de leur formation la plus moderne; nuances bien plus marquées que dans les pierres primitives, que le naturaliste saisit fort bien, mais qui seroient trop longues à décrire.

420) qui commence à paroître à un peu plus d'un quart-de-lieue d'Aigle, & se montre encore à Bex; la Grione y prend sa source & sort d'un petit lac.

Ce fut Mr. le Doyen de Coppet, à Aigle, dont je ne puis assez reconnoître les honnêtetés, qui nous conduisit au village de Grion dont M. son frere est ministre. Ces Messieurs eurent la complaisance de me mener à plusieurs de ces fameuses excavations plus ou moins grandes & profondes, de forme circulaire, ovoïde ou irrégulière, connues dans le pays sous le nom d'entonnoirs, & que la manie du merveilleux & l'ignorance des phénomènes journaliers, a fait prendre à quelques esprits enthousiastes & peu observateurs pour les produits d'un feu souterrain. Cependant, si l'on se souvient de ce que nous avons dit, que cette montagne est composée de gyps, si l'on fait que cette sorte de rocher, à cause de son peu de dureté, est sujette à être traversée intérieurement de fentes & de cavernes, ou formées par les eaux souterraines, ou qui leur donnent accès; si en outre on a appris par l'inspection du local, que ces entonnoirs du gouvernement d'Aigle, (sur-tout les plus réguliers) ne se rencontrent guère que sur le penchant, ou près du pied des côteaux que forme la montagne, il sera facile de concevoir que les eaux qui s'infiltrèrent dans les ouvertures intérieures du roc, venant à miner de plus en plus ses couches inférieures & à les morceler,

Entonnoirs regardés comme produits d'un feu volcanique.

les fendiller, celles qui sont au dessus s'écroulent à la profondeur où elles ont été minées, faute de point d'appui, & entraînent avec elles la terre & l'herbe qui les couvroient; peu à peu elles sont entièrement comblées par les terres apportées par les eaux de pluies du haut de la côte, sur le penchant de laquelle elles sont situées, & le poids de ces terres & les nouvelles cavernosités qui se forment avec le tems au-dessous, produisent des éboulemens de plus en plus considérables; c'est donc ainsi que la montagne s'abaisse & se détruit peu à peu, & s'écroule sur ses propres débris; il se produit journellement de ces entonnoirs, non seulement dans cette montagne, mais dans toutes celles & dans toutes les parties du gouvernement d'Aigle dont le sol est gypseux, dans des endroits où il ne paroïssoit aucun indice d'un éboulement prochain quelques instans auparavant; il y en a plusieurs au-dessus & au-dessous du village de Grion, qui, comme tous les autres villages situés au haut de cette montagne, risquent fort d'être un jour engloutis par ces éboulemens.

Beau
point de
vue.

L'hospitalité de nos bons hôtes ayant exigé que nous nous reposions chez eux des fatigues de la journée, j'eus tout le loisir d'admirer en même temps le beau point de vue qui s'offroit à moi depuis le solitaire & champêtre azile du Ministre de Grion; je voyois depuis ma fenêtre les hautes cimes de la dent du midi, dont le sommet est toujours doré

par les rayons brûlans du midi; (13) & celles de la dent de Morcle appartenantes au Vallais, cette dernière faisant partie de la chaîne qui borde la vallée à la rive droite du Rhône & dont le mont Grion est une dépendance; on distingue le glacier du Martinet où se trouve une des sources de l'Avançon qui se joint aux environs de Bex avec un autre bras venant du mont Anzeinde; puis la Dent rouge, le petit Meuvron, qui ne paroît que comme une pointe isolée entre la Dent rouge & le grand Meuvron, où l'on voit un grand glacier & les diablerets, dont on ne découvre d'ici que quatre de ses pointes; toutes ces montagnes, qui portent le caractère sublime de la plus haute vétusté, ont leurs sommets couverts de neiges & de glaces. Au-dessous du mont Grion est le vallon riant de Crinière, dont les charmantes prairies, les côteaux verdoyans & boisés, les chalets répandus par ci par-là, délassent si agréablement l'œil fatigué du spectacle imposant & majestueux des hautes montagnes qu'on a devant soi.

Avant de quitter Grion, il est bon d'observer, que je trouvai au-dessus du village, une masse roulée, immense & isolée, d'un roc calcaire, blanchâtre & lamelleux; j'avois aussi trouvé en allant au mont de l'Uva, dont il a été parlé dans le premier Chapitre de cet ouvrage, plusieurs masses roulées,

(13) Cette montagne est élevée de 1945 toises au dessus du niveau de la mer, selon Mr. de Luc.

Cailloux
roulés.

mais beaucoup moins considérables que celle-là, qui présentoient des fragmens de brèches (Breccia Saxosa Wall. Sp. 224) de granit & d'autres pierres primitives, tandis que je n'avois vu aucun fragment pierreux dans la plaine de la vallée, excepté quelques-uns plus ou moins anguleux au pied des montagnes, dont ils ont été détachés par le gel, l'infiltration des eaux, ou autres accidens; où d'autres, roulés par les torrens dans le lit desquels on les trouve (14).

Hauteur
de Grion.

La hauteur de Grion, prise à la cure du même nom, est, selon les observations de M. Wild, de 1900 pieds, ou de 316 toises, 4 pieds au-dessus du niveau du Rhône (15).

(14) Cette observation est d'autant plus singulière que dans plusieurs endroits de la Suisse, les plaines & les collines grasseuses peu élevées, sont remplies de ces masses roulées. On pourroit peut-être croire que dans plusieurs endroits, tels que le lac de Genève & ses environs, le grand courant qui a apporté ces cailloux roulés, (voyez le Voyage dans les Alpes, pag. 151 & suiv.) ayant trouvé une plus grande surface, il a pu s'élargir, & par conséquent, perdant de sa rapidité & de sa force, a été obligé de se défaire de ces corps pesans qu'il tenoit suspendus; mais d'où viennent donc alors les immenses fragmens de roches primitives que l'on trouve perchés à de grandes hauteurs, dans les montagnes des chaînes du Jura?

(15) J'ai été obligé de me servir de ces observations que Mr. Wild, Capitaine général des mines, & Directeur des salines à Bex, a bien voulu me confier, ayant eu le malheur de voir mes propres instrumens dérangés par le caprice imprévu d'un mulet que je croyois sûr, & que je menois avec moi.

Après avoir demeuré un jour à Grion , Départ de nous dirigeâmes notre course vers le mont Grion. Anzeinde, à trois lieues d'ici. Un chemin fort beau & fort large, quoique fatigant, conduit d'abord au vallon de Serniémin, formé à notre droite par le mont Argentine, haute montagne calcaire, qui ne présente qu'un roc nud & escarpé, qui s'élève au-dessus des montagnes en pentes douces, couvertes de verdure & de bois, nommés les monts Bovona; à notre gauche se présente vis-à-vis de l'Argentine le rocher de la Tour, encore plus haut, & de même stérile & escarpé; il se prolonge jusqu'aux Diablerets, que l'on distingue fort bien d'ici, devant soi.

Non loin du vallon de Serniémin, & avant que d'y arriver, est une côte haute d'environ une trentaine de pieds, qui s'élève en se prolongeant vers le mont de la Tour auquel elle est contiguë; c'est un roc calcaire, noir, Rocher singulier, fort singulier, qui ne présente qu'une masse taillée à pic, sans apparence sensible de couches, & ondulé ou creusé par des sillons verticaux, larges & profonds sur toute sa largeur; mais ces sillons sont irréguliers, à distances inégales les uns des autres, & forment des ondulations sans symétrie & sans ordre.

En s'élevant toujours de plus en plus, on arrive au vallon de Salilé; Le vallon de Salilé, ici les montagnes à notre droite, composées d'une pierre calcaire noire, sont formées de feuillets verticaux & plus ou moins pyramidaux; à notre gauche au contraire, les rochers qui font le

prolongement de la Tour, offrent, comme toute cette montagne, des bancs horizontaux: les vallons de Serniémin & de Salilé, comme tous ceux qui se trouvent ainsi placés dans les montagnes, à une hauteur un peu considérable, sont très-rians, garnis d'excellens pâturages, de beaux bois de mélèzes aux piés des monts & sur leur penchant (16), & de chalets dispersés par-ci par-là.

Mont Anzeinde.

En quittant le vallon de Salilé, on commence à monter le mont Anzeinde proprement dit, en cotoyant toujours l'Avançon; & l'aspect qui, jusqu'ici avoit été si agréable, change tout-à-coup & devient triste & sauvage; ce ne sont de toutes parts que des masses inaccessibles de rocs pelés, élancés dans les airs, & dépouillés de l'aimable verdure qui les embellissoit auparavant; point de bois, point de variété, point d'habitations. On observe alors que les couches calcaires peu épaisses des rochers, à la gauche du voyageur, se changent en lamelles minces & fragiles, entre lesquelles sont interposées des couches en lamelles également minces d'un

Change-
ment dans
les cou-
ches des
monta-
gnes.

(16) Les mélèzes habitent les hauteurs des montagnes auxquelles elles donnent un air de mélancolie; les pins & les sapins communs se présentent souvent dans les vallées, garnissent les hauteurs sablonneuses & remplissent les contrées froides; mais les plaines & les côteaux fertiles de la Suisse, placés dans le centre du pays & loin des montagnes qui les environnent, sont voir par-tout le robuste & superbe chêne.

schiste noir, fragile & friable (17): ici les bancs horizontaux conservant leur première position, se changent seulement en feuillets qui ont perdu leur première épaisseur; mais un objet bien plus frappant se présente tout-à-coup à l'observateur; dans les chaînes à sa droite, à mesure qu'il approche des Diablerets; ces rochers, dont la masse sembloit si solide, que le laps du tems n'a pu les ébranler, & composés de feuillets épais, affectant la forme pyramidale, & plus ou moins verticaux, changent également ici de forme & de nature; & ces gros feuillets pierreux contigus entr'eux & dont on ne voit point la ligne de séparation, ne sont plus que des lames minces, mêlées de schiste fragile & parallèles ou légèrement inclinées à l'horizon. C'est à ce schiste bitumineux & à des couches de charbon de terre, à travers desquelles elles passent, que sont dues la noirceur & l'amertume des eaux d'un ruisseau que l'on rencontre plus haut & qui se joint à l'Avançon, qui coule au pié des Diablerets, & présente le même phénomène dans certains endroits.

Effet produit par ce schiste sur les eaux.

Le sommet du mont Anzeinde offre un plateau peu sinueux, couvert des débris éparpillés & plus ou moins considérables des Diablerets: nous nous trouvâmes bien heureux de nous voir enfin arrivés au terme

(17) Schistus fragilis. Wall. sp. 160. Syst. min. Tom. I.

Pétrifica-
tions au
sommet
du mont
Anzeinde.

d'une montée fatigante, après trois heures de route dans la plus grande chaleur du jour; nous nous rafraîchîmes au bord de l'Avançon, où nous fîmes un repas de montagne avec du pain & de l'eau: je ne fus pas longtems à m'appercevoir que tous les bords de cette riviere étoient jonchés de pétrifications; c'étoient sur-tout de petites trochilites tuberculeuses; j'y remarquai aussi en moindre quantité de petites turbinites également tuberculeuses, des petites Strombites, des nérinites (18), des fragmens d'ostreopectinites. Ces corps marins ont été détachés & déposés ici par les eaux, ils se trouvent en quantité dans la pierre calcaire lamelleuse qui borde cette riviere, & qui tantôt s'enfonce sous terre, & tantôt se montre à nud; on prétend aussi qu'il règne une couche pareille & remplie des mêmes pétrifications au sommet des Diablerets.

Charbon
minéral
découvert
au bord de
l'Avan-
çon.

Les bords de l'Avançon à la rive gauche donnent aussi des indices de charbon minéral: un homme du pays, chercheur de mines, sur lesquelles il fondoit de grandes espérances, avant de les avoir trouvées, avoit

(18) Les fig. 4 & 5 de la planche qui se trouve à la fin de ces voyages, représentent une de ces petites nérinites, qui offre l'accident bien intéressant d'un petit crustacé, renfermé dans la coquille & pétrifié avec elle; il est un peu comprimé & défiguré.

creusé ici ces bords à environ trois ou quatre piés, & il nous montra des échantillons qu'il avoit retirés de cette fouille; c'étoit un charbon chisteux très-friable; il avoit peut-être raison de compter sur une mine de charbon de pierre compacte, s'il eût pu pousser son travail à une plus grande profondeur; mais comme ces bords de l'Avançon sont peu élevés au-dessus du niveau des eaux, pour peu qu'elles croissent, ils se trouvent inondés & comblés, ce qui rendroit l'exploitation de cette mine difficile: le même homme nous montra aussi un petit morceau de jayet qu'il avoit trouvé dans la même fouille.

Près de l'Avançon encore, j'observai plusieurs blocs de rocs immenses & anguleux; un d'entr'eux haut de six à sept piés & d'une grosseur prodigieuse, fait voir une veine fort mince d'une mine de fer blanche spathique(19), en cristaux jaunâtres tessulaires (20). Toutes

Blocs détachés des rochers mine de fer blanche.

(19) Je dis ici mine de fer blanche spathique, parce qu'il est des mines de fer en masses, nullement cristallisées, qui doivent cependant conserver la dénomination de mines blanches, à cause de la parité parfaite qui existe entr'elles & celles d'apparence spathique, tant pour leur manière de se conduire dans les essais, que pour leur richesse.

(20) Selon M. Sage, (Mém. de Chymie, anal. de la mine de fer spat. p. 193 & suiv.) la mine de fer blanche est une espèce de sel neutre, produit de la combinaison de l'acide marin & du fer, par l'intermède d'une matière grasse; il attribue la même origine à toutes les mines d'apparence spa-

ces grosses masses font voir évidemment par leurs formes extérieures, & la distance où elles se trouvent de ces montagnes, qu'elles ont été détachées par une force prodigieuse, & par une révolution des plus ancienne, des glaciers du Panei-roffa, ainsi nommés, parce que l'on y distingue une petite plaine renfermée par de hautes pointes de rochers, & couverte toute l'année de neige; aussi le chercheur de mines que nous avons rencontré ici nous dit, qu'il avoit vu une mine de fer pareille à celle dont je viens de parler, dans les rochers contre le glacier de Panei-roffa, inexploitable à cause de son peu d'accessibilité.

J'observerai que les masses immenses en-

thique; il paroît cependant que dans la plupart de ces mines, l'acide marin s'y trouve accidentellement, & non point comme principe essentiel; ce que le savant M. Spielmann de Strasbourg, paroît avoir évidemment prouvé à l'égard des mines de plomb blanches; (Voyez le journ. de phys. tom. 4. p. 453.) quant à l'acide marin, qu'on obtient par la distillation des mines de fer blanches, il ne me paroît uniquement dû qu'à la décomposition du sel marin, que contiennent la plupart des substances calcaires; & le phlogistique avec lequel on les trouve combinées après cette opération ou celle de la calcination, ne leur étoit point uni auparavant, puisqu'elles ne deviennent attirables à l'aimant qu'après avoir subi l'action du feu; ce phlogistique n'est donc dû qu'à la matière grasse animale, surabondante, intimement combinée avec les substances calcaires, qui ne sont elles-mêmes

traînées à un pareil éloignement des montagnes, dont elles faisoient partie, & qui se retrouvent dans plusieurs endroits de ces montagnes, ne peuvent point être duës à des éboulemens, qui causant la chute des rochers, les disperfent en fragmens plus ou moins petits & les réduifent en partie en pouffiere. L'on reconnoît ici les effets d'une caufe plus puiffante; il n'eft que les eaux de la mer qui ayent pu enlever des blocs pareils, & qui fe trouvant arrêtees dans leurs cours, les ont déposés quelquefois à une afsez grande diftance de leur lieu natal. Ceci doit faire préfumer que le courant de la mer qui a apporté une fi grande quantité de cailloux roulés, à des éloignemens plus ou moins grands, foit dans les Alpes mêmes, foit dans

Confidérations
fur les
grands
fragmens
détachés
des mon-
tagnes.

que les produits de la décompofition des corps marins du règne animal. Il paroît donc que la mine de fer blanche n'eft effentiellement compofée que de fer uni à la matiere calcaire, ainfi que le prétendent auffi la plupart des minéralogiftes; combinaison que l'art n'a pas encore pu imiter; car celle produite par M. Sage, par la diftillation de la limaille de fer avec l'acide marin & le fel ammoniac volatil, eft bien différent de notre mine; c'eft un vrai fel qui fe diffout dans l'eau, qui fe décompofe au feu &c. Toutes les mines de fer blanches, au contraire, & celle même de Baygorri, fur laquelle M. Sage a fait fes effais, ne font point folubles à l'eau, mais fe diffolvent avec une violente effervescence dans les acides qu'elles colorent; elles ne font point attirables à l'aimant avant la calcination, mais le deviennent après cette opération &c.

les vallées du Jura & à des hauteurs assez considérables, n'est point le produit spontané *d'une violente secousse du globe, qui causa la rupture d'un grand nombre de rochers*, & à laquelle rien n'auroit dû résister, comme l'a pensé le savant naturaliste de Genève, M. de Saussure. Il est plus naturel de penser, (opinion confirmée par les observations consignées dans les chapitres suivans) que la masse totale des rochers qui constituent les Alpes, étant très-différens entr'eux par leur nature, & composés presque, dès leur formation, de substances hétérogènes, molles & tendres; cette masse sur laquelle la pression des couches supérieures, la dessication intérieure & plusieurs autres causes agissoient inégalement, dût être inégale, raboteuse & remplie de sinuosités très-marquées dès lors: la mer n'a pu les miner quelentement & en raison des obstacles plus ou moins grands qu'elle a dû rencontrer, dans un assemblage de matières si peu homogènes; les premiers gros fragmens détachés de ces colosses pierreux, n'ont pu faire un grand trajet, & resserrés entre des massifs solides & plus élevés qu'eux, ils sont restés, comme nous l'avons remarqué dans l'exemple ci-dessus, dans cette enceinte, & sont aujourd'hui les seuls monumens respectables des premières dégradations de ces montagnes; dans les endroits où de pareils obstacles ont offerts assez de prise & assez peu de résistance aux eaux, pour en être attaqués & détruits, les anciens & les nouveaux débris ont été entraînés plus ou moins loin,
plus

plus ou moins roulés, plus ou moins détériorés, selon l'éloignement du nouvel obstacle qui les a arrêtés ; & le creusage a été d'autant plus grand, que les masses sur lesquelles il s'opéroit, étoient plus facilement décomposables & offroient de plus grandes sinuosités : le courant en question, malgré son énormité, ne nous paroît donc dû qu'à une érosion lente & successive des rochers de ces montagnes par les eaux de la mer : mais revenons au mont Anzeinde dont cette discussion nous a éloignés pour un moment.

Il est à observer que les rochers des glaciers du Panei-rossa sont ici les seuls qui soient formés de feuillets verticaux, semblables à ceux dont j'ai parlé plus haut.

Rochers
des gla-
ciers du
Paneirof-
sa.

En avançant vers l'extrémité du sommet du mont Anzeinde, nous ne fûmes pas longtemps sans appercevoir les étonnantes traces du prodigieux éboulement qui a fait croire à l'existence d'un volcan ici ; ces traces sont plusieurs éminences hautes environ de 40 à 50 pieds, & d'une circonférence considérable, formées des débris pierreux & des terres écroulées du haut des Diablerets, au pié desquels elles se trouvent, & qui, par la suite des tems, se sont couvertes de verdure ; ces débris se sont portés jusqu'au vallon de Lizerne ; entre les monts Anzeinde & Cheville ; appartenans au haut Vallais, où au lieu d'une plaine riante & boisée qu'on y voyoit autrefois, l'œil ne découvre plus que le triste tableau de la destruction ; ce n'est plus qu'une gorge étroite & stérile ; remplie de débris

Vestiges
d'un
éboule-
ment pro-
digieux.

Domage
qu'il a
causé.

Pareil
événé-
ment à
craindre.
Cause de
ces ébou-
lemens.

de pierres & d'arbres qui ont détournés la Lizerne & comblés en partie son lit, près de la place duquel il existe aujourd'hui un petit lac : ces funestes effets sont dûs à l'éboulement d'une partie de la cinquième pointe des Diablerets, que nous voyons ici précisément au-dessus de nous, l'an 1714, qui non-seulement a dépouillé cette contrée de ses charmes, mais a encore causé la perte d'une quantité prodigieuse de troupeaux qui païssoient tranquillement, ou sur le haut du mont Anzeinde, ou dans la vallée au-dessous (21). Il est même étonnant, qu'après un accident pareil, les pasteurs des environs n'en aient point été effrayés, & continuent chaque année à y amener leurs troupeaux, vû que tout annonce la ruine de cette cinquième pointe, & que même aujourd'hui deux longues fentes verticales dans sa face éboulée, présagent une catastrophe prochaine. Il est facile de concevoir que les Diablerets étant composés des mêmes couches calcaires & schisteuses, fort minces, que les autres rochers que l'on voit ici, étant d'ailleurs la plus haute montagne du gouvernement d'Aigle, & sa cinquième pointe surtout étant exposée aux vents, aux neiges & aux pluies, leur action & particulièrement celle des eaux qui s'infiltrant & se font facilement jour au travers de ces lamelles pierreuses, peu soli-

(21) Sur cet événement, consultez Scheutzer. Natur. hist. des Schweitzerland.

des, doit les décomposer, les miner & les détruire entièrement à la longue : il règne aux environs du sommet des Diablerets, aux trois quarts à peu près de sa hauteur, une couche plus ou moins épaisse de bon charbon de pierre, qui mériterait assurément d'être exploitée, si elle étoit accessible, & qui se prolonge même jusqu'au sommet de la Tour, où elle interrompt la continuité des bancs plus épais de la partie inférieure de cette montagne, qui domine le vallon de Salilé, & où elle est elle-même souvent interrompue. De l'autre côté du vallon, où coule la Lizerne, vis-à-vis les Diablerets, s'élève une pointe du mont Cheville, qui présente encore des feuillets calcaires, épais & perpendiculaires à l'horizon (22).

Veine de
charbon
minéral
au som-
met des
Diabler-
rets.

Mont
Cheville.

(22) Il semble que la solidité & la dureté de la pierre accompagnent ordinairement cette forme de rochers, qui approche si fort de celle des montagnes granitiques, dont les hautes sommités sont découpées en pointes, comme séparées ou brisées du corps de la montagne, & composées de feuillets verticaux en recouvrement les uns des autres; au lieu que les couches horizontales en offrent quelquefois de très-fragiles, comme cela se voit ici; quoique les unes & les autres soient de la même pierre calcaire, noire : il paroît encore que cette forme de pointes hérissées & plus ou moins aiguës des montagnes calcaires, de la première espèce, est due à des altérations subies à une époque peu postérieure à leur formation, qui est, comme nous l'avons déjà vu, bien antérieure à celle des montagnes à bancs ou à couches; elles paroissent

Différence du climat entre la partie supérieure & les parties inférieures du mont Anzeinde.

La grande hauteur du mont Anzeinde est cause que la verdure commence à paroître si tard dans cette région froide, & y dure si peu, & tandis que les pâturages des vallons de Salilé & de Serniémin offrent déjà une nourriture favorable aux troupeaux, dès le printems, ce n'est que vers la mi-Juillet que les pas-

avoir peu souffert depuis la suite prodigieuse de siècles écoulés qu'elles ont été produites : les montagnes de la seconde espèce, au contraire, celles surtout à lamelles minces, d'une composition peu homogène, sont susceptibles d'une décomposition, pour ainsi dire, journalière, ainsi que je l'ai dit plus haut ; leurs couches s'affaissent, se désunissent, s'écroulent, & c'est ainsi que dans la longue suite de tems, ces masses si hautes & si régulières, se détruiront & ne formeront que des amas de décombres & de débris accumulés, qui à leur place, ne formeront plus que des côteaux & des collines. Ces montagnes si destructibles, présentent ordinairement des sommets comme morcelés, déchiquetés, formés de pointes, qui de la plaine, paroissent peu éloignées les unes des autres, peu solides, & montrent évidemment qu'elles ont été produites par l'éboulement de la matière intermédiaire qui les unissoit, & n'en formoit qu'une seule & même masse ; tels sont les diablerets, les monts au-dessus d'Yvorne dont j'ai parlé, la dent de Morele & plusieurs autres ; la même analogie s'observe encore pour les pierres graniteuses, primitives, car le granit pur qui forme les montagnes de la plus grande vétusté est difficilement & lentement destructible, par l'action des agens naturels, tandis que j'ai vu la roche feuilletée quartzeuse & micacée, (Sax. Forn. Wall. sp. 203. fist. min. Tom. 1.) se laisser souvent décomposer très-facilement par ces mêmes agens.

teurs du canton les conduisent ici, & encore dans cette saison même, l'on y voit des restes des glaces & des neiges de l'hiver, qui blanchissent toujours les hautes sommités des Diablerets.

Le beau jour où l'on devoit célébrer, au haut du mont Anzeinde, la nature renaissante & rajeunie, qui le paroît de ses plus belles couleurs; ce jour étoit le troisième de celui où je m'y trouvois alors, c'étoit un Samedi 12 de Juillet; les bergers, accompagnés de leurs troupeaux & des jeunes filles du voisinage, s'y rendent en pompe, parés de leurs plus beaux ornemens, au son des instrumens & des chants d'allégresse, & s'y livrent aux jeux, aux danses, & à la joie la plus pure; spectacle champêtre & innocent, dont j'eusse bien désiré d'être témoin; mais il falloit continuer mon voyage, & je devois demeurer quelques jours à Bex; nous dirigeâmes donc nos pas vers ce bourg, en revenant par le même chemin par lequel nous étions venus, & nous y arrivâmes assez tard.

Fêtes & réjouissances au sommet de cette montagne.



C H A P I T R E I V .

Bex. Excursion aux montagnes du district des salines. Bâtimens de graduation.

Bex.

District
des salines.

BEX est un village peu considérable au pied des Alpes. C'est entre cette ville & Aigle, dans les hauteurs au Nord-Est de Bex, que se trouve le district des salines du gouvernement d'Aigle, sur lesquelles je ne m'étendrai pas beaucoup; cet objet n'étant pas proprement du ressort de cet ouvrage, & le célèbre Haller en ayant d'ailleurs parlé de la manière la plus satisfaisante dans la description qu'il en a donné.

Le lendemain nous fumes voir M. Wild, alors directeur des Salines, & qui a depuis succédé à l'emploi de capitaine-général des mines, qu'occupoit M. de Rovérea, ingénieur d'un grand mérite, mort depuis peu. Le gouvernement de Berne ne pouvoit assurément mieux choisir, & je me fais un devoir de rendre à M. Wild le tribut public d'éloges que ses connoissances méritent, & le témoignage de gratitude que je dois à toutes les honnêtetés que j'en ai reçu pendant mon séjour à Bex; il eut la complaisance de nous conduire dans tous les endroits qui avoient rapport à sa direction: nous commençâmes notre tournée par visiter les fon-

demens, hauteur au-dessous de laquelle coule avec impétuosité l'Avançon, resserré entre des rochers; équipés à la manière des mineurs, nous descendîmes dans les galeries qu'on y a percé; j'observai en y entrant des veines considérables qui coupoient en divers sens les bancs du roc, d'un spath sulfureux, jauni par le fer, dont les eaux qui suintent des rochers sont presque partout chargées; en général, tout le district des salines fait voir des traces de la décomposition du fer & de l'existence du soufre; & entre les petits filets d'eau saline qui suintent du roc gris (23), & qui ont formé dans plusieurs endroits un dépôt de sel marin en cubes (24), on trouve encore trois sources

Les fondemens.

(23) Je désigne ici ce roc, composé de bancs d'une pierre marneuse, sous le même nom que M. Haller.

(24) M. Wild m'a assuré qu'on ne trouvoit ici en aucun endroit du sel fossile, & en effet, je n'en ai vu nulle part; cependant on ne peut guères douter de l'existence d'une mine de sel dans l'intérieur de ces montagnes: M. Wild croit qu'il faut chercher cette mine dans les profondeurs de la montagne de Chamofaire; pour moi, je suis persuadé qu'on doit la chercher dans les salines des fondemens; elle s'y tient sans doute cachée à une grande profondeur, & rien ne sert mieux à confirmer cette idée, que l'effet produit sur les eaux renfermées dans le cylindre, à mesure qu'on y a poussé le travail, puisque plus on perce ce cylindre profondément & plus ces eaux se trouvent chargées de sel, ainsi que le rapporte le savant Haller.

fortant du même roc, dont une seule est saline & soufrée; des deux autres, l'une est martiale & dépose beaucoup d'ochre de fer, & l'autre tient en dissolution un vrai foie de soufre, que l'on voit se déposer contre le rocher en forme de filets jaunâtres (25); il n'étoit pas difficile d'après l'inspection de ces différens phénomènes, de conclure que cette contrée doit abonder en substances martiales & sulfureuses; aussi trouve-t-on dans tout ce district une grande quantité de pyrites & marcaissites sulfureuses.

Le cylindre.

Le cylindre qui se trouve enveloppé dans le roc gris dont nous venons de parler, & dont M. Haller a donné la description, est formé de couches d'une sorte de bol, d'un gris noirâtre, propre aussi à servir de terre à foulons, & recouvert en plusieurs endroits de petits cristaux séléniteux, cristallisés en petits filets, rassemblés en paquets ou en flocons flexibles & capillaires, semblables à des amas de cheveux blancs (26), & imprégnés de sel. Depuis M. Haller, on a encore poussé les travaux dans ce cylindre, à 25 pieds de profondeur; cet illustre Directeur lui supposoit une forme conique, & croyoit qu'il s'élargissoit vers le haut & se retrécissoit vers

Son état depuis M. Haller.

(25) Il y a apparence que ces eaux sont plus ou moins chargées de vitriol de mars.

(26) Cette cristallisation est absolument semblable à celle que j'obtins en Hollande, par l'évaporation d'une certaine eau de Leyde, dont je faisois l'analyse & dans laquelle j'avois versé de l'acide vitriolique.

le bas; M. Wild lui attribue la forme d'un cône renversé, dont une partie de la circonférence seroit aplatie, & d'après cette idée, il a conclu au moyen du calcul des sections coniques, qu'il ne faudroit plus creuser qu'à une cinquantaine de pieds, pour arriver vers son sommet.

Le lendemain nous descendîmes dans le creux du Bouillet. Ce creux profond de 700 pieds & de 300 sous le lit du Rhône, avoit, comme le rapporte le savant Haller, été creusé dans l'idée de chercher la mine de sel sous le lit de ce fleuve; (27) idée qui Creux du
Bouillet. sembloit se confirmer par les vestiges de sel dont on y trouva le roc, & les cristaux séléniteux, transparens, impregnés; ce qui a fait entreprendre plusieurs travaux inutiles, plusieurs percemens horizontaux dans l'intérieur de ce puits, que l'on a été obligé d'abandonner. On y a à la vérité découvert deux filets d'eau assez riches en sel, puisque d'après l'épreuve faite, l'un contient le 15

(27) Cette idée que M. Haller regardoit comme folle, ne devoit paroître telle que parce qu'il y avoit tout lieu de craindre de ne trouver qu'une trop petite quantité d'eau pour le but qu'on se proposoit à de telles profondeurs, & d'exposer par conséquent l'Etat à des dépenses superflues; mais l'expérience a prouvé que si l'auteur de ce creusage s'est trompé d'un côté, il a raisonné juste de l'autre, en supposant la mine de sel bien plus enfoncée en terre qu'on ne l'avoit cru. (Voyez le Voyage de Bruxelles à Lausanne, pag. 102 & suiv.)

Avanta-
ges de ce
creusage
pour le
naturalis-
te.

pour cent, & l'autre le 27; mais la quantité d'eau est si petite que cette découverte ne peut être d'aucun profit pour l'Etat. Mais, si d'un côté l'on a manqué ici son but, & fait de faux frais, le creusage en découvrant les couches intérieures, a mis en évidence les deux vérités importantes pour le naturaliste attentif: la première est, que ce n'est point à de grandes profondeurs perpendiculaires au-dessous des montagnes, qu'il faut s'attendre à trouver les substances & les minéraux métalliques, dont on découvre plusieurs vestiges dans les montagnes qui bordent cette vallée, mais plutôt dans leur épaisseur; aussi les pays peu élevés au-dessus du niveau de la mer, & plats ou coupés par des collines peu élevées, ne donnent des indices de pareilles productions qu'à une petite profondeur. Il semble que des couches inférieures du globe, qui sont ou les moins solides ou les plus faciles à pénétrer, (28) la nature a fait le réceptacle des matières gazeuses & phlogistiques (29), qui en s'éle-

(28) Voyez la cause de cette singulière disposition des couches du globe où les plus pesantes ont pour base les plus légères, dans mes conjectures sur la formation du granit. (Mémoires de la Soc. des Sc. phys. de Lausanne.)

(29) Ces premières couches sont aussi les premiers dépôts de la mer. L'analyse des eaux de la mer fait connoître qu'outre le sel marin, elles contiennent du bitume, & par conséquent une matière huileuse, & un gaz inflammable, qu'une légère chaleur produite par un mouvement intestin, suffit

vant vers les couches supérieures, imprégnées dès leur formation de substances salines (30) & des autres principes des métaux, (31) & en se combinant avec elles, ont

pour volatiliser. Elles contiennent en outre plusieurs substances salines, qui elles-mêmes contiennent un principe gazeux qui s'échappe au moyen des différentes décompositions & combinaisons qui se produisent dans le sein de ces eaux, & qui se recombinaut de nouveau & de diverses manières dans les laboratoires secrets de la nature avec le gaz inflammable, les soufres primitifs ou bitumes de la mer & des terres appropriées, pour me servir de l'expression du célèbre Henckel, composent les minéraux sulphureux, proprement dits, & les métaux qu'ils minéralisent. (Voyez la Pyritologie de Henckel, Traduction française, Chap. V. pag. 132.)

(30) Les différentes substances salines que la Chymie découvre dans les différentes terres & pierres, ne contribuent pas peu apparemment à la formation des corps minéraux dont il est ici question, puisque les acides du vitriol & du sel qu'on y trouve, se rencontrent combinés de diverses manières dans les pyrites & les métaux. Il y a long-tems que le premier étant uni au phlogistique, est reconnu pour être un des principaux minéralisateurs des substances métalliques; M. Sage, habile chymiste, a été le premier à reconnoître l'acide marin dans ces substances, & quoique l'on dispute encore aujourd'hui sur la place que doit occuper l'acide nitreux, on ne peut cependant disconvenir qu'il se trouve dans le règne minéral assez communément, & que par conséquent il ne feroit pas impossible qu'on trouvât des mines dans lesquelles il se trouvât comme minéralisateur.

(31) Il y a sans doute un principe métallique dans le grand nombre des terres: tout le monde

donné naissance à ces derniers : la seconde vérité est celle que je n'avois fait que soupçonner , dont j'ai parlé ailleurs , & sur laquelle je ne m'étendrai pas davantage maintenant pour ne pas me répéter ; je ne ferai mention que de l'observation sur laquelle elle est fondée : le roc dans lequel est creusé ce puits , est composé de bancs de gyps solide gris (*gypsum æquabile* Wall Sp. 68) ; arrivés environ à la moitié de sa profondeur , M. Wild nous arrêta pour me faire considérer la face du rocher sur lequel est appuyée l'échelle ; j'avançai ma lampe vers ce côté , & je vis les couches qui la composoient , se recourber singulièrement & former presque une suite de cercles concentriques , & en même tems , je remarquai que ces couches étoient environnées par-tout d'autres plus épaisses. A présent , si mon lecteur se rappelle ce que j'ai dit au sujet des couches arquées dans le Chapitre I. , il reconnoîtra l'importance de cette observation.

Couches
circulai-
res.

Panex.

D'ici nous nous rapprochâmes encore d'Aigle , en nous rendant à Panex , hauteur au Nord-Nord-Ouest , à la distance de deux lieues

connoît l'expérience de Becker , qui avec de l'argille & le principe inflammable , a produit du fer ; les pierres argilleuses traitées de même , donneroient assurément le même résultat ; à la vérité , on n'a pas encore reconnu ce principe métallique dans les substances calcaires , mais peut-être n'est-ce que parce qu'on ne l'y a pas cherché ; d'ailleurs la nature est plus habile que l'art , & souvent celui-ci ne peut parvenir à l'imiter.

du creux de Bouillet; on voit encore plusieurs galeries horizontales dans l'intérieur de cette montagne, & la plupart ont été abandonnées; il n'y existe qu'une seule source saline très-foible en salure, ne donnant que le demi, ou le deux pour cent de sel; on la voit sortir d'un roc noir, lamelleux, composé d'un gyps solide, traversé souvent de veines blanches, spathiques, gypseuses, & où elle s'est creusée un lit assez profond; quelquefois on la voit s'ouvrir une issue dans la partie la plus enfoncée, & la plus basse de cette partie visible du roc; d'autres fois elle se perd tout-à-fait; & elle a disparu une fois pendant plusieurs années; d'autres fois enfin, elle reparoit à sa première hauteur: ces singuliers effets sont dûs à la nature du rocher même, qui étant très-tendre & fragile, se décompose facilement, & forme des amas qui obstruent l'ouverture que s'est formée l'eau hors du roc, & la forcent à ronger son propre lit, soit plus haut, soit plus bas; cette source saline est en outre martiale; & dépose beaucoup d'ochre, comme les sources d'eau douce qui coulent ici, & même les gouttes d'eau, qui, dans plusieurs endroits, suintent au travers des fentes du roc.

Singuliers de la source de Panex.

Les couches extérieures de la montagne, sous le terreau, sont composées de bancs assez épais, d'un gyps solide, coupées plus loin par une veine verticale, large de trois à quatre pieds, d'une roche fort dure, qui paroît être une espèce de petrosilex, & plus loin enfin, dans la même galerie horizontale où

Nature de ses couches.

nous enfoncions, ce sont encore les mêmes bancs gypseux, mais ils se trouvent ici assis sur des couches d'une pierre marneuse, d'un gris blanc, au-dessous desquelles sont les couches lamelleuses & les plus basses, desquelles sort la source saline.

Bex-
vieux. Bâ-
timens de
gradua-
tion.

Nous vinmes le lendemain de notre course, dîner au Bex-vieux, à un quart de lieue de Bex, chez M. Wild, & nous employâmes le reste de la journée à visiter les bâtimens de graduation qui se trouvent ici. Bex-vieux est situé dans le fond d'une gorge où coule l'Avançon, & les bâtimens dont il vient d'être fait mention, occupent les deux rives de cette rivière; les hangars où l'on assemble les fascines de bois ont 550 pieds de Berne en longueur & 30 à 40 de largeur. Les fascines de bois sur lesquelles on amène & fait couler les eaux des sources salées, & que l'on change si souvent ailleurs, & que l'on changeoit si souvent lors de la direction de M. Haller, restent ici fort long-tems en place, & celles qui y sont maintenant depuis l'année dernière, n'ont été substituées qu'à des fascines de 40 années; mais il faut avouer, que si cette méthode est d'une grande économie pour le bois, elle ne l'est pas pour le sel, & il n'est guères douteux que le produit de celui-ci doit en être considérablement diminué; car l'on peut juger par le dépôt gypseux, formé sur les branches qui composent les amas de fascines accumulées dans ce hangard, seulement au bout d'un an, de quelle épaisseur il doit être au bout de 40 &

Durée des
fascines.

Désavan-
tage qui
en résulte.

même bien plus tôt; de-là, il arrive que les entre-deux des branches s'obstruent par la quantité de la matiere gypseuse, la multiplicité des surfaces diminue, une bonne partie de l'eau doit s'écouler, sans avoir été graduée; dès-lors le but du bâtiment de graduation est manqué; autre inconvénient : le dépôt qui se forme autour des fascines est léger, poreux, & s'imbibe facilement de la liqueur saline qu'on fait couler sur elles; on conçoit donc que cette incrustation gypseuse doit être fort impregnée de sel, & comme on jette ces fascines, lorsqu'elles ont servi assez long-tems, ce sel est perdu; supposé même qu'on eût la sage précaution de concasser & lessiver ce résidu de l'évaporation à l'air, & ensuite d'en faire évaporer la lessive au feu, ainsi que cela se pratique pour le schlot dans les salines de Franche-Comté, on repareroit le mal en partie; mais ce sera toujours une grande faute de ne pas changer les fascines assez souvent, aussi au lieu de 30 ou 50 quintaux de sel que l'on cuit ici par jour, & un peu moins à Aigle, & au lieu de neuf ou dix mille quintaux de produit du sel que l'Etat retire chaque année, Produit du sel. il pourroit sans doute, au moyen d'une économie moindre sur le bois & par conséquent plus grande sur le sel, en retirer bien davantage. Je ne doute pas non plus que si l'on eût adopté le projet si simple & par-là même si intéressant, si beau & si digne de son savant auteur, Mr. Haller, qui l'avoit proposé & en avoit fait connoître toute la

valeur par une longue fuite d'expériences (32), l'Etat n'y eût encore bien plus gagné, en économisant encore le bois qu'il cherche avec raison à épargner; mais les grands hommes ont des envieux & des ennemis, qui s'opposent aux vues grandes & sublimes du génie dans tous les pays habités par les hommes, & à ce titre, M. Haller ne pouvoit manquer d'avoir les siens.

Pompes &
roues de
la saline
du Bex-
vieux.

Les pompes qui font parvenir l'eau saline au moyen des conduits qui l'amènent justes-là sur les fascines, sont aspirantes & hautes de 31 pieds, & mues par une roue de 32 pieds de diamètre; mais comme cette roue a elle-même à mouvoir pour cet effet, un grand arbre soutenu par des perches immobiles, l'effort étant très-considérable, ne se fait que sur un très-grand arc de cercle; & le mouvement qui en résulte est très-lent; c'est pourquoi M. Wild a eu l'idée ingénieuse d'accélérer ce mouvement, de diminuer l'effort & le frottement résultant de la pesanteur des masses, en les forçant à avoir lieu sur un plus petit arc de cercle; (33)

la

(32) Description des salines du Gouvernement d'Aigle, page 65 & suivantes.

(33) En accélérant le mouvement de la roue; on accéléreroit aussi celui des pompes & l'on rendroit par conséquent l'espace de tems entre chaque immersion des fascines bien moins considérable; n'y auroit-il pas à craindre alors, que l'eau s'accumulant en trop grande quantité sur les fascines,

la roue est mué par un courant de l'Avançon.

Il existe aussi dans ce bâtiment deux chaudières pour la cuisson du sel, dont l'une est, pour ainsi dire, préparatoire, & faite pour soutenir un feu plus violent que l'autre, dans laquelle on transvase la liqueur saline pour l'y faire cristalliser à un feu plus doux (34).

ne s'écoulât encore en bonne partie dans le bassin qui est au-dessous, sans avoir été graduée?

(34) J'ai vu chez M. Wild, au Bex-vieux, une cristallisation de sel marin en filets friables & de la plus grande blancheur, semblable au plus bel amyanthe; on l'avoit trouvée attachée contre la partie inférieure d'une poutre, située au-dessus d'une des chaudières de la saline. Ce sel marin, le vitriol, des pyrites effleuries à l'air libre, le sel de Glauber natif que j'ai trouvé dans le Gouvernement d'Astracan (*), la sélénite en flocons dont j'ai parlé plus

(*) Je fis, il y a quelques années, un voyage aux eaux de Tzaritzin, au bord du Volga, dans le Gouvernement d'Astracan, & je trouvai à 60 ou 70 verstes (environ 12 ou 14 lieues de France) de cette ville, près d'un endroit nommé Sudki, situé près d'un ruisseau nommé *Tichnia*, qui va se jeter dans le Don, & habité par quelques Kofaks qui font partie du cordon établi tout le long de cette route; je trouvai, dis-je, dans un fond, une plaine marécageuse, longue de quelques toises, & remplie de plantes basses, presque rampantes, ayant le goût salé, mais moins piquant que celui du sel marin; plus loin, est une véritable marre remplie de roseaux, à côté de laquelle est un espace d'un limon comme desséché & grumelé; la surface est recouverte de parties blanches, terreuses, & d'une

Etendue
du district
des salines.

Ainsi donc, le district des salines & la mine de sel qui l'accompagne, s'étendent depuis la pointe Nord-Ouest de Panex, jusqu'au Sud-Est de Chamofaire; puis passant

haut; celle obtenue par M. de Saussure, en analysant les eaux d'Etrembieres (Voyages dans les Alpes pag. 210). Le Borax obtenu par M. Model, en faisant l'analyse du sel de Perse (Recréations Chymiques, page 85. T. I. &c.) & quantité d'autres exemples pareils, dont il seroit inutile de faire ici l'énumération, prouvent, ce me semble, que les mêmes espèces de sels ne prennent pas toujours en cristallisant la même forme: il s'ensuit donc que nous ne pouvons point encore assigner une forme constante & déterminée aux particules intégrantes des substances salines; il est même à observer, que plus les matières cristallisables s'éloignent des propriétés qui caractérisent les véritables substances salines, & s'approchent de l'état de sels terreux, plus leurs cristallisations varient; c'est ainsi qu'on voit les spaths calcaires & séléniteux, les pierres précieuses &c. cristalliser en cubes, en rhomboïdes, en pyramides, en masses lenticulaires, en prismes, en octaèdres, &c.

efflorescence saline; il se lève par croutes, dont la partie inférieure offre de petits cristaux très-sensibles, rassemblés en flocons semblables à des barbes de plumes écartées; il se dissout facilement dans l'eau, fait effervescence avec les acides à cause des parties calcaires avec lesquelles il est mêlé; il se gonfle au feu, comme tous les sels vitrioliques: son goût salé & en même tems frais, le fait aisément reconnoître pour un sel de glauber naturel; cependant, comme il a un arrière-goût d'amertume fort marqué, il y apparence qu'il sera mêlé avec le sel d'epsom; ces deux sels se rencontrant d'ailleurs assez souvent ensemble,

entre Panex & Chamofaire, se dirigent au Sud-Ouest vers le Bouillet & tournent de-là ensuite à l'Est vers les fondemens; & comme la source saline de Panex, sort de cette montagne vers sa pointe la plus au Nord-Ouest, d'où on la conduit aux salines proche d'Aigle; qu'à son autre extrémité, vis-à-vis de Chamofaire, coule aussi une source salée, comme nous venons de le dire, il paroît naturel de croire qu'il ne seroit pas impossible que l'on vint à découvrir encore d'autres sources salines dans les hauteurs, dans les gorges ou vallons qui les séparent, & où coulent des torrens ou ruisseaux qui vont se jetter ou dans la grande eau ou dans la Gryone, entre Panex, Chamofaire & Grion, sur une circonférence d'environ quatre lieues & plus.

Possibilité de découvrir de nouvelles sources salées &c où?

Il est au reste, digne de remarque, que la salinité des couches intérieures des montagnes du district des salines, n'y influe aucunement sur la végétation, comme dans les contrées où cette salinité appartient réellement au sol; (35) que les prés, les bois &

(35) C'est ainsi qu'au Nord de la mer Caspienne, aux environs du Volga que j'ai visités, la verdure est basse, rampante & peu agréable à l'œil, les arbres épars dans les hauteurs, petits, rabougris, sans vigueur; les plaines découvertes & sans ombre; au lieu d'un bon terreau, le sol est un limon noir, vitriolique & sulfureux ou sablonneux. Hors des murs de la petite ville de Sarepta (colonie de frères moraves) on a creusé à quelques toises de profondeur, & l'on a trouvé des couches d'épaisseur

Conjectu-
re sur ces
sources.

les paturages y font de la plus belle verdure; aussi ces couches ne font-elles imprégnées de sels que dans certains endroits, & ces sels ne font que des dépôts d'eaux pluviales & passagères, qui en étoient chargées, & font sans doute de nouveau emportés par d'autres petits courans d'eau-douce qui s'en chargent à leur tour; il y a toute apparence qu'il arrive ici, ce que l'on peut présumer avoir lieu ailleurs, (36) c'est-à-dire que les sources salines que l'on voit sortir du roc, peuvent avoir leur réservoir à une bien plus grande distance d'ici & à un point bien plus élevé, & peuvent s'être relevées jusqu'à l'issue qui leur donne sortie au dehors, après avoir fouillé dans les profondeurs où court la mine de sel.

Observa-
tion re-
marqua-
ble.

Soufre
natif.

Nous avons déjà remarqué plus haut & dans ce même chapitre, que la bande ou zone martiale & sur-tout sulphureuse, suit presque par-tout la bande saline, & l'on voit même un très-beau soufre natif, d'un jaune verdâtre, transparent, adhérent au rocher de Sublin au Sud-Est, & près de Bex-vieux;

très-variable, 1°. d'une terre noire, grasse, bitumineuse, fort imprégnée de sel; 2°. d'une terre marneuse, grise & blanche, ochracée à certains endroits & parsemée de petites coquilles en spirales, semblables à des cornes d'ammon, & de moules toutes usées & calcinées; 3°. d'un sablon mêlé de beaucoup d'ochre & de petites masses noires d'un sable ferrugineux.

(36) Voy. Min. & Phys. pag. 109 & 110.

(37) aussi (il y a de cela quelques années) l'Avançon ayant débordé avec une telle fureur qu'elle emportoit & ravageoit tout ce qu'elle rencontroit dans son chemin, les eaux se chargerent tellement de parties sulphureuses,

(37) Ce soufre est très-beau ; il se trouve toujours avec du spath gypseux, rhomboïdal, ou du spath calcaire ; il a lui-même une forme plus ou moins cristalline & approchant de la cubique : il est assez difficile d'expliquer comment il se cristallise de cette manière ; & ceux qui pensent que la cristallisation du soufre a lieu par la voye humide, trouveroient sans doute ici bien des circonstances propres à les confirmer dans cette opinion ; ils pourroient présumer, que des eaux s'étant infiltrées dans les fentes du roc calcaire, & ayant rencontré des pyrites qui s'effleurissoient, elles se serent chargées du vitriol & des vapeurs sulphureuses qui s'en élevoient ; que ces dernières y serent restées fort atténuées & comme dissoutes, parce que les eaux peuvent avoir acquis assez de chaleur dans leur route, pour empêcher ces parties sulphureuses de se condenser, jusqu'à ce qu'elles ayent de nouveau pénétré à l'extérieur ; de-là il pourroit avoir résulté 1°. que, dans un roc originairement tout calcaire, le vitriol auroit été décomposé & qu'il se seroit formé du gyps à sa place ; 2°. que l'eau se seroit de plus en plus refroidie, en approchant du lieu de sa sortie, & qu'arrivée là, la condensation & cristallisation des particules sulphureuses auroit pu s'ensuivre ; la nature du roc en partie calcaire, en partie gypseux, donneroit un grand poids à cette théorie ; mais d'un autre côté, l'on sait que le soufre sublimé est aussi susceptible de cristallisation, & il ne seroit pas impossible que dans certains endroits de ces rochers, il s'élevât un esprit acide, sulphureux, volatil, qui en les pénétrant, formât le gyps.

qu'elles répandoient une odeur infecte dans tous les lieux circonvoisins & au loin (38).

Il n'étoit pas naturel de nous éloigner du district des salines, sans avoir été faire une excursion à la montagne de Chamofaire où M. Wild nous promettoit aussi une très-jolie vue de montagnes; nous primes donc jour pour cet effet, & nous nous y rendîmes. Chamofaire est au Nord-Nord-Ouest de Bex & du Bouillet; au bas & au Nord-Ouest de cette montagne coule la grande eau; aux deux tiers environ de sa hauteur, nous arrivâmes dans un vallon où nous nous arrêtâmes pour nous reposer; ce vallon n'offre qu'une verdure triste; point d'arbres, point de bois, & un air froid, humide & mal-sain; ce qui provient, de ce que dans une partie du vallon formant un creux ou enfoncement assez profond, font deux petits lacs à fort peu de distance l'un de l'autre (39), qui, avec

Montagne de Chamofaire.

Lacs au-haut de la montagne.

(38) A l'Ouest & à la rive droite de l'Avançon, est la hauteur isolée, couverte de verdure appelée Mont Montet, composé de gyps, & haut d'environ 200 pieds, qui, avec la montagne à la rive gauche de l'Avançon, forme la gorge au fond de laquelle est situé Bex-vieux; cette montagne à la rive gauche de l'Avançon, n'est gypseuse qu'à une hauteur égale à celle du Mont Montet. Cette observation m'a été communiquée par M. Wild.

(39) On voit souvent de pareils petits lacs dans les montagnes, & l'on pourroit plutôt les regarder comme de grands étangs, si leur profondeur qui les rend très-poisseux, ne les empêchoit de se dessécher; d'ailleurs la masse d'eau qui les compose, restant toujours la même, il en résulte qu'il s'en écoul

les eaux qui s'écoulent de la partie haute du vallon & des côtés escarpés qui les surplombent, contribuent à rendre toute cette partie basse, presque par-tout garnie de roseaux, fort marécageuse, & il s'en élève, comme on peut bien le croire, des exhalaisons froides & très-pernicieuses; aussi, quoique nous fussions à la mi-Juillet, le froid qui nous pénétrait, étoit si sensible, que nous fumes bien enchantés de rencontrer un chalet où nous pûmes nous réchauffer à un bon feu, & dont le maître nous reçut avec cette hospitalité si précieuse & cette cordialité qu'on ne rencontre plus que chez les sauvages ou chez les montagnards.

Froid
conti-
nuel.

Nous nous acheminâmes bientôt pour arriver au sommet de la montagne; mais auparavant, j'observai qu'elle étoit toute composée dans cette partie inférieure, de couches très-fragiles d'une pierre schisteuse micacée, (*Saxum Cottarium* Vall. sp. 209.)

Nature de
ses ro-
chers.

Autant nous avons eu de facilité pour parvenir jusques-ici, autant le reste de la

le une quantité égale à celle qu'ils reçoivent; lorsqu'on ne voit point comme ici, ni comment ils se forment, ni comment ils s'écoulent, on ne peut douter qu'ils ne soient les produits des torrens souterrains, qui viennent obscurément s'abîmer dans ces profondeurs pour les former, & ceux-ci à leur tour creusant la côte de leur lit opposé à celui de l'entrée de ce courant, en forment d'autres qui vont ou former d'autres lacs, ou se divisant en plusieurs bras, vont arroser & fertiliser de belles & riantes plaines.

Pointe de
Chamo-
faire.

montée qui nous restoit encore à faire, étoit roide & escarpée; nous étions obligés de suivre un sentier extrêmement étroit & à peine praticable, en marchant en zig-zags. La pointe ou le sommet de Chamofaire, forme un plateau de peu d'étendue, encore plus triste, plus nud & décharné que la partie inférieure de cette montagne; à l'extrémité septentrionale de ce plateau, semble sortir de son sein une masse de roc nud, qui, par sa forme & l'aspect qu'il présente, ressemble beaucoup aux rochers granitiques, ou plutôt à certains rochers calcaires, fort ressemblans aux premiers, & tels que ceux dont j'ai plusieurs fois fait mention dans le cours de ce voyage. Ce massif de roc qui s'élève à environ 30 pieds au-dessus du plateau de Chamofaire, se divise en deux cornes à sa sommité, & les rocailles éparpillées qu'on trouve à son pied, prouvent qu'elles ont rempli le vuide qui existe entre ces deux cornes, dont elles ont été détachées par les causes ordinaires & communes qui font fendre les rochers; cet effet pourroit cependant paroître singulier, si l'on n'observoit que la pointe de Chamofaire n'est dominée par aucune hauteur, ni devant, ni derrière; elle est entièrement ouverte aux vents froids & rigoureux du Nord-Est qui arrivent ici, après avoir traversé les glaciers des Diablerets, du Lauterbroun & du Grindelwald, (40) &

Sa situa-
tion.

(40) Cette montagne préserve au contraire des mêmes vents, les hauteurs situées derrière elle.

aux vents humides & froids du Sud-Ouëst; cet effet, dis-je, paroîtroit singulier sans ces circonstances, parce qu'ici ce n'est point la pierre calcaire qui, quoique très-dure & très-compacte, cède cependant peu-à-peu & à la longue à la puissance du temps & des saisons; c'est une roche graniteuse assez dure dans plusieurs endroits pour donner des étincelles, étant frappée avec un instrument d'acier; en un mot, c'est une sorte de porphire composée de petits grains de quartz, de feldspath & de spath calcaire, blanc, noir, ou sans couleur, & quelquefois tellement rapprochés qu'ils donnent à toute la masse l'air d'un vrai granit à petits grains, mais qui moins ferrés ailleurs, laissent appercevoir le gluten qui les lie & qui est une espece de petrosilex brun, dur & demi transparent dans plusieurs endroits; ce que ce petrosilex offre encore de plus remarquable dans d'autres endroits, c'est qu'il paroît évidemment qu'il est le produit d'une matiere marneuse, durcie, qui même a encore souvent conservé sa nature (41); c'est donc principalement

Composée
d'un por-
phire ten-
dre.

(41) Comme je craignois que l'effervescence qui a lieu, lorsqu'on met quelques gouttes d'acide sur cette pierre, ne m'en imposât, & ne fut due à des particules calcaires superficielles, j'en détachai un fragment que je pulvérisai de mon mieux, & ayant alors versé dessus de l'acide nitreux, il se produisit une effervescence très-vive & très-longue, je reversai de l'acide jusqu'à ce qu'il fut parfaitement saturé, & lorsque la dissolution fut achevée, je le décantai de dessus le residu qu'il avoit laissé, je

à la partie calcaire de cette pierre, qu'est due la décomposition du massif de la pointe de Chamofaire.

Point de
vue man-
qué.

C'est à côté de ce massif, que l'on voit tout d'un coup le plateau de Chamofaire manquer, & coupé verticalement, surplomber un précipice de plus de 40 toises. C'est ici que nous nous promettions la jolie vue dont M. Wild nous avoit flatté, & qui embrasse au Nord & au dessous nous la vallée d'Ormond-dessous, au Sud-Est celle d'Ormond-dessus, qui se joint à la première, & à l'Ouest un bout de celle du Rhône; mais à peine fumes-nous arrivés au sommet de cette montagne, qu'un brouillard qui sembloit suivre nos pas, obscurcit l'air, & nous força à songer à une promptre retraite (42).

Je lavai ce résidu avec de l'eau distillée, & l'ayant séché, je l'examinai, & je le trouvai composé, outre les petits grains quartzeux & spathiques dont j'ai fait mention, d'une terre argilleuse, grasse & brune, qui recouvroit en partie ces petits grains; d'un mica blanc, transparent, & d'un mica verd opaque; ces derniers ne sont pas sensibles à l'œil dans la pierre, parce qu'apparemment ils y sont dispersés en fort petite quantité; dans un fragment de cette roche que je possède, on voit des veines spathiques & quartzeuses qui la traversent, & dans l'une de ces dernières, on observe de tous petits grains d'or natif.

(42) Il n'est point de mon objet de parler ici des sources salines que l'on a trouvées en dessous de Chamofaire, quoiqu'elles aient donné lieu à plusieurs travaux couteux; on peut consulter là-dessus M. Haller. Tout ce que j'ai à dire à ce su-

La pointe de Chamofaire en Brattaye ,
est élevée au-dessus de Bex-vieux de 6100
pieds ou 1016 toises.

Hauteur
de la
pointe de
Chamo-
faire.

jet, c'est que ces sources étant fort abondantes en eau & très-foibles en salure, on peut en conclure qu'elles viennent d'un point fort élevé, & n'ont fait qu'effleurer la mine de sel. Quant à celle-ci, il y a apparence que si on peut la découvrir ici, ce n'est que dans les endroits où la partie calcaire de cette roche domine; mais comme ces endroits me semblent rares, ce seroit, il faut le croire, un espoir trompeur que de la chercher ici; & l'analogie nous prouve que l'on ne trouve guere les mines de sel gemme ou les eaux salées, que dans les substances calcaires, gypseuses ou limoneuses. Voyez ce qui en a été dit plus haut, & dans les voyages des savans étrangers, la description de plusieurs lacs salés, par le célèbre Pallas,



C H A P I T R E V.

Analyse des eaux minérales sulphureuses, des environs de Bex.

JE ne conserve à cette eau le nom d'eau minérale, que parce que tout le voisinage est persuadé qu'elle en a les propriétés, & qu'on n'y feroit point entendu, si on la désignoit autrement.

Cette eau, est située à l'Ouest & à un quart de lieue de Bex, sortant d'un fonds marécageux, non loin du Rhône, encaissée dans un bassin, vouté en pierre; elle n'a ni odeur ni saveur sensibles.

Comme il n'existe guères d'eau sulphureuse qui ne tienne en outre quelque substance saline en dissolution, j'ai employé plus de réactifs qu'il n'auroit fallu pour y reconnoître simplement la présence du soufre.

Analyse par les réactifs. (43)

Je dirai d'abord, qu'une pièce d'argent plongée pendant quelques heures dans cette eau, n'y a point noirci, & que celle-ci ayant

(43) Les réactifs dont je me sers sont ceux indiqués comme les plus efficaces, par le célèbre Bergmann, auquel la chymie est redevable de plusieurs belles découvertes.

été mise en digestion à une douce chaleur pendant assez long-tems, elle n'a point donné de précipité sensible.

10. L'huile de vitriol versée dans cette eau, n'y a produit, ni précipité, ni mutation.

20. La dissolution d'argent par l'acide nitreux a rendu l'eau laiteuse, & a donné un précipité d'un jaune de citron.

30. La dissolution de mercure par le même acide, a rendu l'eau laiteuse, & a donné un précipité d'un jaune de citron.

40. L'eau de chaux versée dans cette eau n'a produit aucun effet.

50. Les teintures de tournesol, de fer-nambouc & de terre mérite, & les papiers qui en avoient été colorés, n'ont produit aucun effet avec cette eau.

60. Une dissolution de sel marin à base de terre pesante, versée dans cette eau, a donné un précipité de spath pesant.

70. L'esprit de vin mêlé avec cette eau, n'y a produit aucun changement.

Analyse par l'évaporation.

Trois livres de cette eau ayant été mises à évaporer jusqu'à siccité, il resta après l'évaporation un résidu sec, qui se trouva être de la terre calcaire en quantité si petite, qu'on n'en pouvoit presque tenir compte. L'eau vers la fin de l'évaporation avoit acquis quelque chose d'onctueux & d'huileux,

sans altération cependant pour son goût, sa couleur & son odeur.

Il résulte de ces opérations avec les réactifs & par l'évaporation, que ces eaux ne contiennent du soufre, ni sous la forme de fleurs, ni dans l'état d'hepar, comme on le voit par les essais jusques au second; qu'elles ne contiennent ni air fixe, ni sels acides ou alkalis libres, ainsi qu'on le voit par les essais quatrième & cinquième; ni sels neutres, comme on le voit par l'essai septième; il n'y a donc dans cette eau que des vestiges d'acide vitriolique, comme on le voit par la précipitation du turbith minéral, (troisième essai,) & sur-tout par celle du spath pesant, (essai sixième,) car on sait que l'affinité de cet acide avec la terre pesante est telle, qu'il la dégage de quelque base que ce soit avec laquelle elle se trouve unie (44) dans les eaux; & enfin on trouve ici des vestiges de terre calcaire, mais en si petite quantité & en particules si dispersées dans l'eau, que ce n'est qu'après une assez longue ébullition qu'elle a commencé à être sensible.

Je ne puis cependant m'empêcher de témoigner quelque surprise, de ce que les produits des troisièmes & sixièmes essais démontrant la présence de l'acide vitriolique, [qui ne peut être ici que dans une grande atténuation & combiné avec le phlogistique,

(44) Opuscul. Chym. & Phys. de Bergmann, traduites en françois par M. de Morveau, pag. 110, 138, 207.

c'est-à-dire comme esprit sulphureux volatil; puisque rien ne m'y indique la présence d'aucun autre fel] (45) il ne se soit point manifesté à l'odorat pendant l'évaporation.

Quoiqu'il en soit, on conviendra que le peu & la foiblesse des principes que cette eau contient, ne peut lui mériter le nom d'eaux minérales que les habitans du lieu s'obstinent à lui donner, & en laquelle ils ont grande foi. C'est ce qui m'a engagé à ce travail & à cette digression que mon lecteur voudra bien me pardonner. Il est vrai que les pluies de plusieurs jours avoient

(45) La plupart des auteurs modernes qui ont écrit sur les eaux, conviennent que le plus grand nombre de celles qui passent pour sulphureuses, contiennent rarement un vrai soufre. Wallerius y soupçonnoit une vapeur vitriolique, & il nomme les eaux qui la contiennent *eaux acides vitrioliques* (voyez son hydrologie, Traduction françoise, pag. 69); M. Bergmann y a reconnu *un gas hépatique* qui n'est apparemment que l'esprit sulphureux volatil dans un état de plus ou moins grande atténuation (opusc. chym. analyse des eaux); & s'il faut en croire M. Monnet (traité des eaux minérales), l'odeur de foye de soufre qu'on rencontre dans les eaux est due souvent à toute autre cause qu'à la décomposition du soufre même; car selon lui, le phlogistique pur, s'il pouvoit être dissous dans les eaux, auroit la même odeur, & celle que répandent les latrines & les végétaux en putréfaction n'en diffère nullement: cette dernière assertion cependant est bien contraire aux idées adoptées par la plupart des chymistes qui veulent, que l'odeur des latrines & celle des végétaux qui la produisent, soit due à l'alkali volatil, produit de la putréfaction de ces substances.

grossies les eaux du Rhône qui étoient venues se mêler avec celles-ci , & c'est à quoi, disoit-on , l'on attribuoit le résultat de mes expériences ; mais les gens instruits savent qu'une pareille circonstance peut masquer aux sens les principes minéraux dont une eau est foiblement chargée , mais qu'elle ne sauroit les dérober aux expériences chymiques.

CH A P I T R E VI.

*Route de Bex à Martigny. Digression sur le
cristal de Roche.*

Départ de
Bex.

NOus primes enfin congé de M. Wild , après huit jours de séjour à Bex , & nous nous remimes en marche en tirant du côté de St. Maurice , au-dessus duquel s'élève avec majesté la pointe du midi dont j'ai parlé plus haut , & d'ici nous nous trouvâmes en peu d'heures rendus à Martigny. Je ne m'arrêterai point à décrire notre route , j'en ai parlé ailleurs (46).

Martigny

Martigny est un vilain bourg du bas Valais , situé à l'extrémité de la vallée du Rhône ,
&

(46) Voyez le Voyage aux environs de Vevay & dans une partie du Vallais , dans les Mémoires de la Société des Sciences Physiques de Lausanne.

& près duquel coule la Drence. Les rochers de la Bâtia au dessus de cette rivière, sont composés de couches d'une pierre calcaire lamelleuse, dont les lamelles que l'on peut quelquefois séparer les unes des autres, sont de deux couleurs, & forment des zones minces d'un bleu noirâtre & d'un blanc fâle; ce qu'elles offrent de particulier, c'est que l'on y observe un mica strié, d'un blanc argentin, stratifié avec elles; cette circonstance, jointe à la position de ses couches, en feuillets perpendiculaires à l'horison, dans les rochers, m'avoit fait prendre autrefois cette pierre pour la roche cornée du genre des schistes argilleux micacés (*saxa molliora, saxa cornea Wallerii*) (47).

Pierres
dont sont
composées les
montagnes des
environs.

Elle paroît en effet même par sa nature (48), faire le passage des pierres calcaires aux schisteuses, & un peu plus loin dans la vallée d'Entremont, les bancs de la même chaîne se trouvent composés d'une belle ardoise des toits, bleuâtre.

A une demi-lieue & à l'est de Martigny, on voit la jonction de la Drence & du Rhône; j'en ai fait mention au long autre part (49).

Aux environs de Martigny, au-dessus de

(47) Voyez l'ouvrage cité ci-dessus.

(48) Cette pierre pulvérisée se dissout avec une forte effervescence dans l'esprit de nitre, mais il reste ensuite un résidu brun, insoluble & argilleux, qui fait un peu moins du tiers de la quantité de la pierre employée.

(49) Voyez encore le voyage cité ci-dessus.

Cryſtaux
de roche
aux envi-
rons de
Martigny

Goëns & d'Orſine, on trouve des cryſtaux de roche de taille ordinaire, & d'une aſſez belle eau. J'en ai vu une grande quantité chez un marchand de Martigny même; comme cette pierre eſt une des plus belles productions de la nature, j'eſpere que mon lecteur voudra bien me permettre d'entrer dans quelques détails à ce ſujet.

Digref-
ſion ſur le
cryſtal de
roche.

Plusieurs auteurs, tels que Plin & Schentzer, ont prétendu que les cryſtaux les plus parfaits ne ſe trouvoient guères que dans les parties les plus élevées & les plus froides des montagnes, & que la rigueur du climat de ces régions glacées, pouvoit même être néceſſaire à leur production. Si par la perfection des cryſtaux, on entend la groſſeur & la régularité de leurs priſmes, il eſt certain qu'on ne peut guères diſconvenir du fait; il paroît effectivement que ces qualités accompagnent preſque toujours les cryſtaux, en raifon directe de la plus ou moins grande hauteur à laquelle on les trouve; mais le prix & la beauté du cryſtal dépendent-ils de ſa transparence, & ſurtout de ſa dureté? Je ne fais, ſi ces propriétés ne ſe trouveroient pas en eux, en raifon contraire de l'élévation du ſol. Il ſemble que nous en avons la preuve dans ces petits cryſtaux enveloppés dans les cailloux creux, auxquels on a fort abuſivement donné le nom de melons pétrifiés; on fait que leur dureté & leur netteté eſt telle, que cela leur a valu le nom de diamans; ainſi ſelon les lieux d'où ils viennent, on

les a qualifiés des noms de *diamans d'Alençon*, *diamans de Bornholm* &c.

La plupart des minéralogistes, tels que *Cronstedt*, *Wallerius*, *Valmont de Bomare*, *Voltersdorf* &c. ont attribué au crystal de roche une figure prismatique, hexagone, terminée par une pyramide également hexangulaire; M. Bourguet a même prétendu faire connoître la forme primitive de ses particules intégrantes, & a voulu que de petits triangles formaient par leur assemblage des prismes parfaits (50); mais la nature qui ne consulte personne, se moque souvent de nos plus belles théories & contredit par les faits les systèmes les plus étudiés. La cristallisation du crystal de roche n'est pas plus assujettie à une forme unique & déterminée, que les cristaux d'un autre genre, & elle affecte également les formes cubiques, pyramidales &c. ainsi qu'on peut s'en convaincre, en jetant les yeux sur les planches du second *Tom. du Musée du Ch. de Born*; (51) peut-être même cette cristallisation varie-t-elle selon certaines loix qui viennent ou du climat, ou du principe colorant, ou de quelqu'autre cause encore; c'est ainsi que j'ai vû la plupart des cristaux rouges d'Espagne, de France, de Suisse, présenter assez constamment des canons prismatiques, au lieu que tous les cristaux rouges que j'ai

Forme
des crys-
taux.

(50) Lettres Philos. sur la form. des sels & des cristaux, pag. 42 & suiv.

(51) *Lithophylacium Bornianum.*

vûs venant de Sibérie, (qui, lorsqu'ils sont également colorés & sans nuages, sont souvent taillés & vendus par les jouaillers pour de vraies améthistes) n'offrent que des sections de prismes dont les faces les plus larges sont couchées les unes sur les autres, toujours en se rétrécissant, ainsi que les pyramides à pointes plus ou moins obtuses qui les terminent; ce qui représente des portions de prismes comme lamelleuses, ou plutôt en gradins (*scalatæ*); je possède un pareil crystal dans lequel se promène une goutte d'eau, quand on le remue.

Ce que l'on doit penser des corps étrangers renfermés dans les cristaux. M. Scheutzer qui a écrit fort au long sur les cristaux de roche & qui paroît les avoir étudiés avec soin, (52) prétend que les corps étrangers qu'on apperçoit dans certains cristaux, tels que des cheveux, des pailles, des mouffes, ne sont que des apparences trompeuses & le plus souvent dues à des accidens dans le crystal, ou à une matiere métallique, colorante, qui s'y est introduite. Il est certain que j'ai vû des cristaux de roche, qui contiennent très réellement des corps étrangers & dans lesquels on apperçoit de véritables mouffes; (53) & je ne vois point

(52) *Natur geschicpte des Schweitzerlandes*. T. II. page 103 & suiv.

(53) J'ai vu à la Haye chez M. Wofmaer, Directeur des cabinets d'histoire naturelle de S. A. S. le Prince d'Orange, un crystal de roche isolé, d'une très-belle eau, renfermant un beau & grand prisme de tourmaline brune, & il avoit plusieurs au-

pourquoi cela n'auroit pas lieu ? Nous avons des preuves évidentes sans lesquelles la raison seule nous le diroit, que la matière du cristal a dû être, lors de sa formation, d'une consistance fluide & comme visqueuse, & nous savons aussi qu'il n'y a point d'endroit dans les montagnes où l'on ne trouve des mouffes qui, étant dans le voisinage de la matière du cristal encore liquide, peuvent fort bien être enveloppées par elle. Mais s'il est vrai que ce cas existe, il n'en est pas moins vrai que le plus souvent l'affertion de M. Scheutzer est très-exacte ; mais ce savant paroît n'avoir que soupçonné la chose, apparemment par la seule inspection ; car les cristaux qui contiennent de véritables mouffes, sont plus ou moins transparents & nets, depuis la base de leurs prismes jusqu'au sommet de leurs pyramides ; il n'en est pas de même des autres, ainsi qu'on peut s'en convaincre par un échantillon que je possède ; c'est une jolie druse de petits cristaux, dont les bases sont entourées & comme aglutinées ensemble par une ochre brune, martiale, mêlée de petits cristaux talqueux hémisphériques ; l'intérieur des prismes de

Ce qu'avance M. Schentzer est d'accord avec l'expérience.

tres tourmalines du même lieu, qui pouvoient servir de pièces de comparaisons ; on doit les avoir vendus pour être d'Espagne, ainsi que le cristal ; & on disoit les avoir nouvellement découverts. Je possède moi-même un cristal jaune, isolé, fort intéressant, dans l'intérieur duquel on voit une petite masse métallique d'une forme singulière.

Cause de
la couleur
verte des
cristaux.

cette druse, est d'un vert ou d'une teinte inégale, ou ayant la forme d'un second cristal renfermé dans le premier; ou ressemblant, à cause de l'opacité que lui donne cette teinte, à un paquet de mouffes en colonne moulée dans le cristal; mais ayant rompu un de ceux-là transversalement, l'illusion disparut, & je vis dans son intérieur, une substance colorante, d'un vert de pré, opaque, qui avoit dans certains endroits pénétré les lames cristallines jusqu'à sa circonférence, mais, qui ordinairement n'a teint qu'une partie de son épaisseur jusqu'au centre du cristal où il y a toujours un vuide circulaire; toutes circonstances, qui font présumer que cette couleur est due à une mine de cuivre jaune décomposée; la matière verte aura été produite par la précipitation du vitriol de cuivre par un alkali, & entraînée ou enveloppée par celle encore fluide du cristal (54), & l'ochre brune dont j'ai parlé est le produit de la décomposition du fer de cette mine.

Substance
qui se
trouve
souvent
avec les
cristaux.

Les cristaux de roche que l'on trouve dans les montagnes, sont souvent environnés d'une substance en paillettes verdâtres, foncées, comme micacées; & les chercheurs de cristaux prétendent reconnoître les nids de druses par leur moyen même; bien des

(54) Cette cavité qu'on trouve dans le centre de ces petits cristaux feroit présumer quelque rapport dans leur cristallisation avec la formation de la stalactite.

gens croient que cette substance contribue en quelque chose à leur formation ; mais il est certain que ces paillettes ne sont que la roche de corne spathique (*cornæus spathosus* Wall. sp. 171) qui, comme toutes les autres roches cornées, se trouvent souvent dans les montagnes de la Suisse ; ou d'autres fois, c'est une argille grasse, verdâtre, mêlée de petits fragmens quartzeux, brillans, extrêmement atténués, qui semblent au contraire dûs à la décomposition & à la destruction du crystal. Il est certain aussi, que j'ai vû des cristaux de la Suisse & d'autres pays, où l'on n'apperçoit autour d'eux aucuns vestiges de matières vertes. Mais revenons à l'objet principal de cet ouvrage, & passons au Chapitre suivant ; quelques lecteurs m'accusent peut-être déjà de m'être trop arrêté sur ce sujet.



C H A P I T R E VII.

Route de Martigny à Sion.

Départ de
Martigny.

Après avoir séjourné à Martigny un peu plus long-temps que nous ne l'aurions souhaité, à cause de l'orage qui nous y surprit & dura plusieurs jours, nous en partîmes enfin au gré de nos desirs. En quittant Martigny, nous entrâmes dans la vallée de Sion, & dirigeâmes nos pas vers la ville du même nom.

Aspect
singulier.

A une lieue de Martigny est le village de Charras, au sortir duquel & du côté vers St. Pierre, se présente un aspect des plus singuliers, & qui, sans doute, à tout autre qu'un naturaliste, pourroit réveiller l'idée d'un volcan éteint dans cette partie du Valais. Cette chaîne de montagnes au pied de laquelle est situé Charras, s'abaisse ici de plus en plus en forme de monticules séparés, & plus ou moins coniques, qui ne font que des éminences basses près de ce village, & qui toutes ensemble, forment une enceinte circulaire qui renferme un espace de terrain plat, ressemblant fort par sa position à un cratère affaissé : ce qui contribue encore à l'illusion ; c'est que ces monts & ce fonds présentent des surfaces presque nues & couvertes d'une verdure triste & presque rampante ; ce spectacle, en un mot, est si frap-

pant qu'un païsan voisin de là, chez qui nous nous arrêtâmes, nous dit qu'un physicien de Geneve, qu'il ne fut nous nommer, qu'accompagnoit un mulet qui portoit des instrumens, s'arrêta pendant près d'une heure à le contempler. Ces montagnes sont gypseuses (55) & ont pour base des bancs de pierre calcaire. D'après cela & d'après la disposition de ces hauteurs en amphithéâtre, & le grand escarpement de la côte ici, il y a apparence que la cause de ce singulier phénomène est la même que la cause productrice des entonnoirs du gouvernement d'Aigle dont j'ai parlé dans le premier Chapitre; près de Charras, la nature travaillant à la fois sur des masses plus considérables, travaille aussi plus en grand.

Cause de
cet effet.

Nous avions attendu à Charras que la pluie qui avoit recommencé pendant notre marche s'appaisât; elle cessa bientôt en effet pour quelques instans, & nous nous remîmes en chemin; mais nous eûmes à peine fait quelques pas, que nous fumes assaillis par un très-violent orage, & c'est alors qu'il s'offrit à nous une scène à la fois effroyable & majestueuse, & qui pour être admirée autant qu'elle le méritoit, devoit être observée du fond d'une belle & profonde vallée, telle que celle où nous nous trouvions alors; des nuages noirs & épais enveloppoient

Orage furieux & remarquable.

(55) J'ai parlé de la pierre qui les compose dans mon voyage aux environs de Vevay & une partie du bas Vallais.

les fommités des deux chaînes qui la bordent, & un rideau nuageux uniformément étendu d'une des chaînes à l'autre, obscurcissoit de tous côtés la masse du ciel pour nous, & nous donnoit le crépuscule au milieu du jour; le tonnerre tomboit à chaque instant, il grondoit presque sans interruption, & ses roulemens prolongés par les échos, se répétoient à l'infini; les nuages épais au-dessus des montagnes des deux côtés de la vallée, étoient tellement chargés de matiere électrique, qu'aussi-tôt qu'un éclair se montroit, on en voyoit une quantité qui se croisoient en tous sens, non seulement en partant des différens nuages suspendus au dessus de l'une des chaînes, mais ceux au dessus de la chaîne vis-à-vis étoient embrasés au même instant; & presque au même instant aussi, les explosions fulminantes se succédoient, comme les coups d'un feu de mousqueterie, & se faisoient entendre par-tout. Le rideau de nuages intermédiaires, sembloit ici faire l'office de conducteur, par rapport aux masses des nuages appuyés contre les sommets des deux chaînes, ou, d'une maniere visible, lorsque les éclairs en les sillonnant horizontalement, portoient au loin, & d'un bout à l'autre, l'allarme & la tempête, ou, d'une maniere insensible, lorsque l'orage se communiquoit des deux côtés de la vallée, sans affecter les nuages intermédiaires; de même que l'on voit l'électricité communiquée par un électromètre à un conducteur bien isolé, par la houe

Nuages
conducteurs.

de feu que l'on voit sortir par un des bouts qui le termine pendant l'obscurité (56).

Jusqu'ici nous n'avions guères vû que des montagnes calcaires, mais dans la vallée de Sion au contraire, la scène change; nous ne verrons plus guères que les montagnes de l'antiquité la plus reculée, & rarement des montagnes calcaires. A un quart de lieue de Charras, on commence déjà à s'appercevoir de cette différence, dans la côte qui borde le grand chemin, qui est composée de feuillets de roche de corne, entrecoupés de veines d'un quartz gras, tandis que l'on observe en même tems, que la montagne qui domine cette côte est encore composée de bancs de pierre calcaire jaune; ces montagnes se prolongent dans cet état jusqu'au dessus de St. Pierre. Il est encore digne d'attention que dans ce païs, comme dans les contrées du Nord, la bande cornée (57) &

Change-
ment de
scène en
entrant
dans la
vallée de
Sion.

(56) Cette observation ne peut gueres se faire, lorsqu'on se trouve à de grandes hauteurs; parce que les vapeurs qui forment les nuages, n'éprouvant plus d'attraction assez forte, se répandent assez uniformément dans la région supérieure de l'air; mais dans la profondeur d'une plaine environnée de pointes aussi élevées que celles des Alpes, on contemple à son aise & presque sans danger, les effets du pouvoir attractif des sommités des montagnes envers les nuages, & du jeu de la matiere électrique que ceux-ci recellent.

(57) Le savant Wallerius en parlant des roches de corne feuilletées, s'exprime ainsi: *feracissima matrix auri & cupri esse solet.* Syst. Min. Tom. I. pag. 373.

même graniteuse, est aussi la plus riche en cuivre dont on commence à voir des vestiges dans la roche de corne de Charras.

Désert du Vallais. Tout le pays depuis l'entrée de la vallée de Sion jusqu'à Saint-Pierre est inhabité, inculte, marécageux & mal sain, & si la nature ici triste & sombre, n'offre que des rochers presque nus & le plus souvent dépouillés de verdure & des bois qui les ornoient dans la vallée du Rhône, l'art ne contribue pas à l'embellir; le peu d'habitations que l'on voit dans ce désert sont ou sales & mal-propres, ou tombent en ruines. Nous passâmes une nuit à la distance de trois lieues de **St. Pierre.** Martigny, à Saint-Pierre, qui passe pour un bourg, & qui n'est qu'un très-vilain endroit rempli de goëtreux & de Cretins.

Nous nous remîmes le lendemain de bon matin en route, & à plus d'une demi lieue de St. Pierre, nous passâmes sur un grand **La Luzerne.** & beau pont, la rivière nommée Luzerne, dont nous allâmes visiter la rive gauche; elle coule avec impétuosité, en charriant des eaux grises, bourbeuses, & déposant sur une grande étendue de terrain entre les deux rochers qui la bordent, & sur toute la ligne de son cours, une quantité prodigieuse de fable, de gravier & de cailloux roulés, qui paroissent avoir rétréci son lit. On la voit venir du fond d'une gorge, plus au Nord-Ouest, derrière la montagne près de laquelle nous l'avions traversé, & ensuite tirer au Sud, en s'ouvrant un passage dans ces rochers qui, à son origine, après s'être élevés per-

Ses dépôts.

pendiculairement au dessus d'elle, semblent vouloir se rapprocher, comme pour former une voute à leur sommet. De-là cette rivière se dirige vers le Rhône, & ses eaux vont se perdre dans ce fleuve.

Les côtes escarpées & coupées à pic, qui bordent la Luzerne, offrent sur une grande hauteur le spectacle intéressant de la coupe intérieure de ces montagnes (58); elle présente d'abord à l'extérieur & immédiatement au dessous du terreau, une enveloppe calcaire en couches épaisses, compactes, grises, coupées de veines blanches; mais leur intérieur est de toute autre composition. Il est formé principalement de la roche de corne, feuilletée en lames fragiles (*corneus fissilis molior* Wall. Syst. Min. Sp. Tom. I. p. 170) qui sont facilement décomposées, détachées, emportées & roulées par les eaux de la Luzerne. A la rive gauche de cette rivière, ces lames sont d'un gris de fer, légèrement inclinées à l'horison, en s'élevant peu à peu vers le Sud-Est, ne présentant que leurs parties inférieures singulièrement & irrégulièrement ondulées, entremêlées quelquefois de couches minces de pierre calcaire, & traversées de veines souvent fort épaisses d'un beau

Rochers
qui le
bordent.

A la rive
gauche.

(58) C'est bien ici que l'on ne voit que trop combien le naturaliste peut être sujet à se tromper, lorsque la nature elle-même ou l'art ne viennent point à son appui; car si au lieu de faire voir ses couches intérieures, la montagne ne présentait qu'une coupe de sa partie tournée vers la vallée, quel est celui qui ne feroit tenté de la croire toute calcaire?

Preuves
tirées de
l'inspec-
tion du
lieu.

quartz gras, auquel adhère souvent & avec force, une lame ou croute sinueuse de la roche cornée; (corneus Tunicatus, Wall.) ces veines suivent par-tout les ondulations de la roche cornée qui leur sert comme de falbande; ce qui prouve que la roche de corne & le quartz ont été formés ici en même tems, que ce dernier a dû nécessairement être mou, lors de sa formation dans les cavités qui le renferment, que les roches cornées n'ont d'autre rapport avec les laves des volcans, que d'être ondulées, comme des mâtiers ci-devant en fusion (59); rapport,

(59) M. le Baron d'Olbach dans sa traduction de la minéralogie suédoise de Wallerius, paroît avoir été de l'opinion que ces pierres sont des especes de laves, & il y propose modestement ses doutes sur cet objet au célèbre minéralogiste Suédois. Au reste, cette idée n'est pas la seule qu'on ait eue sur la roche de corne; voici comme l'historien des volcans éteints du Vivarais & du Velay s'en exprime : „ J'ai vu plusieurs pierres de corne qui n'étoient „ formées qu'avec une matiere argilleuse plus ou „ moins dure & variée par la couleur, plus ou „ moins pénétrée par du schorl en feuillets ou en „ grains : on sent combien le nom de roche de „ corne en ce cas-là est impropre (Mém. sur les „ schorls à la tête de ses recherches sur les vol- „ cans éteints, page 98) ”. D'après ce passage, ceux qui précèdent & suivent, on voit que M. Faujas, parce qu'il croit avoir vu du schorl dans la roche de corne, ou parce qu'il a vu des schorls qu'on a abusivement qualifiés du nom de roche de corne spathique, paroît soupçonner qu'on pourroit ranger la roche de corne parmi les schorls; & il ajoute plus loin „ que l'on voit que les minéralogistes du

qu'auroit aussi avec elles, comme on le voit, le quartz qui, cependant à ce que je sache, n'a jamais été regardé par aucun naturaliste, comme matière volcanique; qu'enfin, l'une & l'autre pierre n'étant point évidemment des produits du feu, ne peuvent certainement être dûs qu'aux eaux primitives qui, dans les commencemens des siècles, couvroient la surface de notre globe.

A la rive droite de la Luzerne, le roc intérieur offre les mêmes phénomènes. C'est encore la roche de corne feuilletée, mais tirant plus sur le noir; ici ses lames ne se présentent plus non plus de champ, comme à la rive gauche, mais on voit surtout vers le sommet du roc leur face supérieure qui avan-

Rocher de
la rive
droite de
la Luzerne.

„ Nord ne vont encore qu'en tâtonnant au sujet „ de l'horn-blende, ou de la blende de corne, „ même ouvrage, pag. 99. Cela est vrai à la lettre jusqu'au tems où a paru la minéralogie latine du célèbre Wallerius; mais dans ce savant ouvrage, cet auteur a assigné à la plupart des substances qu'il décrit, des caractères si marqués & si tranchans, que l'on ne peut plus sans injustice accuser les *minéralogistes du Nord* de ne marcher dans ce sentier qu'en tâtonnant; & qu'il n'est plus, ce me semble, permis à aucun minéralogiste, de quelque pays qu'il soit, de confondre, à moins d'erreur volontaire, les schorls avec la roche cornée spathique; ainsi ce que M. Faujas de St. Fond (il me permettra de le dire) avance ici sur les roches de corne, n'est guère mieux fondé que le reproche qu'il fait à M. Wallerius d'avoir confondu l'alun de plume des boutiques avec le schorl fibreux, ni que ce qu'il dit par rapport à la vertu magnétique des schorls, vertu

ce fouvent au dehors, & qui formoit les feuillets en recouvrement au-deffus de ceux de la rive gauche. Cette correfpondance eft admirable, & forceroit le plus incrédule des hommes à ne point douter de la continuité des couches de la montagne ici dans les tems d'une époque fort reculée.

Mines de
cuivre.

Les rochers des deux rives de la Luzerne, mais furtout ceux de la rive droite, font voir plufieurs veines de mines de cuivre qui paroiffent fort riches; furtout celles qui fe trouvent dans un plus grand enfoncement, & dont j'ai ramaffé de jolis échantillons roulés au bord de la Luzerne. J'y ai reconnu beaucoup de cuivre précipité, & de la mine de

qu'il prétend avoir découvert n'être due qu'au feu volcanique; (voyez les pag. 93-99 & fuiv. du même mémoire). Si M. Faujas fe donne la peine de lire avec attention l'ouvrage de Wallerius, il verra qu'il y diftingue deux aluns de plume dans la note qui appartient à l'efpece 164, Tom. I. de fa minéralogie „ *hoc alumen plumofum non confundi debet* „ *cum alumine plumoso nativo . . . nec cum alu-* „ *mine plumoso lapideo, quod inter bafalticos la-* „ *pides eft descriptum. Spec. 151. Lit. a atque facie* „ *fua extrinfeca vitrea, & texturâ maxime fragili, ab* „ *hocce alumine plumoso asbestino diftinguitur &c.*”. Si M. Faujas fe donne encore la peine de lire avec la même attention l'ouvrage de M. de Sauffure, il y verra qu'en parlant des fchorls, il dit expreffément: „ Tous les fchorls que nous trouvons dans „ nos environs agiffent fur l'aiguille aimantée, & „ contiennent par conféquent du fer”. (Voyage dans les Alpes).

de cuivre verdâtre. Un de ces échantillons ^{Morceau précieux pour l'instruction.} que j'ai en mon pouvoir, est un morceau fort instructif & précieux pour la théorie de la formation du cuivre précipité; c'est une roche de corne roulée grise, où l'on voit des vestiges de pyrite cuivreuse verdâtre, granuleuse (*minera cupri viridescens*. Wall. sp. 355. syst. min. Tom. I.) recouverte par une couche vitriolique, jaune & fort mince, qui elle-même est recouverte par une croute fort mince & rouge, de cuivre précipité, sous forme métallique.

Bientôt une petite pluie qui commença à se faire sentir, & les nuages accumulés sur nos têtes qui nous faisoient craindre un tems encore plus mauvais, nous chassèrent de ces lieux qui, quoique sauvages & sans agrément peut-être pour bien des gens, avoient mille attraits pour moi : nous pressâmes donc un peu notre marche, & nous arrivâmes en- ^{Arrivée à Sion.} core d'assez bonne heure à Sion, où nous nous arrêtâmes un jour & demi pour en observer les environs.



C H A P I T R E V I I I .

Environs de Sion.

Sion.

QUand nous eumes un peu reconnu l'endroit où nous nous trouvions, nous vîmes bientôt que la ville de Sion, siège épiscopal, éloignée de deux lieues de Saint-Pierre, étoit une vieille & vilaine ville, & qui pouvoit aussi-bien, à ce qu'il nous parût, passer pour la capitale de la tristesse & de l'ennui, que pour celle du haut Vallais; aussi cherchâmes-nous hors de ses murs des objets plus intéressans que ses antiques & peu agréables bâtimens.

Environs
de Sion.

Au Sud-Est de Sion, est une éminence isolée, au sommet de laquelle est l'ancien château des évêques de cette ville, qui tombe en ruines, & n'a de remarquable que sa situation : nous y montâmes, & c'est de-là que je pus étudier la partie de cette vallée qui environne Sion.

Vue depuis le
château
de Tourbillon.

En regardant du côté d'où nous étions venus, on voit à trois quarts de lieue de la ville, le large torrent de Morgia que nous avons passé, qui se jette dans le Rhône, & coule au pied & à la face Ouest du Mont Orge. Le Mont Orge élevé environ de 1800 pieds au-dessus du niveau de la plaine de la vallée, est une hauteur isolée, de forme allongée, présentant une côte couverte de ver-

Le mont
Orge.

dure, qui va en s'abaissant de plus en plus,
 de manière à n'avoir plus gueres que 20 à
 30 pieds de haut vers Sion; il va ensuite en
 ligne un peu oblique, se joindre à la grande
 chaîne, au pied de laquelle est située la capi-
 tale du haut Vallais, & vis-à-vis le mont
 Valleria, où la côte qu'elle présente se nom-
 me Mont Comba. Vis-à-vis & au Sud du
 Mont Orge, s'élève une autre côte pareille
 & de même forme, mais plus escarpée du
 côté qui regarde la partie méridionale du
 Mont Orge, & ayant une pente plus douce
 du côté opposé à celui-là, elle ne s'étend
 que sur une longueur d'environ un quart-
 de-lieue. Entre ces deux côtes, on n'est point
 étonné de voir plusieurs folaces marécageu-
 ses, garnies de roseaux, dans des bas fonds
 où s'amassent & croupissent les eaux de pluye
 qui viennent de ces hauteurs. Toutes les
 deux, ainsi que je l'ai dit, sont de même
 forme, de même hauteur & de même na-
 ture; elles sont composées vers leur partie
 occidentale, de couches ou lamelles minces
 d'une roche feuilletée, quartzeuse & micacée,
 avec un mica jauné qui la rend fort grasse
 au toucher, & coupée de veines de quartz;
 & vers leur partie orientale, de la même
 roche quartzeuse, micacée, dont le mica est
 noir (*saxum fornacum* Wall. sp. 203). La
 côte vis-à-vis le Mont Orge est terminée du
 côté de Sion, par un monticule isolé, qui
 en est séparé par une gorge, & qui corres-
 pondant à la partie du Mont Orge, composée
 de roche quartzeuse, est aussi de même nature.

De quoi
composées ?

Monts
Valleria
& Tour-
billon.

De l'autre côté de Sion est le Mont & le Château de Valleria, vis-à-vis le Mont Tourbillon, d'où j'ai dit plus haut que nous plongeons des yeux dans la plaine & ses environs. Ces deux hauteurs ne sont séparées que par une gorge qui elle-même peut avoir près de 70 pieds au-dessus du niveau du Rhône. Depuis le fond de cette gorge, la seconde de ces hauteurs peut être élevée de 180 à 190 pieds, & du double plus que la première. Le Rhône coule au pied du Mont Tourbillon qui est de forme un peu allongée vers l'Est, & paroit entièrement composé de roche quartzeuse, feuilletée & micacée, de couleur grise. Le Mont Valleria, dont le château est moins ruiné & habité par un garde ecclésiastique, est de forme presque conique, & est encore composé de roche quartzeuse, feuilletée & micacée, blanche, très-dure & très-compacte, parce que le quartz en fait le principe dominant, servant quelquefois, surtout vers le sommet de la petite montagne au-dessous du château, d'appui à la roche de corne feuilletée & traversée en divers sens de veines d'un beau quartz gras, dont je possède un échantillon où l'on voit quelques fentes remplies de cristaux de roche très-petits, mais bien transparens, & d'une belle eau (60).

Nature de
ces ro-
chers.

Cristaux
de roche.

(60) Ces détails, je le sens, pourront paroître fecs à plusieurs de mes lecteurs; mais je ne puis les négliger; ils doivent, ce me semble, être intéressans pour les minéralogistes, & doivent d'ailleurs servir à

La partie inférieure & septentrionale de cette hauteur, offre un épais & beau filon de mine de cuivre; ce n'est presque que du cuivre pur précipité, avec des vestiges de pyrite cuivreuse. J'y ai trouvé aussi deux beaux morceaux de quartz où l'on voit dispersée çà & là, comme par grosses taches, la mine de cuivre hépathique, solide (minera cupri hepatica, syst. min. Wall. sp. Tom. II. 348.) mais elle y est fort rare. L'on a ouvert à grande peine une carrière dans la mine même, dont on ignore ici l'existence jusqu'à présent, quoiqu'on l'aye tous les jours sous les yeux (61): on ne se sert que de la pierre qu'on en tire pour la bâtisse & la maçonnerie.

Mine de cuivre.

Inconnue aux gens du pays.

Le coup-d'œil de ces hauteurs, depuis le sommet du Mont Tourbillon, séparées & isolées les unes des autres, est des plus curieux: elles paroissent à la première vue comme jetées au hasard, & dispersées sans ordre & sans symétrie dans la plaine; mais une inf-

Singulier coup d'œil de ces hauteurs isolées.

appuyer mes assertions, en démontrant l'identité de nature dans tous ces monts isolés.

(61) Cela est si vrai, qu'un apothicaire, l'un des hommes peut-être le plus instruit de Sion, que je vis aux eaux de Louèche où il étoit venu pour cause de maladie, me marqua la plus grande surprise, quand je lui parlai de mines de cuivre dans les environs de cette ville, & revenant alors de sa léthargie vallaisanne, il me fit les questions les plus empressées sur les essais qu'on pourroit tenter sur ces mines, & les auteurs qu'il pourroit consulter là-dessus.

pection plus exacte, un examen plus réfléchi sur leurs positions respectives, fait bientôt appercevoir dans ce désordre apparent, un certain ensemble que l'on n'avoit pas d'abord saisi, qui fait reconnoître qu'elles n'ont pas toujours été ce qu'elles sont aujourd'hui, & donne lieu de hasarder quelques conjectures étayées par les observations locales.

Conjectures sur leur production.

Si l'on se rappelle tout ce qui vient d'être dit; si l'on a fait attention à la nature & à la contexture intérieure de ces Monts isolés; si de plus, on remarque qu'ils ont tous leur escarpement tourné vers la chaîne qui borde la vallée au Nord, & qu'au contraire leur pente la plus douce se trouve toujours vers la partie opposée; on n'aura pas, je pense, de peine à concevoir qu'ils ne formoient jadis qu'un même corps de montagne, dont les parties désunies aujourd'hui, ont été détachées les unes des autres par une révolution dont il est tems de parler.

Elles n'ont pas toujours été séparées les unes des autres.

Nous n'avons que trop de preuves des plus convaincantes que la mer a couvert les plus hautes montagnes du Vallais, comme celles des autres contrées; comme celles-ci offroient dès leur formation des inégalités, les eaux qui les pressoient de toutes parts les minoient, les creusoient lentement, mais sans-cesse, en raison des loix de la pesanteur de leurs molécules toujours actives; de-là des vallées, des gorges & des courans marins, qui étant plus ou moins rapides, ont agi sur ces masses avec plus ou moins de violence; c'est donc un de ces courans prodigieux qui a

formé les vallées de Sion & du Rhône. On conçoit quelle devoit être la force & la puissance d'un courant aussi prodigieux ; l'on conçoit avec quelle facilité, il a pu former en sillonnant, un lit aussi immense que celui qu'il s'étoit fait ici, des pointes avancées, des caps, des golfes, des especes d'isles sous-marines &c. ; l'on conçoit alors que les Monts Tourbillon, Valleria, Orge & les côtes vis-à-vis de celui-là, étant attenans les uns aux autres, & à la grande chaîne au Nord de la vallée, pouvoient former un cap ou pointe avancée pareille ; que ce cap avec la partie avancée de la chaîne de montagnes au Sud de cette vallée, & au Sud-Ouest de la côte isolée, vis-à-vis du Mont Orge, formoient un détroit fort étroit, & où le courant devoit s'engorger avec une violence extrême ; que le cap ou pointe que formoient ces hauteurs réunies, offroit alors un bassin ou baye assez considérable qui, s'ouvrant entre les parties orientales & occidentales du Mont Orge & des Monts Valleria & Tourbillon, tirant ensuite au Nord-Est où est la jonction du mont Orge avec le mont Comba, se terminoit là en pointe ; là la puissance érosive de l'eau, augmentée par l'impulsion communiquée par la partie du courant qui s'engorgeoit dans le détroit dont j'ai parlé plus haut, joint à quelques enfoncemens ou especes de bayes plus petites, creusées dans le roc qui bordoit de tout côté la grande baye, ont donné lieu aux excavations de se prolonger de plus en plus ; de-là les gorges & vallons

Elles formoient autrefois un Cap sous-marin.

On y voyoit un bassin.

Ou les excavations se font augmen-

tées de
plus en
plus.

entre les monts Valleria & Tourbillon; entre le mont Orge & la côte qui est vis-à-vis & entre ces hauteurs & la grande chaîne dont elles faisoient partie; de là, comme on le voit, leur isolement & l'aspect singulier qu'elles présentent.

Après avoir considéré les effets des antiques courans de la mer, & avoir admiré ses imposans vestiges; après avoir parlé de la nature de ces montagnes, je terminerai ce Chapitre en disant, que celles des environs de Sion, qui font partie de la grande chaîne au pied de laquelle est située cette ville, sont couronnées à leur sommet, par des couches de la roche de corne spathique & quartzueuse verte. (*Saxum ferreum* Wall. sp. 212.) où la roche cornée domine & est mêlée de très-petites lames de feld spath blanc, qui y est fort difféminé. (62)

Nature
des mon-
tagnes au
Nord de
Sion.

(62) Il est étonnant qu'à St. Pierre, Charras & autres lieux, on se serve de cette pierre pour la construction des fourneaux, à cause de sa grande fusibilité.



CHAPITRE IX.

Route de Sion à Sierre. Cours du Rhône. Anciens vestiges des dépôts de ce fleuve.

Après avoir fait à Sion tout ce que nous ^{Départ de Sion.} avons à y faire, nous ne tardâmes pas, comme on le juge bien, à en partir. A une lieue & un quart de Sion, nous vîmes encore trois hauteurs isolées, dont la plus petite au milieu, placée sur le même niveau ^{Autres hauteurs isolées sur la route.} que la partie la plus haute de la côte, qui descend du mont Comba dont j'ai parlé plus haut, par conséquent plus élevées que les monts Valleria, Tourbillon, Orge, &c. & formées apparemment par les mêmes causes que ces derniers. A une demi lieue de Sion, coule la rivière nommée le Born, qui vient des glaciers du même nom, faisant partie des chaînes de montagnes au Sud de cette vallée. Cette rivière qui roule des eaux blanchâtres, comme toutes celles qui viennent des glaciers, va se jeter dans le Rhône.

Il est à observer que plus on avance dans la vallée de Sion, & plus elle se rétrécit & s'élève; elle est marécageuse en divers endroits. A une petite lieue de Sion est le village de Bramoy; c'est ici que l'on commen- ^{Traces qui prouvent la formation} ce à observer de tous côtés les traces non équivoques de l'ancienne majesté du beau

du sol de
ces val-
lées par le
Rhône.

fleuve qui traverse cette vallée. Dans le premier voyage que j'avois fait dans une partie du Vallais, au mois de Mai de cette année, j'avois imaginé que la vallée du Rhône étoit tout autant due aux dépôts des torrens impétueux qui descendent du haut des montagnes, qu'aux eaux de ce fleuve; mais dans ce voyage ci, je commençai déjà par une inspection plus exacte du sol, à conjecturer que ce fleuve avoit eu la plus grande part à sa formation, & enfin quand je me trouvai ici, la vérité s'offrit dans un tel jour, que je ne pus douter de ce que je voyois devant moi. Mais examinons d'abord soigneusement les faits, tels qu'ils se présentent à mesure que nous avançons, & nous verrons ensuite quelles sont les conclusions que nous devons en tirer.

Applai-
nissement
presque
subit de la
plaine &
du lit de
ce fleuve.

Eminen-
ces sablo-
neuses au-
près de ce
fleuve.

A un quart-de-lieue, & en deça de Bramoi où la plaine s'abaisse presque subitement, le Rhône fait angle avec lui-même, & s'éloigne pour quelques instans de nous, en quittant le pied de la grande chaîne au Sud de la vallée, pour arriver ici en tirant au Nord-Est. A cet angle, le Rhône s'élargit considérablement, & coule à peine au milieu du sable & du gravier, dont il s'est défait à l'extrémité de cette expansion de ses eaux; à sa rive gauche, s'élève un monticule de sable ou dune de 39 à 40 pieds de haut, miné & coupé, sur une grande partie de sa hauteur à pic, par le fleuve & du côté qui lui fait face; en marchant plus à l'Est, de distance en distance, suivent précisément derrière cette pe-

ôte Dune, & au nombre de quatre ou cinq, d'autres petites éminences de même nature, plus ou moins arrondies, & qui vont toujours en décroissant en hauteur; les dernières sont les plus couvertes de verdure.

De Bramoi à Grols, autre village du haut Vallais, on compte une lieue; & à un quart-de-lieue en face de Grols, on commence à avoir le spectacle bien singulier d'une infinité d'élévations isolées, qui se prolongent jusqu'à Sierre, en bordant le Rhône, surtout à sa rive droite, souvent à sa rive gauche, fréquemment au milieu de la plaine de la vallée. C'est ainsi qu'en approchant de Sierre, elles forment plusieurs chaînes de Dunes, semblables en petit à celles que l'on voit entre le lac de Harlem & la mer en Hollande, & entre lesquelles coule le Rhône. Ces hauteurs qui bordent ce fleuve, élevées environ de 60 à 70 pieds au-dessus de son niveau, sont composées des mêmes couches que les montagnes de la grande chaîne au pied de laquelle elles se trouvent, qui sont ou la roche cornée, ou la pierre calcaire noire, à petits grains, coupée de veines blanches (63);

Hauteurs plus considérables entrelacées en forme de chaînes de Dunes.

Leur nature.

(63) Les couches que forment ces pierres qui sont tendres & fragiles, paroissent avoir été plus ou moins dérangées & souvent comme désunies & brisées; telles sont visiblement celles de l'isle de Gratz, du sommet de laquelle s'avance une masse énorme de roc, comme suspendue en l'air, apparemment parce que les couches inférieures qui lui servoient de point d'appui, se sont éboulées, & ont été emportées au loin,

celles-là paroissent avoir fait partie de la côte qui descend de la grande chaîne; ou, elles sont composées de sable, de gravier, de limon, comme le lit de ce fleuve, surtout celles qui se trouvent à la rive gauche du Rhône ou celles qui en sont le plus éloignées, & celles-là paroissent avoir été formées là où on les voit présentement: elles sont toutes de forme différente, approchant beaucoup la plupart de la conique, aplaties ou arrondies à leur sommet où l'on voit souvent des vieilles tours ou des bâtimens antiques ou modernes, ou des cailloux roulés.

Quelle est l'idée qu'on doit se faire sur l'origine de ces espèces de Dunes.

Qui croiroit que ces amas de sables & de limon, ces dunes, ces monticules isolés qui présentent un coup-d'œil si pittoresque, & qui occupent presque toute la largeur de la vallée (qui n'est ici de gueres plus d'une lieue), soient les produits des érosions & des attérissemens prodigieux, d'un fleuve dont la largeur aujourd'hui est en général si peu considérable, & dans cette vallée & dans celle du Rhône? c'est cependant ce dont on ne peut, ce me semble, douter d'après les détails que je viens d'exposer. Mais comment cela s'est-il pu faire? c'est ce que nous allons examiner; mais avant toutes choses, il est une observation bien intéressante à faire qu'il ne faut pas négliger; c'est que l'on apperçoit ici les vestiges certains & bien marqués, de deux attérissemens dûs à des époques bien différentes.

Deux époques d'attérissemens à observer.

Les plus hautes montagnes que nous connoissions, étoient sans doute bien plus hautes encore lors de leur formation par les

mers, que lorsque cet immense océan a commencé à les abandonner, & à s'écouler au travers des issues qu'il s'étoit ouvert dans leurs épaisseurs, après avoir longtems enveloppé leurs sommités; elles étoient plus hautes encore que de nos jours, lorsque après l'écoulement des mers, la grande quantité des vapeurs aqueuses répandues dans l'air, eût formé dans le sein de ces montagnes même de vastes réservoirs d'eaux qui, à leur tour, s'y sont creusés de nouveaux passages, & ont produit les torrens, les rivières, les fleuves, dont la rapidité, & par conséquent la puissance, étoit alors bien plus grande qu'aujourd'hui; mais le frottement & les efforts perpétuels de ces terribles masses d'eaux, ont été cause de l'affaissement des montagnes, & de l'abaissement de leurs lits; de la diminution de leurs eaux & en un mot du système actuel des choses.

Le Rhône donc, comme les autres grands fleuves du monde, a été soumis à la même loi; son lit a été bien plus élevé autrefois, & la pente de ces vallées bien plus considérable; il rouloit alors avec fureur les débris qu'il avoit arraché des montagnes; & telle étoit la force de son cours qu'il les entraînoit à une distance presque inconcevable (64).

(64) On voit plusieurs lits de ces cailloux en France, aux environs de Nîmes, de Vienne, de Valence, de Montelimar & d'Orange, que M. le Baron de Servieres prétend avoir été déposés par

Première
époque.

Les détériorations continuelles de ces rochers & de leurs parties, ont égalisé peu-à-peu son lit ; alors, il a déposé des cailloux, le sable & le limon que ceux-là ont entraînés avec eux, en se précipitant au fond, dans cette partie de la vallée entre Sierre & Bramoi, qui est maintenant l'endroit où elle

le Rhône seul ; il dit à ce sujet : „ que les cailloux
„ de Nîmes sont exactement de même sorte que ceux
„ disséminés sur les bords du Rhône, depuis Genève
„ jusqu'à l'embouchure de ce fleuve dans la mer. ”
(Voyez son excellent mémoire sur les cailloux
des environs de Nîmes ; Journal de physique du
mois de may 1783) M. de Saussure paroît à la
vérité avoir prouvé, que les cailloux des environs
de Genève & des autres plaines de la Suisse, sont
dûs aux courans marins qui ont sillonnés les Alpes ;
mais il paroît en effet, qu'on ne peut attribuer
la même origine à ceux des environs de Nîmes,
&c : parce que ces endroits ne peuvent s'être
trouvés dans la direction de ces courans ; au reste,
il est une observation à vérifier, qui, si elle est fon-
dée, me paroît très-propre à établir, si c'est aux eaux
des mers, ou à celles des fleuves que sont dûs les
amoncellemens & les collines de cailloux ; il m'a
paru remarquer qu'en général ces sortes d'apports
faits par les mers, laissent toujours voir dans leurs
environs des masses souvent énormes & isolées
des mêmes fragmens de rochers dont sont compo-
sés les cailloux en question, traces non équivoques
de la puissance extraordinaire qui les a entraînés
jusques-là ; d'un autre côté, il m'a paru que ceux
déposés par les fleuves, sont plus régulièrement
roulés, de grandeurs moins inégales entr'eux, &
ne font point voir dans leurs environs ces caractè-
res de majesté que la mer seule laisse après elle.

commence à s'abaisser ; ce qui a formé des isles qui en ont conservé la forme de nos jours, & sur quelques-unes desquelles on voit encore quelques cailloux roulés qui y ont été laissés, lors de leur formation ; tandis qu'on n'en remarque pas un dans la plaine, apparemment parce que ce fleuve referré entre ces isles avoit acquis de nouvelles forces. C'est aussi dans ce tems, que le fleuve creusant les parties plus ou moins avancées & plus ou moins décomposables (s'il m'est permis de me servir de cette expression) de ses bords, a formé ainsi des isles non-seulement par le moyen des attérissemens, mais aussi par érosion.

Illes produites des dépôts du fleuve.

Illes produites de ses érosions.

Tous ces effets, comme on le comprend bien, ont été fort lents, & ont demandé une très-longue série de siècles pour s'effectuer. (65) Alors le Rhône, après tant de travaux, s'est abaissé à-peu-près au point où il est aujourd'hui, & ses eaux se sont portées à des distances considérables, & ont

Seconde époque.

(65) L'embouchure du Rhône dans la mer, étoit autrefois bien en deçà de l'endroit où elle est aujourd'hui, & le savant Astruc cité par M. le Baron de Servieres, (Voyez le *Mémoire* dont il est fait mention dans la note précédente) suppose que l'étendue des côtes de France depuis la mer, n'a guères accru par les dépôts du Rhône de plus de trois lieues en trois mille ans : si l'on pouvoit certifier la justesse de ce calcul, que l'on juge quelle est la lenteur des opérations de la nature.

Dépôts
secondai-
res.

Les plai-
nes des
deux val-
lées & des
pays fer-
tiles en
font les
produits.

Comment
se font
formées
alors les
petites
éminen-
ces pro-
che du
Rhône.

submergé de grands espaces de pays (66) ; alors , ce fleuve coulant avec lenteur , n'ayant plus assez de force pour entraîner avec lui des fragmens de rochers , a cessé de charrier des cailloux , mais il a continué d'entraîner avec soi des terres & des sables qu'il a déposé à mesure que son cours s'est ralenti , par couches successives les unes au-dessus des autres , & ces dépôts ont encore peu-à-peu & très-lentement , comblé une grande partie de son lit , resserré ses bords , & même formé des plaines plus ou moins étendues , entr'autres celles de Sion & du Rhône , qui , après avoir été longtems le séjour des eaux , sont devenues celui des hommes , qui , en ayant desséché les restes qui y croupiissoient encore , & formoient des marais , en ont defriché le sol , l'ont cultivé , & ont ainsi changé le royaume de Neptune en celui de Cérés. C'est à cette seconde époque des attérissemens du Rhône , que se sont formées les petites îles sablonneuses que l'on voit à un quart de lieue de Bramoi ; il paroît même que lors de leur formation , le fil de l'eau se trouvoit sur la même ligne que ces éminences , & que cette partie de la plaine s'applanissant insensiblement , elle formoit ces dépôts en raison inverse de la rapidité de son cours.

Tels

(66) Voyez encore ce que Monsieur le Baron de Servieres dit à ce sujet dans l'ouvrage cité.

Tels sont les phénomènes étonnans produits par un fleuve si peu puissant aujourd'hui, que l'on ne peut réellement voir sans admiration les vestiges respectables de son ancienne grandeur & gloire. (67)

(67) Si de pareils effets ont droit de nous étonner, quelle sensation ne doit pas produire sur nous la contemplation de ceux opérés par ces grandes masses d'eaux, ces fleuves superbes du nouveau monde, tels que le Mississipi, l'Amazone &c. ? l'on ne peut gueres douter que tout le pays au midi & au nord du fleuve des Amazones n'ait été couvert, & formé jadis par ses eaux, & ne fût encore submergé, lors de ses prodigieux débordemens ; ce que nous dit M. de la Condamine dans la relation de son voyage semble le confirmer : „ le 4 ,
 „ nous commençâmes à voir distinctement des mon-
 „ tagnes du côté du Nord, à douze ou quinze
 „ lieues dans les terres. C'étoit un spectacle nou-
 „ veau pour nous qui, depuis le Congo, avions na-
 „ vigué deux mois sans voir le moindre coteau ...
 „ Voilà donc un pays immense de plaines conti-
 „ nues, & où la vue s'égare ” ; ailleurs il est dit :
 „ les lacs & les marais se rencontrent à chaque pas
 „ sur les bords de l'Amazone, & quelquefois bien
 „ avant dans les terres &c. ”. Pour avoir submergé
 tout ce pays, quelle n'a pas dû être la largeur de
 ce fleuve autrefois, & pour l'inonder encore au-
 jourd'hui à des distances si considérables, quelle
 ne doit-elle pas être encore maintenant ? Écoutons en-
 core le savant académicien que nous avons cité :
 „ Depuis la rencontre du Xingu avec l'Amazone,
 „ la largeur de celle-ci est si considérable qu'elle
 „ suffiroit pour faire perdre de vue un bord de l'au-
 „ tre, quand les grandes isles qui se succèdent les
 „ unes aux autres, permettroient à la vue de s'é-

Le Rhône a conservé encore des restes de son ancienne grandeur. Malgré les monumens remarquables de la dégradation du Rhône, c'est encore de nos jours un des plus beaux fleuves de l'ancien continent ; on le voit à la vérité trainer avec lenteur des eaux peu profondes presque dans toute l'étendue de son cours, au travers des deux vallées qu'il parcourt dans toute leur longueur ; mais de quelle agréable surprise ne doit-on pas être saisi, quand on voit ses eaux blanchâtres dans la vallée de Sion, grisâtres & comme bourbeuses dans celle qui porte son nom ; revêtir tout-à-coup une couleur nouvelle, symbole de leur pureté, & se précipiter en murmurant & en écumant, pour ainsi dire, dans un nouveau lit près de Geneve, où elles prennent une face nouvelle, en s'élargissant considérablement, & devenant dès-lors capables de porter les plus gros bâtimens marchands ? On conçoit quelle doit être encore la masse actuelle de ses eaux, pour être susceptible d'une pareille métamorphose ; aussi reçoivent-elles des accroissemens de toutes parts, & sans parler des rivières d'une certaine étendue, & d'autres moins remarquables qui viennent

Il change de couleur & s'élargit aux environs de Geneve.

Grande quantité d'eau qui vient s'abjoindre dans le Rhône.

„ tendre ”. (Voyez la relation du voy. de la Riv. des Amazones par M. de la Condamine). On ne peut assez regretter que M. de la Condamine ayant parcouru ce beau fleuve sur une longueur de plus de 3000 lieues, ne nous ait pas laissé des détails plus satisfaisans & circonstanciés sur son histoire naturelle, & celle de ses environs.

les enrichir depuis qu'elles ont quitté le lac de Geneve, nous avons vu dans les deux grandes vallées que traverse ce fleuve, avant que d'y arriver, la grande eau, l'Avançon, la Drance, la Luzerne & des torrens moins considérables lui faire également hommage de leurs eaux; nous vîmes encore, en continuant notre route, le torrent de Réchi, passant par le village du même nom, à une lieue de Grols, & charriant de grosses masses de cailloux roulés, & à une demi lieue delà, la riviere d'Avicenza sâle & de couleur laiteuse, venant des glaciers d'Annovia, situés comme la source de Réchi, parmi les chaines au sud de la vallée, porter encore toutes deux leurs eaux en tribut au Rhône.

Le torrent de Réchi & la riviere d'Avicenza s'y jettent.

La vallée de Sion qui se dirige de l'est au sud-est, se rétrécit de plus en plus depuis son entrée, & son sol s'élève peu-à-peu de plus en plus, ainsi que nous l'avons vu plus haut; mais aux environs de Sierre, elle s'élargit un peu de nouveau, & son sol n'est plus qu'une plaine sablonneuse, produit des dépôts continuels des débordemens du Rhône, qui commencent à devenir terribles ici; & quoiqu'il n'y ait en tout de Sion à Sierre que deux lieues & demi, de pareilles inondations obligent souvent les voyageurs à de grands détours.

Direction de la vallée de Sion; elle s'élargit non loin de Sierre.

Il est à observer que tout le roc des montagnes du Vallais depuis Sion, est toujours la roche quartzeuse feuilletée & micaçée, ou blanche, ou jaunâtre, ou blanche mêlée de

Nature des montagnes entre

Sion &
Sierre.

mica verd, & reconverte quelquefois de lames de la roche cornée d'un gris de fer, coupée par-ci, par-là, de veines de la pierre calcaire dont j'ai parlé plus haut.

Arrivée
à Sierre.

Nous arrivâmes à Sierre qui est une jolie petite ville, à quatre ou cinq heures du soir, très-fatigués de notre course.

C H A P I T R E X.

Environs de Sierre. Vallée d'Annuvia. Route de Sierre jusqu'au mont Gemmi. Dégats du Rhône & des torrens.

Sierre.

SIERRE est peut-être la ville la mieux bâtie & la plus agréable de tout le Vallais, & comme nous y avons passé une nuit, je crois rendre service aux étrangers voyageurs de ce côté, en leur conseillant de ne point s'y arrêter, à moins d'affaires indispensables; car on n'y trouve qu'une seule auberge où l'on est absolument obligé de s'arrêter: en cas qu'on séjourne dans cette ville, l'on y est à la vérité fort bien, mais l'aubergiste qui est un boucher Allemand, rançonne cruellement & grossièrement tous ceux qui ont affaire à lui, & traite les hommes avec autant d'inhumanité que ses animaux.

Avis aux
voya-
geurs.

Sierre se trouve située à la rive droite du Rhône, & environnée de ses sables; elle est bornée au Sud par quelques-uns de ses

monticules dont nous avons parlé dans le chapitre précédent ; en montant sur l'un d'eux à un quart de lieue de Sierre, on saisit une partie de leur ensemble ; en même tems le Rhône, Sierre, & les montagnes de la chaîne, au nord de la vallée, qui s'élèvent couvertes de verdure & de bois au-dessus de cette ville, embellissent singulièrement ce tableau.

Au Nord-Est & à un peu plus d'une lieue, si je ne me trompe de Sierre, s'ouvre la vallée d'Annua. Cette vallée est fort intéressante par sa grande richesse en fait de minéraux métalliques, & ses montagnes sont en grande partie composées de la roche quartzeuse, feuilletée & micacée. Je ne l'ai point examinée par moi-même, parce qu'ainsi que je l'ai dit dans l'introduction de cet ouvrage, je me flattois de la voir, ainsi que toutes les autres latérales aux vallées de Sion & du Rhône, à mon retour ; mais un Chatelain d'un village voisin de Sierre, a eu la complaisance de me céder plusieurs échantillons de ces mines dont il a entrepris l'exploitation, & dont la richesse & la beauté m'engagent à les faire connoître ici, d'autant plus qu'elles offrent quelques détails très-intéressans. On trouve une belle mine de cobalt près du village d'Ayer ; les échantillons que j'en ai, présentent les variétés suivantes :

1^o. Une galène de cobalt à facettes ou paillettes planes (*Minera cobalti tessularis alba factura micans*. Wall.) où l'on

voit dispersés quelques petits grains de quartz gras.

2°. Une autre galène de cobalt, semblable à la première, accompagnée de sa matrice qui est la roche dont j'ai parlé plus haut, & dont les feuillets sont pénétrés de galène à petits grains.

3°. Une galène de cobalt à petits grains très-sensibles (*Minera cobalti tessularis granularis* Wall. sp. 292.) accompagnée de quartz noir.

4°. Une mine de cobalt cendrée compacte (*Minera cobalti cinerea solida* Wall. sp. 293.) recouverte en partie par une ochre brune & accompagnée de stéatite verdâtre & d'un fluor d'un gris bleuâtre sale; c'est le fluor *spathosus* de Wallerius.

5°. Une ochre de cobalt brune avec des fleurs de cobalt d'un rouge pâle, & des vestiges de la mine en forme de scories.

De plomb
argenti-
fère.

On trouve dans cette vallée une mine de plomb tenant argent; c'est une galène à petits grains irréguliers dans un quartz gras, qui se trouve entre les villages de Luc & de Chandolin.

De cui-
vre.

On y trouve une mine de cuivre verdâtre ou pyrite cuivreuse dont je possède de jolis échantillons; cette pyrite est de forme lamelleuse, couverte de verd de montagnes & d'ochre rouge entre les lamelles (68); elle se

(68) Rien ne prouve mieux combien les minéralogistes modernes ont eu de fausses idées sur les

trouve dans la montagne nommée Nova Minun au-dessus du village de Mission ; la même minière fournit encore une pyrite brune sulphureuse, fort riche en cuivre (*Minera cupri flavo fusca*. Wall. sp. 357.) J'en

procédés de la nature , que la diversité de leurs opinions sur les décompositions & les reproductions des substances métalliques. La chaux de cuivre rouge dont il est ici question , est la même que Cronstedt a nommé *Minera Cupri calciformis rubra* , & qu'il a regardé comme le produit de la décomposition du cuivre natif ; (c'est l'*ochra cupri rubra* de Wallerius qui la regarde comme produite de la décomposition de la mine de cuivre hépatique) ; Valmont de Bomare paroît avoir adopté la même opinion , en plaçant cette ochre parmi les mines de cuivre hépatiques &c. D'un autre côté , l'on voit également cette ochre rouge sur notre pyrite cuivreuse de la vallée d'Annuvia , qui y est également due à sa décomposition ; cela prouve que le même effet peut provenir de plusieurs causes. On fait que le cuivre calciné donne une chaux rouge ; la décomposition des métaux sulfureux produit une chaleur assez considérable , qui n'approche pas à la vérité de la force de celle de nos fourneaux , mais elle est apparemment plus continue & plus égale , & ce que l'art obtient par la violence de cette chaleur , la nature l'obtient peut-être par sa constance ; la pyrite cuivreuse arrosée par de bon esprit de nitre , en est corrodée , lui abandonne son phlogistique , & reste au fond du vase où s'est faite l'expérience sous la forme d'un ochre rouge indissoluble ; peut-être s'opere-t-il quelque chose de semblable dans les entrailles de la terre.

De fer.

possède un joli échantillon recouvert de verd de montagne, ainsi qu'un autre échantillon de mica ferrugineux gris (mica ferrea Wall. sp. 328.) très-attirable à l'aimant, venant de la même vallée, mêlée de petits grains de quartz gras & d'ochre jaune; mais ce que ce dernier offre de plus intéressant, c'est un vrai bleu de Prusse natif & pulverulent, disséminé par-ci, par-là. MM. Vallerius, Cronstedt, Sage, parlent d'une pareille substance ferrugineuse dans de la tourbe ou de l'argille; je possède moi-même un très-beau bleu martial, dans une tourbe limoneuse qu'on m'a donné pour être des environs de Bois-le-duc; mais jusqu'à présent, je ne sache point que personne en ait découvert dans aucune mine de fer, & sa présence même dans cet échantillon est assez singulière & difficile à expliquer, d'autant plus qu'elle s'y trouve de manière, à faire présumer qu'elle est due à la décomposition du mica ferrugineux.

Départ de
Sierre.

Nous partîmes de bon matin de Sierre, & peu loin de la ville, nous vîmes encore le torrent de Scheffely, couvrant sa route dans la vallée de graviers & de cailloux, se jeter dans le Rhône. A une demi-lieue de cette ville, nous traversâmes le village de Salges, à une demi-lieue duquel est celui de Varona; ici nous nous trouvions presque au pied de la haute montagne du même nom; la partie inférieure de cette montagne, descendant en pente douce, en forme de côte boisée & couverte de verdure, tandis que son

Mont
Varona.

sommet est composé de bancs calcaires minces & horizontaux dont la continuité est interrompue en plusieurs endroits ; elle offre aux regards un grand front de rocher coupé à pic du côté qui regarde la vallée , & dont l'extrémité la plus orientale paroît détachée du reste & comme écroulée en partie , & l'on apperçoit dans la grande face du roc une immense caverne ; cette caverne , la rupture des couches de cette montagne , cette apparence de ruines & de dégradations , semblent dûs à un ou plusieurs éboulemens , semblables à celui qu'a éprouvée la cinquième pointe des Diablerets.

Sa nature
& sa forme.

A quoi attribuée ?

Nous avons vu que cette observation se répète souvent dans les montagnes du Valais & du gouvernement d'Aigle , & sans doute dans plusieurs de celles des autres pays montagneux du monde ; mais elle donne lieu à une autre observation dont je n'ai pas encore parlé , & que j'ai eu occasion de vérifier en différens tems , sur plusieurs autres montagnes des petits cantons de la Suisse & de la Franche-Comté ; c'est , que les antiques pelouses , en pentes plus ou moins escarpées , couronnées souvent de vastes & sombres forêts de mélèzes , qui forment la croupe des parties inférieures des montagnes , dont la partie supérieure s'élève au-dessus d'elles , comme il vient d'être dit , en forme de roc , ou taillé à pic , ou dont les parties paroissent comme désunies ou morcelées , semblent visiblement dûs à de tels éboule-

Autre observation
dérivant
de la première.

Moyen
d'appro-
ximation
pour con-
noître l'â-
ge des
monta-
gnes fé-
condai-
res.

mens, dans un tems fort reculé, & à la décomposition des débris précipités du haut de leurs sommités, concassés, brisés & atténués par le choc & la collision de ces fragmens, lors de leur chute (69). L'on pourroit suivre, pour ainsi dire, pas à pas, les différens degrés & les époques de cette décomposition dont nous parlons ici, & déterminer jusqu'à un certain point l'âge des montagnes où l'on remarque ces vestiges de dégradations, si l'on pouvoit connoître au juste, l'espace de tems nécessaire, pour qu'un

(69) Si ces couches de humus & d'argille qui forment comme une espee de croute sur la charpente pierreuse qu'elles enveloppent, sont souvent dues à la décomposition de la matiere calcaire, comme on le voit dans ce cas-ci; l'on peut, ce me semble, concevoir trois manieres de production pour l'argille, en dépit de ceux qui voudroient tout ramener à une formation unique: 1°. par la transmutation de l'eau en terre, dont je crois que l'on ne peut guères douter; c'est l'argille primitive qui forme la plus grande partie des couches de notre globe. 2°. Par la décomposition de la pierre calcaire, & la désunion de ses molécules, au moyen de l'action continuée des dissolvans acides répandus dans l'air sur elle; cette décomposition n'est que la séparation des parties calcaires & argilleuses, combinées dans la pierre, & dues à la destruction de la matiere animale, testacée, & à la putréfaction de la substance animale proprement dite, habitant la coquille. 3°. Enfin par la décomposition immédiate des végétaux & des animaux; c'est là proprement la terre animale & le humus ou terreau.

terrein éboulé puisse se recouvrir de verdure, & devenir fertile & propre à la culture.

Dans le Vallais, l'inspection attentive des lieux démontre que plusieurs de ces accidens remontent à une haute antiquité, & sont bien antérieurs aux tems où les annales humaines en ont pu parler; d'autres portent évidemment le caractère de la nouveauté, & paroissent plus ou moins modernes: mais si ceux-là restent souvent ignorés, c'est qu'en général le Vallaisan est peu observateur, & que l'on ne voit pas souvent, dans cette contrée, des Vitaliano Donati (70), qui viennent apprendre au vulgaire épouvanté, qu'un éboulement n'est point un volcan.

Pourquoi ces accidens semblent si rares?

Plus à l'Est, & non loin de Varona, se trouve le village de Louèche, vis-à-vis duquel on voit le torrent d'Ildegraben, tomber, en écumant & avec fracas, du haut du mont Ilberg, qui fait partie de la chaîne de montagnes à la rive gauche du Rhône, en formant deux chûtes; au bas de la première, il s'est creusé un profond bassin dans le roc, d'où, lorsque ces eaux grossissent, on les voit se déborder de tous côtés, en prenant, dit-on, une teinte de rouge fort marquée, ou couleur de sang.

Torrent d'Ildegraben.

Ce torrent, de même que les autres, qui

(70) Voyez sa lettre citée par M. de Saussure; voyages dans les Alpes, pag. 414.

Inonda- viennent se jeter dans le Rhône , de concert
tions ter- avec ce fleuve , inondent tellement cette par-
ribles, tie de la plaine , lors des grandes eaux, qu'ils
y ôtent presque toute communication d'un
endroit à l'autre , & qu'ils font des ravages
étonnans, emportant & s'appropriant tout
ce qu'ils rencontrent dans leur cours ; c'est
ce qui avoit engagé un riche particulier à
proposer d'arrêter, au moyen de très-grands
travaux, exécutés à grands frais & à ses dé-
pens, ces prodigieux débordemens ; mais
cela n'a point eu lieu , & les choses sont
toujours dans le même état.

Nous nous arrêtàmes ici pour nous repo-
ser un peu , & nous préparer à la forte mon-
tée que nous allions faire.



CHAPITRE XI.

Montée du mont Gemmi. Eaux de Louèche.

LE chemin qui conduit aux eaux de Louèche, est taillé, à grands frais, dans le roc vif, & a été construit aux dépens de LL. EE. de Berne, auxquelles un travail pareil doit attirer bien des éloges justement mérités : il est assez large & commode, quoiqu'en pente fort rapide. Nous prîmes des mulets au bas de la montagne, & nous commençâmes à la gravir.

Chemin
qui conduit à la
montagne.

Malgré ces commodités, la montée du mont Gemmi présente un spectacle bien hideux pour tout autre qu'un naturaliste ; il voit, à mesure qu'il s'élève d'un côté, un précipice affreux sous ses pieds, & de l'autre, des rochers nus & escarpés qui semblent s'élancer dans les cieux ; souvent des masses énormes, à peine adhérentes au roc, suspendues au-dessus de sa tête, augmentent son effroi ; la couleur noire des rochers, le bruit lugubre & le murmure des eaux multiplié par les échos, l'aspect des cascades qui se précipitent par sauts & par bonds à des profondeurs considérables ; le silence profond que l'on voit d'ailleurs régner autour de soi, la fatigue, la chaleur, tout cela ajoute encore à la tristesse du spectacle ; mais

l'observateur attentif & que rien ne décourage, contemple en marchant; il voit dans ces colosses prodigieux, terreur du vulgaire, dont le génie rampe avec l'ame; il y voit, dis-je, la nature à découvert, & sans ce voile obscur qui la dérobe ailleurs souvent à ses regards.

Nature
des roches
du mont
Gemmi.

Lorsque l'on commence à s'élever sur cette montagne, on voit reparoître la roche de corne feuilletée, d'un gris de fer, & elle sert de base aux autres couches qui s'appuient sur elle; en avançant de plus en plus, on trouve immédiatement après la roche de corne, les bancs les plus épais que j'aie jamais vu, qui souvent même forment comme des murs perpendiculaires, où l'on n'aperçoit aucune apparence de couches d'une pierre calcaire, compacte & noire; plus haut, c'est encore les mêmes bancs noirs, mais interrompus par des veines de la roche cornée, de quartz & souvent de grosses couches d'un quartz & d'un spath sablonneux, mêlés ensemble; en approchant du sommet, les assises ne sont presque composées que de cette pierre calcaire seule.

Ce que
l'on doit
penser sur
leur formation.

Quel est le naturaliste impartial, qui faisant ici d'un coup d'œil cet ensemble singulier de pierres, réputées primitives & secondaires, confondues en un même lieu, prétende encore y distinguer deux époques de formation aussi éloignées l'une de l'autre? Quel est celui qui, après un scrupuleux examen, après avoir fait attention que les inflexions, les courbures, l'inclinaison

de ces couches, se rapportent exactement; que celles-ci paroissent presque aussi intimément unies que les bancs de matières homogènes: quel est, d'après cela, dis-je, celui qui ne conviendra pas, que la formation de chaque couche a suivi de près celle qui l'a précédée, & que toutes ensemble ont, pour ainsi dire, été formées en même tems?

Au reste, on peut faire sur les couches de cette montagne, la même remarque que j'avois eu occasion de faire plusieurs fois sur celles de la pierre calcaire ou des roches quartzeuses (71); qui est, que quoique ces dernières & la roche cornée, se trouvent le plus communément dans une position presque verticale dans les montagnes, on les voit cependant assez fréquemment affecter aussi une certaine inclinaison, qui, quelquefois est assez grande pour approcher de la ligne horizontale, & même pour être parallèle à l'horison.

Situation
des cou-
ches.

En cheminant toujours, nous laissâmes derrière nous deux vallons, dont le plus élevé contient deux villages assez considérables; l'un nommé Ende, est situé à la partie Nord-Ouest du vallon, & l'autre, nommé Albana, sur un côteau au pied des rochers au Sud. A une demi lieue d'ici, nous entrâmes dans le badner thall, (vallon des bains) se dirigeant de l'Ouest à l'Est; c'est ici que sont

Vallon
des bains.

(71) Voyez ce que j'ai dit à ce sujet dans la seconde note du Chapitre II de ce voyage.

Situation
des bains.

Le Tall,
rivière.

situées les eaux de Louèche , & les maisons & bâtimens qui en dépendent se trouvent placés presque à l'extrémité Nord-Est du vallon ; elles sont bornées au Sud , au Nord , & à l'Est , par de hauts rochers nus , escarpés & couverts de neiges par-ci par-là , qui rendent l'aspect de ces lieux très-sauvage , & au Nord-Est par les glaciers du Gemmi. Le pied de ces rocs est garni de bois & de côteaux rians & verdoyans , comme dans les vallons inférieurs. La rivière , nommée Tall , venant du glacier que l'on voit devant soi , traverse la petite plaine des bains dans toute sa longueur , & va de chûtes en chûtes , de profondeurs en profondeurs , gagner les plaines inférieures jusqu'au Rhône ; ses eaux ne sont point laiteuses , comme toutes celles qui viennent des glaciers (72), mais elles paroissent

(72) Ceci prouve que ce n'est qu'à une grande distance de leurs sources , & après avoir parcouru des montagnes de différente nature , & s'être en conséquence chargées de particules hétérogènes , que les eaux venant des glaciers prennent une couleur laiteuse. M. Scheutzer prétend que ces eaux blanches des glaciers sont saines à boire , & cette assertion m'a été confirmée dans le Vallais ; mais j'avoue que je ne puis aucunement croire à la salubrité d'eaux chargées de parties calcaires , féléniteuses & quartzes ; j'avoue même que je suis étonné qu'un physicien tel que M. Scheutzer , ait pu avancer que la salubrité & la couleur de ces eaux , proviennent des prétendues particules de glace qu'elles charient , & qui leur donnent une fraîcheur salutaire.

sont noires , parce qu'elles ont creusé leur lit dans la pierre calcaire noire dont j'ai parlé.

Les rochers qui se présentoient ici devant nous , n'ont point leurs sommités découpées en pointes isolées & aiguës , formées de feuillets verticaux & comme irréguliers de loin , ainsi que les montagnes calcaires , primitives , ou les granitiques , malgré leur caractère de vétusté ; mais elles offrent le coup-d'œil singulier de masses presque continues , dont le sommet n'offre de distances en distances , que des vuides , jadis remplis par de gros blocs rhomboïdaux ou cubiques , dont on en voit plusieurs , ou au pied des rocs , ou répandus indifféremment dans la plaine.

Singulière
re obser-
vation.

Comme ce vallon n'est ouvert aux vents que des deux côtés Nord-Est & Ouest , ces vents y sont très - fréquens ; celui d'Ouest s'engorge avec violence dans la plaine qu'il rase dans toute sa longueur , de manière qu'il emporte & déracine les arbres , & renverse les chalets des pauvres montagnards qu'il trouve sur son chemin : pareil accident avoit eu lieu , peu de jours avant notre arrivée ; mais un autre chalet voisin de celui qui fut renversé , n'avoit rien souffert , parce qu'il étoit garanti vers l'Ouest , par une éminence qui s'élevoit au-dessus de lui & par-dessus laquelle le vent passoit : ceci est un avis qui n'est pas à négliger pour les habitans des montagnes , & la précaution d'adosser ainsi leurs cabanes contre quelque tertre élevé , qui les préserve de malheur , est aussi bonne contre

Vents fré-
quens
dans ce
vallon.

Manière
d'abriter
les chalets
contre les
vents &
les ava-
lanches.

les avalanches de neiges, qui causent également beaucoup de dégats, que contre les vents.

Vent régulier.

Dans cette saison-ci, (vers la mi-Juin) le vent d'Ouest étant très-fréquent ici, il arrivoit très-souvent qu'il y régnoit deux vents différens dans la même journée, y en ayant un qui s'élevoit régulièrement tous les matins vers les neuf à dix heures, & souffloit avec force jusqu'à deux ou trois heures du soir, du Nord-Est au Sud-Ouest, en passant par-dessus les glaciers; celui-ci étoit presque toujours sec, tandis que l'autre traînoit les pluies & les orages après soi: c'est peut-être cette différence de saison dans un espace de tems si court, qui rend ce climat si mal sain & si sujet à engendrer des fièvres putrides.

Conjecture.

Séjour aux bains.

Nous fîmes halte ici, & je ne comptois m'y arrêter que le tems nécessaire pour examiner les eaux: c'est durant le tems où ma santé me l'a permis, que j'ai fait les observations que je viens de rapporter.



CHAPITRE XII.

*Analyse des eaux minérales thermales de
Louèche.*

LES eaux de Louèche sont au nombre de six sources. Je ferai d'abord connoître leurs propriétés sensibles aux sens, & leur température; quant aux principes qui les constituent eaux minérales, & qui demandent à être reconnus par le secours de l'analyse chimique, comme ils sont presque les mêmes dans toutes ces eaux, je n'entrerai point dans le détail fastidieux de chaque analyse particulière de chacune de ces sources, mais je donnerai un résumé général de toutes mes opérations, en indiquant les différences de rapports, de quantités, qui sont presque les seules qui se trouvent entr'elles.

Plan de
l'auteur.

La source principale, la plus abondante & la plus chaude est nommée en allemand, *der grosse ou Gemeine Quelle* (la grande source) elle est en effet la plus belle & la plus remarquable, & située auprès de la maison des bains; elle sort de terre & coule vers l'Ouest, entre des pierres calcaires roulées, sur lesquelles elle dépose beaucoup d'ochre martiale rouge; elle n'exhale aucune odeur, & n'a qu'un goût un peu saumâtre, provenant du sol où elle coule: ces deux dernières pro-

La grande
source.

priétés font communes aux autres sources, ainsi je n'en parlerai plus.

Sa température.

La boule d'un thermomètre de mercure, gradué selon la méthode de M. de Reaumur, plongée pendant un quart d'heure dans l'eau, le plus près possible de l'endroit où elle sort de terre; la température de la grande source s'est trouvée être de 41 degrés & demi au-dessus du terme de la glace (73). Cette chaleur est telle, que M. Scheutzer rapporte, qu'on peut y cuire un œuf & plumer une poule, & ce fait m'a été confirmé sur les lieux mêmes.

La source d'or.

Non loin de la grande source, il en existe une autre renfermée dans la maison même des bains, nommée Gold-Brunn, (la source d'or) elle y sort de terre & dépose de l'ochre dans les tuyaux dans lesquels on la reçoit.

Sa température.

Elle fait monter le mercure du thermomètre, plongé dans ses eaux, à 38 degrés au-dessus de zéro.

La petite source.

En s'enfonçant dans le vallon, on trouve les autres sources; savoir, celle nommée la Kleine Quelle, (petite source) située au Nord-Est, & à quelques centaines de pas de

(73) J'ai su que M. Gofse, savant Genevois, qui est arrivé aux eaux pendant que j'étois malade, à fait quelques jours après moi la même expérience, & qu'il a eu un résultat un peu différent du mien; je puis cependant certifier que j'ai procédé avec toute l'exactitude possible, en présence de tous ceux qui fréquentoient alors les bains.

la grande source, & au Sud-Ouest du glacier du Gemmi; elle sort de terre dans un fonds marécageux, où elle forme un petit bassin, semblable à un étang, coule au Nord-Ouest, & laisse échapper continuellement, de divers endroits, du fond de ce bassin, une quantité de bulles d'air fixe, qui s'élèvent au-dessus de l'eau avec un pétilllement considérable.

Le thermomètre, plongé dans cette source, marque 33 degrés de chaleur, qui seroit encore plus considérable, si une source d'eau froide ne venoit se joindre à celle-ci. Sa température.

Au Sud-Est de la petite source, au pied d'un coteau, sortent de la roche calcaire, deux gros filets d'eau, dont l'un nommé Kotz Brunn, & l'autre, Gull Brunn, qui se joignent ensemble & coulent vers l'Est; il s'élève aussi une quantité de bulles du fond de leur bassin, mais accompagnées d'un pétilllement moins considérable que dans les eaux de la petite source: ces deux filets déposent beaucoup d'ochre rouge sur les pierres roulées qu'elles ont entraînées. Kotz & Gull-Brunn.

Ces eaux ont une chaleur permanente, de 38 degrés; elles sont rassemblées à une petite distance de l'endroit d'où elles sortent du rocher, dans un bassin, de forme carrée, couvert d'un petit bâtiment en bois, & servant de bain de guérison aux malades indigens & pauvres. Leur température.

Au Nord-Ouest, & à quelques centaines de pas du Gull-Brunn, on trouve le Heil-Bad, formant dans le fond d'une gorge ma- Bain de guérison des pauvres.

Le Heil-Bad.

récegeuse, six filets d'eau, dont cinq sortent du côté Ouest de la gorge, & un sixieme du côté Est, & tous ensemble dirigent leurs cours vers le Sud-Est; un septieme, qui est le plus considérable, sort du roc calcaire, tout auprès & au-dessus du Tall, & va se jeter dans ce torrent; toutes ces eaux déposent encore de l'ochre.

Leur température. Le thermomètre qui y est plongé, à l'endroit de leur sortie de terre, marque 38 degrés au-dessus du terme de la glace. Leurs bords & leurs lits sont remplis de conferva, à très-longues feuilles, qui s'entrelacent; & ce qu'il y a de singulier, c'est que malgré cette grande chaleur de ces eaux, on y trouve une quantité de vers aquatiques, bruns, semblables à ceux qu'a décrit M. de Réaumur, dans ses *Mémoires sur les insectes*, & dont le corps écailleux & composé d'anneaux mobiles, lui permettant de s'allonger & de se raccourcir à volonté, a la forme en quelque sorte d'un fuseau, & va toujours en diminuant de grosseur, depuis l'origine de la tête jusqu'aux derniers anneaux de sa partie postérieure, d'où l'on voit sortir un mince tuyau mobile, ouvert par le bout, où il est garni d'un bouquet de poils, ayant la faculté de rentrer dans le corps, & faisant, comme on fait, la fonction des stigmates des vers terrestres (74): ces insectes se nour-

(74) Voyez la figure & la description de ces vers dans l'ouvrage de M. de Réaumur, édition in-4to;

rissent, sans doute, du conferva qui abonde ici.

Passons maintenant à l'analyse chymique de ces eaux, soit par les réactifs, soit par évaporation.

Analyse par les réactifs.

I. *A la source même de ces eaux (75).*

1°. L'arsenic blanc en poudre, jeté dans ces eaux, n'a produit aucun changement. Analyse
par les
réactifs.

2°. L'infusion de noix de galles dans l'esprit-de-vin, versée dans cette eau, y a produit une teinte plus ou moins tendre de rouge, tirant sur la couleur de rose (76).

voyez aussi Vandellii, *dissertationes* &c. pl. 2. Cet auteur range assez mal à propos ces vers parmi les squilles, avec lesquelles ils n'ont aucun rapport.

(75) Il faut de toute nécessité (surtout lorsqu'on éprouve des eaux thermâles) faire ces expériences préliminaires à l'endroit de la source même, lorsqu'on veut s'assurer, si elles contiennent quelques substances volatiles.

(76) Il faut avoir attention de ne verser cette infusion dans ces eaux qu'avec la plus grande précaution; trois ou quatre gouttes suffisent pour en colorer la valeur d'un bon verre à boire plein, mais si l'on y en verse un peu plus qu'il ne faut, l'on n'y verra jamais la teinte rouge. Cet effet est un de ceux qui n'a lieu qu'à la source même, car quelques heures après qu'on a laissé l'eau refroidir, il n'est presque plus sensible.

3°. La lessive du sang de bœuf y ayant été versée, n'a produit aucun changement.

II. *Lorsque je fus rendu à l'auberge, & quelques heures après, l'eau étant parfaitement refroidie.*

4°. Une pièce d'argent, plongée & laissée dans cette eau, pendant 24 heures, n'a point changé de couleur.

5°. La dissolution de plomb, par l'acide nitreux, n'y a occasionné qu'un précipité blanc de chaux de plomb (77).

6°. Les papiers colorés par les teintures de tournesol & de fernambouc, n'ont point été altérés par ces eaux.

7°. Quelques gouttes d'eau de chaux y ayant été versées, il se forma de petits flocons blancs au fond du vase.

8°. La dissolution de sel marin, à base de terre pesante, y a occasionné un nuage blanc au fond du vase.

9°. L'esprit-de-vin ne fit que communiquer à l'eau une teinte opaline.

10°. L'huile de vitriol, concentrée, n'y produisit aucun effet.

11°. Quelques petits cristaux d'acide de sucre ayant été jetés dans ces eaux, y produisirent d'abord un petit nuage blanc, &

(77) Les essais 1, 4 & 5, n'ont été faits que parce que tous ceux qui ont parlé des eaux de Louèche, les ont regardé comme sulfureuses.

au bout de quelques minutes, un sel sucré calcaire.

Il résulte de ces expériences, que les eaux de Louèche ne contiennent point de soufre, ni dans l'état d'hépar, ni en forme de vapeurs; cela paroît prouvé par le manque d'odeur, de faveur, & par les expériences 1^e. 4^e. & 5^e., qu'elles ne contiennent ni fels acides, ni alkalis libres, ainsi qu'on le voit par l'expérience 6^e, qu'elles ne contiennent point de fer dans l'état de vitriol martial; ce que démontre évidemment l'expérience 3^e; qu'elles ne contiennent point de terre pesante, ce que l'on voit par l'expérience 10^e; mais on voit que ces eaux contiennent de l'air fixe, par l'expérience 7^e; qu'elles contiennent un sel, dans la combinaison duquel entre l'acide vitriolique, par l'expérience 8^e; (78) (la présence d'un sel neutre est encore sensible, par l'expérience 9^e); qu'elles contiennent du fer dissous par l'air fixe, par l'expérience 2^e (79); & qu'elles contiennent

Résultat
de ces ex-
périences.

(78) Cette expérience ne démontre que la présence de l'acide vitriolique, mais ce qui prouve qu'il se trouve dans ces eaux engagé dans quelque base, ce sont les papiers colorés de la 6^e expérience, dont la couleur, comme nous l'avons dit, n'a point été altérée.

(79) Comme M. Raulin (voy. son Traité Anal. des Eaux Min.) nous apprend que l'air fixe peut altérer la couleur de cette infusion de la même manière que le fer; cette expérience seule ne seroit point concluante, mais ce qui la rend telle, c'est le résultat de l'expérience 3^e, & l'ochre de fer que ces eaux déposent.

enfin de la chaux , par l'expérience IIIe. Voyons maintenant, si l'analyse par l'évaporation confirmera les résultats que nous venons d'obtenir.

Analyse par l'évaporation.

Analyse par évaporation. N'ayant pu me procurer qu'un vase évaporatoire qui pouvoit contenir la valeur de deux livres neuf onces, deux drachmes & deux grains, poids de pharmacie, de ces eaux, je fus obligé de m'en contenter, & j'opérai de la manière suivante.

Je mis d'abord à évaporer à une douce chaleur; mais voyant qu'à mesure que l'évaporation avançoit, il ne se formoit point de pellicule bien sensible à la surface de l'eau, je la pouffai jusqu'à parfaite siccité; cette première opération achevée; j'ai toujours trouvé au fond du vase un résidu blanc, cristallisé en aiguilles capillaires, (80) qui étant

(80) Cette cristallisation qui est principalement due à la sélénité de ces eaux, est une des plus jolies que j'aie vu. On ne remarque d'abord après l'évaporation, qu'une croute saline, informe & raboteuse; mais en cassant celle-ci, on est tout étonné de trouver la partie de cette croute tournée vers le fond du vaisseau évaporatoire, remplie de petits cristaux minces, prismatiques, polygones, disposés en plusieurs petits bouquets, formant comme des rayons convergens à un même centre, & présentant parfaitement à l'œil l'image de la zéolite capillaire.

lessivé, & la lessive filtrée & mise de nouveau à évaporer & cristalliser, j'obtins séparément les parties terreuses & salines de ce premier résidu.

Les parties terreuses sont en partie dissolubles aux acides, & en partie y restent intactes, & ne sont composées que de sélénite & d'une pure terre calcaire; les parties salines sont composées de très-petits cristaux grisâtres, demi-transparens, en prismes tronqués & quadrangulaires, d'un goût amer semblable à celui du sel d'Angleterre ou d'Epsom, fort dissolubles dans l'eau qu'elles teignent quelquefois en jaune; ce qui vient d'un peu de matière extractive qui s'en sépare facilement. J'ai essayé cette substance saline par les voyes de la décomposition & des réactifs, pour mieux m'assurer de sa nature, & je crois avoir reconnu que c'étoit un vrai sel d'Epsom ou vitriol de magnésie. (81).

(81) L'amertume de ce sel sans mélange d'aucune autre faveur, sa décomposition par l'eau de chaux, & surtout par le deliquium de tartre qui en précipite une terre semblable à la magnésie, démontrent, ce me semble, assez évidemment sa nature; d'ailleurs on sait que les eaux minérales ne contiennent, outre la sélénite de sel, à base terreuse, que ceux qui sont formés, ou, de la combinaison de l'acide marin avec la terre que nous venons de nommer, ou, de celle de l'acide vitriolique avec la même terre; or, je n'ai reconnu dans ces eaux aucun vestige ni de sel marin, ni de son acide; j'y ai reconnu

Resultat
général.

Par les expériences que je viens de rapporter, j'ai trouvé que deux livres, neuf onces, deux drachmes, deux grains d'eau de chacune de ces sources, contenoit :

La grande source.

de l'air fixe quantité inappréciable. (82)
du fer idem.

au contraire la présence de l'acide vitriolique combiné avec une terre, qui ne peut être d'après ce que nous venons de dire, que la terre en question, avec laquelle il forme le sel que M. de Morveau a fort bien nommé vitriol de magnésie.

(82) Il paroît naturel de conclure que l'air fixe ne se trouve dans ces eaux qu'en très-petite quantité : 1°. par leur faveur. (Voyez ce que j'en dis au commencement de ce Chap.) 2°. Par le peu de fer qu'elles contiennent; car celui-ci n'y étant que dans l'état de dissolution par ce gas, il ne peut s'y trouver que dans la proportion nécessaire à la saturation de ce dernier, d'où il résulteroit que lorsque les eaux ne contiennent du mars que dans cet état, on pourroit peut-être déterminer par la quantité de celui-ci, celle de l'air fixe. 3°. Par la chaleur de ces eaux; car, quoiqu'il ne soit point vrai, comme le prétend M. Guldenstedt, que ce gas ne peut exister dans un fluide chaud, (voy. sa description des eaux thermâles du gouvernement d'Astracan, dans les commentaires de l'Acad. Imp. des sc. de Petersbourg). Il est cependant certain que plus ce fluide est chaud, moins il en doit contenir. 4°. Par la nullité d'action de cet air sur les papiers colorés, comme on l'a vu dans mes expériences par les réactifs : au lieu que cette action est très-sensible dans les eaux où l'air fixe est plus abondant, ainsi que nous l'apprend M. Bergmann (opus. chym. tom. 1. p. 12).

de terre calcaire & de fêlénite. 20gr. (83)
de vitriol de magnésie. . . . 5

La source d'or.

de l'air fixe, quantité inappréciable.
du fer. idem.
de terre calcaire & de fêlénite. 15gr
de terre végétale I
de vitriol de magnésie. . . . 3

La petite source (84).

de l'air fixe, quantité inappréciable.
de terre calcaire & de fêlénite . . 15gr
de vitriol de magnésie 3

Les sources nommées *Kotz & Gull brun.*

de l'air fixe, quantité inappréciable.
du fer. idem.
de terre calcaire & fêlénite. . . 15gr
de vitriol de magnésie 3

La source nommée *Heil Bad.*

de l'air fixe, quantité inappréciable.
du fer. idem.
de terre calcaire & de fêlénite. . . 9gr.
de vitriol de magnésie. . . . 4

(83) Je n'ai point donné séparément le poids de la terre calcaire, & de la fêlénite, parce que cette dernière y est en quantité trop petite; c'est tout le contraire dans les eaux du Heil Bad.

(84) Cette source est la seule dans le bassin de laquelle on ne voit point d'ochre de fer, & dont les eaux par conséquent ne contiennent point ce métal.

Propriété
singulière
de ces
eaux.

A quoi
attribuée?

Cause
apparente
de la cha-
leur de
ces eaux.

Une propriété fort curieuse de ces eaux, est de donner à une pièce d'argent qu'on y laisse plongée pendant quelque tems, une belle teinte jaune, semblable à la couleur de l'or, & qui feroit croire au premier coup d'œil qu'elle a été dorée ; c'est apparemment parce que la source d'or possède éminemment cette propriété, qu'on lui a donné son nom. Cet effet a été attribué par plusieurs Auteurs au prétendu soufre de ces eaux ; Simmler l'attribue à des particules d'or qu'il y croit disséminées ; mais j'ai suffisamment reconnu qu'il n'est dû qu'à des particules d'une ochre de fer très-tenues, qui s'incrustent superficiellement dans les petits pores de la pièce d'argent, assez fortement pour ne pouvoir en être ôtées qu'au moyen d'un frottement assez violent.

Je ne m'étendrai point sur la matière tant discutée de la chaleur des eaux thermâles ; je dirai seulement, qu'il me semble que l'on peut très-bien concilier ici les deux opinions, dont l'une veut que ce soit à des matières minérales inflammables & embrasées dans les entrailles de la terre que cette chaleur soit due, & l'autre, (& c'est le sentiment de M. Scheutzer) au mélange de l'eau & de la chaux provenant de la pierre calcaire calcinée ; si l'on considère les rochers du mont Gemmi, qui bordent le vallon des bains, d'un œil attentif, on y voit par-tout les vestiges des substances martiales & pyriteuses décomposées, & on les observe principalement dans ceux de la partie Nord du Vallon, qui con-

tiennent les eaux minérales en question ; d'un autre côté, le roc calcaire au travers duquel elles se font fait jour, a pu être calciné à la longue par la chaleur continuée ou souterraine, ou de l'eau, & a dû contribuer alors à augmenter celle de ces eaux.

Je n'entrerais point non plus ici dans le détail des effets tant internes qu'externes de ces eaux sur le corps humain, qui les rendent si propres à la cure des maladies ; cette matière appartient proprement aux gens de l'art. Je dirai seulement en passant, que les eaux de Louèche, comme toutes celles qui sont thermales, sont réputées excellentes pour toutes les maladies de la peau, & que le sel amer qu'elles contiennent, doit les rendre légèrement purgatives.

Leurs
effets sur
le corps
humain.

CHAPITRE XIII.

*Départ des eaux de Louèche ; sommet du mont
Gemmi ; descente de cette montagne.*

AYant rempli le but que je m'étois proposé en passant quelque tems aux eaux de Louèche, je ne songeois plus qu'à en partir & continuer ma marche, lorsque je m'y vis arrêté de nouveau par une fièvre cruelle qui me permit même à peine de m'en retourner à Lausanne. C'est durant cette maladie, gissant dans une langueur accablante,

pour ainsi dire entre la vie & la mort, que nous ressentîmes, (mon obligeant compagnon de voyage, le Comte Basili & moi), deux secouffes de tremblemens de terre, bien marquées, à quatre heures & demi du matin, le 11 Août, & qui, dit-on, troubla les eaux pendant quelques instans (85).

Je

(85) Je ne parlerois point de cet évènement, s'il n'étoit remarquable par l'époque où il eut lieu, & par sa cause. Le P. Côte de l'oratoire a pensé avec raison, que les vapeurs qui ont obscurci l'air pendant plusieurs mois, étoient une suite de la catastrophe fameuse du 5 Février de l'année 1783, arrivée en Calabre & en Sicile (voy. le Journal de Phys. du mois de Septembre 1783). Seroit-ce donc une absurdité de regarder tous les petits tremblemens de terre, même les violens orages que l'on a senti dans plusieurs parties du monde, ainsi que les météores que l'on a apperçu, quoique bien longtems après ce grand tremblement de terre, comme des suites de cette même catastrophe ? On ne peut gueres douter qu'une secousse aussi prodigieuse n'ait causé un grand ébranlement dans une bonne partie des couches terrestres ; un si grand nombre d'événemens pareils dans des endroits si éloignés les uns des autres, joint à la succession singulière de leurs époques, ne peuvent, ce me semble, nous faire douter, que ces effets partiels ne soient dûs à cette puissante cause. Cette marche graduée de la nature dans la production de ces phénomènes, est assurément, je le répète, bien digne de l'attention du physicien ; il la verra en quelque façon depuis l'époque fatale, & du centre de ses explosions souterraines, étendre de mois en mois, & de distance en distance la circonférence du cercle

Je m'éloignai avec plaisir de ce séjour devenu si triste & si funeste pour moi , & nous pri-

immense , qui renferme les lieux où des secouffes plus ou moins vives ont été ressenties ; c'est ainsi qu'en Europe , en Mars , on a senti un tremblement de terre à Naples ; en Juillet , en Suisse , en France , en Allemagne ; en Août , dans le Vallais ; au mois de Juillet encore , on en a senti , à ce que portent les nouvelles publiques , en Syrie , en Lyban , & sans doute dans bien d'autres parties du globe à nous inconnues ; en un mot , si imitant l'exemple de M. le Chevalier Hamilton (voyez sa relation des derniers tremblemens de terre en Italie , traduite en françois , & qui se vend à Lausanne , chez Mourer ,) on plaçoit une des pointes d'un compas (ayant une bonne mappemonde devant soi) sur le centre qu'il indique , & portant l'autre sur les derniers points de l'Europe connus où l'on ait éprouvé quelque secousse , on tournoit ensuite cette pointe autour du premier centre ; on auroit une suite de circonférences dont la dernière seroit la plus étendue , & dans l'enceinte desquelles on pourroit présumer que l'on a éprouvé des effets sensibles de cette commotion , sans parler des effets , pour ainsi dire insensibles , ou qui ne se font appercevoir qu'à la longue , & qui s'étendront peut-être beaucoup plus loin. Cette méthode ingénieuse , imaginée par M. le Chevalier Hamilton , & fondée sur ses excellentes observations , est la seule qu'on puisse employer pour faire un calcul d'approximation raisonnable sur l'éloignement où se font étendues les influences de ce grand tremblement de terre , car l'on s'en sera senti peut-être dans bien des endroits , où il n'existe ni curieux , ni observateurs , ni même d'habitation , d'où , par conséquent , on ne peut en attendre aucune nouvelle.

Départ des eaux de Louèche. mes cette fois notre route par le canton de Berne. Vers le milieu d'Août, nous nous acheminâmes vers le sommet accessible du mont Gemmi; je dis accessible; parce que cette partie de la montagne est encore dominée par des pointes de rochers assez hautes & inaccessibles. C'est entre ces rochers que se trouve situé le lac nommé par les gens du pays *Dauben sé*; lac des pigeons; ce lac que nous cotoyâmes sur toute sa longueur qui est d'environ une demi lieue, n'est pas d'une largeur considérable; ses eaux sont troubles & bourbeuses, & ne sont que le produit des eaux de pluie & des neiges fondues qui découlent du haut de ces montagnes qui le bordent & le resserrent; aussi dans les grandes chaleurs est-il entièrement à sec, & il y croît une verdure qui donne un bon pâturage pour le bétail qu'on y mène paître; à cette hauteur, le mont Gemmi est élevé de 7486 pieds, & de 1247 toises quatre pieds au-dessus de la mer, selon M. Scheutzer, qui a trouvé cette hauteur, au moyen du baromètre, en se servant de la méthode de M. Cassini (86).

Lac des pigeons.

A sec en été.

Hauteur du mont Gemmi selon Scheutzer.

À l'extrémité du lac, est une cabane qui sert de cabaret, & qui, quoique d'un aspect peu attrayant, ne laisse pas de paroître délicieux au pauvre voyageur; surtout lorsqu'il y arrive, comme nous, par un tems &

(86) Natur Geschichte des Schweirzerlandes, 11 part. pag. 192.

un vent aussi froid que celui qui régnoit alors, & après avoir traversé des sentiers étroits, tortueux & d'autant plus périlleux qu'ils étoient couverts de neige & de verglas où le pied glissoit sans cesse (87).

Il ne faut cependant pas croire que l'on soit ici au terme des peines & des fatigues; il faut redescendre de l'autre côté de la montagne, & cette descente n'est guères meilleure que la montée que l'on a fait pour arriver ici; mais aussi arrivé au pié du Gemmi, on entre dans une riante & agréable vallée, & l'on ne voit plus qu'un pays charmant où tout plaît & ravit l'ame, jusqu'aux portes de Lausanne même; ce sont les sentimens que ces lieux doivent faire éprouver; ce furent sans doute ceux qu'éprouverent mes compagnons de voyage; mais pour moi, hélas! incapable alors de rien voir, ni de rien sentir, & pour la première fois insensible aux beautés de la nature, ce spectacle ne fut qu'un songe, dont à peine il m'est resté quelque souvenir.

Lecteur minéralogiste, si mon voyage t'a intéressé, s'il t'a fait quelque plaisir, plains-moi de n'avoir pu l'achever.

(87) M. Scheutzér parle d'un creusagé en forme d'ondes sur le rocher, au niveau de la surface de l'eau de ce lac.



C H A P I T R E X I V .

Réflexions sur les causes du crétinisme & des goêtres ; différence du climat de la vallée de Sion d'avec celui de la vallée du Rhône.

LES voyageurs qui ont été dans le Vallais, ont bien fait attention aux goêtres & au crétinisme qui désolent cette contrée ; mais ce qu'il y a d'étonnant, c'est que personne n'avoit encore cherché à connoître les causes de ces cruels fléaux ; c'est à ces recherches que j'ai destiné ce Chapitre.

A mesure qu'on s'éloigne du lac de Geneve, & que l'on s'enfonce dans la vallée du Rhône, on observe un changement étonnant dans les habitans de cette contrée ; ils sont pour la plupart pâles & haves, & paroissent foibles & sans énergie ; outre cela, il est peu de familles où il ne naisse un ou plusieurs imbécilles ; mais cette imbécillité a le nom particulier dans le pays de crétinisme, & ceux qui en sont atteints celui de cretins, parce qu'elle traine après elle des caractères aussi très-particuliers, & qui tiennent sans doute uniquement au climat, comme j'espère le prouver. Ces cretins paroissent d'une foiblesse extraordinaire, s'effouffent facilement pour peu qu'ils marchent, plus pâles encore que le reste des habitans,

Caractère
du crétinisme.

ils ont la respiration extrêmement gênée, ils sont d'un naturel pusillanime, & d'une facilité inconcevable à émouvoir.

Le Vallaisan (à la vérité par une espèce de préjugé), a pour ces cretins beaucoup d'égards, & les traite avec douceur; il a le plus grand soin de ne leur causer ni peine, ni chagrin, & a pour eux la juste compassion que l'on doit à l'humanité souffrante, & dans l'état de dégradation.

Ces tristes effets sont attribués communément aux eaux & à un air comprimé; mais il est certain que cette explication ne peut être suffisante pour en rendre raison, puisque dans plusieurs endroits où les eaux sont connues pour être fort bonnes, on ne voit aucune différence; quant à l'air, il n'est assurément pas de beaucoup moins comprimé à Yverne & Corbères qui ont encore de hautes sommités derrière eux; & il l'est bien plus dans les vallons étroits, tels que celui de la prairie de l'Uva, que dans la basse plaine du gouvernement d'Aigle; cependant on n'y entend parler ni de goëtreux ni de cretins. Aigle & Bex au contraire en sont remplis, & M. le Doyen de Copet m'a dit, que dans sa paroisse seule, il pouvoit compter jusqu'à 60 cretins; il ne se trouve cependant point dans le district de la ville d'Aigle, des eaux venant des glaciers, & celles dont on y fait usage sont excellentes & saines.

Ce n'est donc point à ces deux causes, comme nous l'avons déjà dit, que le créti-

Les Vallaisans respectent les cretins.

Causes auxquelles on attribue le crétinisme.

Leur
insuffi-
sance.

On doit
l'attri-
buer à un
air vicié.

nisme est dû, mais bien plutôt à un air vicié. Cette plaine est remplie de terrains marécageux ; on fait combien ces terrains sont nuisibles & dangereux à la santé de ceux qui habitent dans leur voisinage ; l'on fait encore que leur qualité mal-faisante, ne vient que de la grande quantité d'air méphitique qui se dégage du fond de ces amas d'eaux croupissantes (88). C'est donc principalement à l'air de ces vallées fort chargé d'exhalaisons méphitiques, que l'on doit attribuer cette espèce de maladie dont sont attaqués ses habitants (89).

Modifi-
cations de
cette cau-
se, selon
les cir-
constan-
ces.

Il est aisé d'observer que cet effet est d'autant moins sensible dans certains endroits, qu'ils sont plus éloignés des parties de la vallée du Rhône, où ces influences des exhalaisons méphitiques se font sentir le plus vivement, ou dans une situation où ces influences peuvent être affoiblies par des cir-

(88) Quoique l'air des marais soit en grande partie inflammable, on ne peut contester cependant qu'il ne soit fort mêlé d'air méphitique, & comme le premier est fort léger, il gagne les hautes régions de l'atmosphère, tandis que le dernier reste seul suspendu au-dessus des profondeurs qui constituent les plaines.

(89) Il faut observer ici, malgré ce que nous avons dit plus haut au sujet d'un air renfermé entre les montagnes, que, quoiqu'il soit vrai qu'un tel air seul ne puisse être propre à engendrer les goîtres & le crétinisme, il n'en devient que plus dangereux & nuisible, lorsqu'il se trouve mêlé avec les exhalaisons dont il est ici question.

constances locales; c'est ainsi qu'à Martigny, Dans la
 St. Maurice &c. l'on voit moins de cretins ^{vallée}
 que dans la vallée de Sion; on en remar- ^{même:}
 que encore bien moins à Bex & à Aigle qu'à
 Saint Maurice & Martigny.

Du moment où la vallée du Rhône com- Hors de la
 mence à s'ouvrir considérablement à l'em- ^{vallée du}
 bouchure de ce fleuve, & à mesure que les ^{Rhône:}
 deux chaines de montagnes qui resserrent le
 lac de Genève s'écartent de plus en plus l'u-
 ne de l'autre, les villes & les villages situés
 à leur pié, sont toujours de moins en moins
 sujets à ce fléau, de maniere, que quoique
 l'on observe encore des cretins, & surtout
 un principe de goëtre dans tout le pays de
 Vaud, (90) il sera moins marqué à Lausanne
 qu'à Vevay, à Rolles qu'à Lausanne, & ainsi
 de suite, parce que les exhalaisons mal-fai-
 santes de la vallée du Rhône étant poussées
 ici par le vent du Sud-Ouest, si fréquent en
 Suisse, se répandent dans un nouvel athmos-
 phère où l'air circule avec plus de liberté,
 & avec lequel elles se mêlent de plus en
 plus, & deviennent alors de moins en moins
 nuisibles. Ces funestes effets avoient déjà
 été étudiés avec soin, & expliqués d'une ma-
 niere satisfaisante & ingénieuse, par M. Wild
 qui a publié ses observations sur ce sujet,
 dans un *Mémoire* qui fera inferé parmi ceux

(90) J'imagine qu'on doit faire la même obser-
 vation sur la côte méridionale du lac de Geneve,
 qui appartient à la Savoye.

Son
action sur
Aigle &
Bex.

de la société Royale de Londres , & qui a pour titre : *pensées sur le crétinisme dans le pays de Vaud & surtout le village d'Aigle.* Il prétend dans ce *Mémoire* que l'air des vallons étroits dans le voisinage de ces deux bourgs, venant à être raréfié , surtout pendant les grandes chaleurs de la journée , & n'étant plus en équilibre avec celui de la grande vallée , il doit nécessairement se porter un courant de ce dernier dans ces vallons ; or , ce courant se charge des parties méphitiques qu'il ramasse au-dessus des marais de la partie septentrionale de la vallée du Rhône , qui s'étendent entre Villeneuve, Noville & Aigle , & passe par dessus Aigle & Bex. Le soir , l'air se trouvant condensé de nouveau , le courant en question est refoulé en arrière , & se remet en équilibre au-dessus de ces deux bourgs ; en effet , j'ai vu moi-même pendant mon séjour dans le gouvernement d'Aigle , un nuage de vapeurs extrêmement épais , suspendu tous les soirs au-dessus d'Aigle.

Vents qui
augmentent
le
méphytisme
dans
cette vallée.

Quoique cette explication de M. Wild soit bien suffisante pour rendre raison de ce phénomène , le courant d'air auquel il l'attribue , n'est pas le seul qui répand ici la langueur & la mort ; les vents tenant du Sud , qui envilent la vallée de Sion dans toute sa longueur , arrivent ensuite dans celle du Rhône & y augmentent encore la masse des vapeurs méphytiques.

J'ai dit dans le Chapitre VIII de ce voyage , que la vallée de Sion étoit dans une bonne

partie de sa longueur inculte, presqu'inhabité & fort marécageuse. Or, l'on fait que le dessèchement des marais, la végétation & la culture des terres doit affoiblir singulièrement les effets pernicieux de cette contagion; aussi l'air que l'on respire dans la vallée de Sion est-il si mal sain, qu'un étranger & même un homme du bas-Vallais ne peuvent en voir les funestes influences sur ses habitants, sans être frappés d'étonnement.

Climat de la vallée de Sion plus mal sain encore.

Rien n'approche de l'abattement, du découragement, & en un mot de l'état d'inertie & de paresse qui règnent dans cette partie du Vallais; chaque individu traîne une vie faible & languissante; la pâleur de la mort est empreinte sur les visages, & un air de stupidité en est partout le compagnon fidèle; en général de petite stature, le poids de leur atmosphère semble tellement affecter, accabler ces pauvres êtres, qu'il paroît que la mélancolie, la taciturnité, une indifférence totale les suivent en tout lieu, & en font, pour ainsi dire, des créatures entièrement étrangères au reste des humains (91).

Ses influences sur les habitants de cette vallée.

(91) Il est naturel de présumer que ces tristes effets d'un air impur & privé de tout son ressort, plus ou moins modifiés suivant les circonstances locales, doivent s'observer pareillement dans toutes les grandes vallées; je les ai retrouvé dans la vallée d'Uri, dans le Canton du même nom, comme on le verra dans le voyage suivant. Le Pere du Halde nous apprend que les goëtres règnent également dans les vallées de la Chine (voy. la desc. de la

Modifiés Les environs de Saint Pierre , de Sion , &c.
 ici par le font moins marécageux & un peu plus fains ,
 travail au rapport des Vallaisans même , depuis que
 des ter- ces endroits de la vallée font habités , que les
 res. marais qui les environnent ont été en partie
 desséchés ; mais ces opérations étant lentes ,
 vu l'indolence des Vallaisans , le climat n'a
 pas été de beaucoup amélioré , & continuant
 à exercer son empire , il cause , tout comme

Les caractères du crétinisme observés chez tous les habitans. auparavant , des ravages étonnans. Les vies
 sont de courte durée , & l'on nous a dit à
 St. Pierre que l'on n'y voyoit pas beaucoup
 de *vieillards de 50 ans* ; l'imbécillité est une
 maladie encore plus commune ici , que dans
 la vallée du Rhône , & l'on remarque dans
 la plupart des individus des deux sexes un
 embarras plus ou moins grand dans la respi-
 ration , & en général tous les caractères du
 crétinisme dans leurs principes.

Peu ou point sensibles dans les montagnes & les vallées étroites. Dans les montagnes du Vallais , même à
 de petites élévations , & même dans les val-
 lées étroites qui viennent aboutir à celles du
 Rhône & de Sion , ces funestes effets ne
 font au contraire point sensibles , ou ne le
 font que très - peu : ils ne le font point dans
 les montagnes , parce que la grande pesan-
 teur des exhalaisons méphitiques les empê-
 chent de s'élever à une grande hauteur ; el-
 les le font très - peu dans les petites vallées
 dont nous parlons , les marécages y étant

Chine , Tom. I. p. 88.) & il y a apparence que le
 crétinisme les y accompagne , comme en Europe.

rare à cause de leur grand étranglement & de l'inclinaison de leur sol, & le peu d'exhalaisons nuisibles qui peuvent s'y trouver, étant absorbées en partie par les eaux des rivières qui les traversent dans toute leur longueur sur une pente assez marquée (92) & en partie par les bois & les végétaux dont le pied des montagnes est couvert, ainsi que leurs différentes hauteurs.

Je ne m'étendrai pas ici sur la manière dont l'air méphitique agit sur le corps humain; les belles expériences du célèbre Pristley & de plusieurs autres physiciens qui ont cherché à marcher sur les traces, nous le font assez connoître; elles nous font aussi connoître que les animaux renfermés dans des récipients, donnent à mesure que la masse de l'air qui les environne, s'altère, des marques de faiblesse & d'embarras dans la respiration; effets qui, comparés avec ceux semblables que nous avons observé ci-dessus dans les crétins, font des points d'analogie trop marqués avec le crétinisme, pour pouvoir avoir des doutes sur la cause (93).

Analogie remarquable entre les caractères du crétinisme à ceux de l'asphixie observée dans les animaux renfermés sous des récipients.

(92) Une plus grande pente donne plus de rapidité au courant; de-là une plus grande agitation de ses eaux, & par conséquent, comme on le fait, une plus grande absorption du gaz méphitique.

(93) On reconnoitra encore la même analogie d'effets, si l'on se donne la peine de lire les observations sur les fosses d'aisance, & les moyens de prévenir les inconvénients de leur vidange, par MM. Laborie le jeune & Parmentier, & insérés

J'ajouterai seulement , en terminant ce Chapitre, que les influences du méphitisme de l'atmosphère sont apparemment encore bien affoiblies , par la quantité des vapeurs humides qui doivent s'élever sans cesse d'un sol aussi marécageux que celui de ces vallées (94) & qu'elles agissent sans doute avec plus ou moins de violence sur les différens individus , selon la différence des températures.

dans le supplément au Journal de Physique pour l'an 1778 , pag. 444. & suiv.

(94) Les marais sont donc à la fois & le fléau & la félicité du Vallaisan , lorsqu'ils sont rendus propres à la culture. Cette plaine est renfermée entre des murs épais & inébranlables , élevés à des hauteurs immenses par les mains de la Nature, où la chaleur si propice à la production des végétaux , se concentre & lui procure les moissons les plus belles & les plus abondantes ; aussi M. Scheutzer a-t-il vanté dans ses ouvrages la grande fertilité de cette contrée.



Planche 1.

Fig. 1.



Fig. 2.

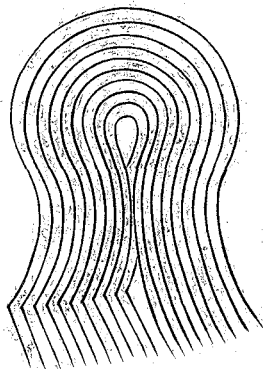


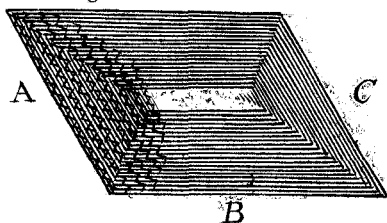
Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 3. D



R E L A T I O N

D' U N E

E X C U R S I O N

S U R

LE L A C D E L U C E R N E ,

O U

L A C D E S Q U A T R E C A N T O N S .

K



EXCURSION

SUR LE LAC

DE LUCERNE.

DANS le commencement de Novembre de l'année 1783 ; ne me sentant pas encore bien rétabli de la fièvre , qui m'avoit surpris aux bains du Vallais , & pouvant encore espérer quelques beaux jours ; j'entrepris un voyage , dont le principal but ; (ne pouvant plus , dans cette saison , faire de courses dans les hauteurs des montagnes) fut d'examiner de près ; les singuliers rochers décrits par Scheutzer.

But de
cette
course.

Je vins d'abord à Lucerne ; où je m'arrêtai une demi journée , que j'employai à voir les environs , & le singulier ouvrage de Mr. le Général Pfiffer.

Lucerne.

Je ne m'arrête point maintenant à décrire ma route , depuis Lausanne jusqu'à cette ville , parce que cette description fera mieux placée à mon retour ; je ne m'étendrai point non plus à parler des villes & des édifices , parce que cela n'entre pas proprement dans mon plan , qui n'embrasse purement , que

les productions & les phénomènes du règne minéral; on peut trouver ces détails dans l'ouvrage de Mr. Coxe (95).

Embarquement sur le lac de Lucerne.

Son aspect.

Le lendemain de notre arrivée, nous louâmes un bateau couvert, & nous nous embarquâmes sur le lac de Lucerne. Ce lac n'offre qu'un aspect hideux & effrayant pour tout homme qui ne fait point admirer les beautés & les phénomènes de la nature, même la plus horrible; ce ne sont presque de tous côtés que des rochers élevés, arides & coupés à pic, qui le surplombent: ces bords sont peu habités, excepté dans quelques endroits, où les rochers, comme interrompus par les côtés, forment un enfoncement dont on a pu profiter pour s'y établir, tel que celui où est située la petite république de Guérifau.

Côte septentrionale du lac.

Toute la partie méridionale du lac de Lucerne est bordée de hautes montagnes, dont le pied est baigné par ses eaux; mais la partie septentrionale, depuis Lucerne jusqu'au mont Kufnacht, ne fait voir que des côtes peu élevés, composés de breccia, dont nous allons parler plus en détail.

Monument en l'honneur de Guillaume Tell.

De ce même côté du lac de Lucerne, à une lieue de la ville de ce nom, l'on voit le monument érigé en l'honneur du libérateur de la Suisse, Guillaume Tell; il a été

(95) Lettres de Mr. William Coxe, à Mr. W. Malmoth, sur l'état politique, civil & naturel de la Suisse &c., en deux volumes in-octavo.

construit sous la direction de Mr. le Général Pfiffer, & aux frais & dépens de Mr. l'abbé Raynal, si connu par ses ouvrages & ses libéralités. On vouloit d'abord, avec raison, le placer dans le canton de Schwitz, sur les terres d'un payfan, qu'on avoit exhorté à y consentir; mais cet homme, jaloux de sa liberté, & peu soucieux d'un pareil honneur, refusa, dans la crainte d'être obligé par-là de sacrifier une partie de son indépendance.

C'est sur un rocher, environné d'eau, nommé l'isle de Vieux-ville, vis-à-vis d'un cap, que forme ici la côte, que se trouve situé ce monument; c'est une pyramide à quatre faces, sur un pied-d'estal, également quadrangulaire; le corps de la pyramide & du pié-d'estal, sont d'un marbre lumachelle, blanchâtre, avec un encadrement à chaque face, d'un beau granit blanc, avec mica noir, tiré d'un beau bloc, qui se trouve aux environs de Lucerne; le marbre du pié-d'estal est orné des armes du canton, revêtu de dorure; le sommet de la pyramide est terminé par un ornement, qu'on n'a pas épargné non plus la dorure, représentant une pomme, percée d'une flèche, couronnée du chapeau, symbole de la liberté; sur le marbre des quatre faces de la pyramide, on lit des inscriptions latines & allemandes, en lettres d'or, dans l'ordre suivant :



*Sur la face tournée vers le Nord, les paroles
suivantes :*

DEM EWIGEN ANDENKEN DER ERSTEN
STIFTER DES EIDGENOSSISCHEN BUNDES
GEWIEDMET.

Et au-dessous.

OPTIMIS CIVIBUS GUALT. FURST URA-
NIENSI, WERNERO STAUFFACH SWI-
TENSI, ARNOLDO DE MELCHTAL SUB-
SYLVANIENSI.

Sur la face tournée vers l'Ouest.

AD RERUM TAM BENE FORTITER FELICITER-
QUE GESTARUM MEMORIAM SEMPITER-
NAM OBELISCUM HUNC GUILLELMUS
THOMAS RAYNAL, NATIONE GALLUS, PRO-
PRIO SUMPTU ERIGI CURAVIT, ANNO X.
MDCCLXXXIII.

Sur la face tournée vers le Sud.

QUOD ANTIQUAM TRIUM FÆDERATARUM
PROVINCiarUM LIBERTATEM PENE EREP-
TAM PARI FIDE ANIMO FORTUNA RECU-
PERARUNT, VINDICARUNT, ASSERUERUNT.

Sur la face tournée vers l'Est.

QUOD EORUM CONSILIO, VIRTUTE, CONS-
TANTIA EXACTI AUSTRIACORUM PRÆ-
FECTI, VICTI DUCES, EXERCITUS PRO-
FLIGATI.

Le rocher isolé, sur lequel on a placé ce monument, est rempli de cavités anguleuses, du côté qui regarde la côte, dont il paroît avoir été détaché, & sur les bords de laquelle on voit plusieurs fragmens qui paroissent avoir fait autrefois partie de cette masse; en deçà de ce rocher, l'on voit deux autres grosses masses sur lesquelles on peut faire la même observation; on voit même très-distinctement les angles rentrants, dans lesquels étoient inferées leurs parties correspondantes à ces angles, lorsqu'elles faisoient partie de la côte dont elles se trouvent maintenant détachées & peu éloignées; il n'en est pas de même de plusieurs autres endroits de ces hauteurs dans lesquelles on voit partout des disruptions de rochers & des vestiges de ruines; ces fragmens, plus ou moins gros, ont été emportés quelquefois assez loin de leur lieu natal, & tellement défigurés, que l'on ne peut plus guères leur assigner la place qui leur appartenoit.

Rocher & fragmens détachés de la côte.

Pendant que nous étions à l'isle de Vieux Ville, je me suis attaché à connoître la nature de la côte septentrionale du lac de Lucerne, & j'ai reconnu, que les rochers qui la forment, sont des masses presque continues de breccia, composées de fragmens roulés, de roches primitives, surtout tels que du porphyre rouge (96), du granit, de la roche

Cette partie de la côte, de quoi composée ?

(96) J'appelle cette pierre porphyre, faute d'un nom plus propre à exprimer sa nature, car elle

feuilletée quartzeuse & micacée, (saxum Fornacum) & de la matiere même de gluten, qui est un grais argilleux, mêlé de parties calcaires, plus ou moins grossier, & semblable à celui des environs de Lausanne, que l'on nomme mollasse, & que je désignerai désormais toujours sous ce nom : ce ciment naturel, ou gluten, se décompose tellement ici, que les fragmens roulés, tiennent à peine les uns aux autres, & se détachent & tombent facilement. Ces rochers font voir des vestiges de la décomposition du fer, ou des parties pyriteuses dont ils sont pénétrés, & sont exposés aux vents & aux pluies du Sud-Ouest.

Son exposition.

En continuant notre route, nous nous trouvâmes bientôt à l'endroit où le lac est le plus large; c'est entre & vis-à-vis de deux grands golfes qu'il forme; sa largeur, de la pointe d'un des golfes, à celle de l'autre, est de plus de cinq lieues, tandis que par-

Endroit de la plus grande largeur du lac.

n'est point un vrai porphyre, étant composée des mêmes principes que le granit, c'est-à-dire, de quartz & de feldspath; mais le granit n'est formé que de grains étroitement unis entr'eux; ce qui, comme on fait, lui a mérité son nom; & ici ce sont des cristaux de feldspath, blancs, en forme de petits quarrés ou lozanges, dispersés dans un quartz rouge, lamelleux & en masse. qui semble leur servir de gluten, comme la matiere du jaspe dans le porphyre ou l'ophyte: cette pierre singulière peut donc être regardée comme faisant la nuance ou le passage du granit au porphyre.

tout ailleurs, elle n'est de guères plus d'une lieue ou une lieue & demi; l'un de ces golfes, assez étroit, se dirige vers l'Ouest, il est bordé au Nord & au Nord-Ouest par le fameux mont Pilate, & vers le Sud par le mont Burgenberg. C'est de ce côté, qui appartient au canton d'Underwald, qu'est situé le bourg de Stantz-Stadt, & c'est dans ses environs que se trouve la plus grande profondeur du lac de Lucerne, qui, s'il faut en croire Mr. le Général Pfiffer, qui dit l'avoir mesuré lui-même, est de 160 toises, & de 100, selon ce que nous dirent nos bateliers.

Deux golfes formés par le lac.

Où est la plus grande profondeur du lac.

L'autre golfe se dirige vers l'Est, & est plus large que celui dont nous venons de parler, il est bordé vers le Nord par les collines de breccia dont j'ai parlé, & du côté opposé s'élève au-dessus de lui le mont Kufnacht (97); à la pointe du golfe est situé le village de Kufnachts, dans un vallon, qui se prolonge apparemment toujours plus à l'Est jusqu'au lac de Zug; tout ce qui est à l'Ouest de ces golfes & une partie du pays situé au Nord du dernier golfe dont j'ai parlé, appartient au canton de Lucerne; mais ce qui est à l'Est & Nord-Est de ce même golfe, dépend du canton de Zug.

Le mont Pilate se prolonge en pente douce, & en s'abaissant toujours de plus en plus le

Le mont Pilate.

(97) Cette montagne est désignée dans les cartes sous le nom de mont Rigi, Rigiberg.

long de la partie septentrionale du golfe qu'il borde ; sa partie inférieure est assez riante & boisée, mais sur une grande partie de sa hauteur, il ne présente que des rochers nus & escarpés, & paroissant, depuis le lac ou depuis Lucerne, composés en partie de masses en feuillets verticaux, & en partie en couches minces ; comme il est comme brisé & fendu, & divisé en plusieurs pointes, ce qui lui a fait donner son nom de *Mons Fractus*, on peut, ce me semble, présumer que ces effets sont dûs au creusage des eaux des torrens & des pluies, & à l'éboulement des rochers, ainsi que cela se voit dans plusieurs montagnes formées de couches minces, (voyez le voyage précédent) & en partie aussi par la cause générale qui a agi évidemment sur toutes ces montagnes, & dont nous parlerons plus loin.

M. Capeller, dans une histoire du mont Pilate, qu'il nous a donné, croit avec raison, que cette montagne a subi de grandes révolutions ; on en peut juger par la description qu'il en donne, & par laquelle on voit qu'elle
 Sanature. est formée en grande partie de bancs de mollasse & de pierre calcaire, surtout dans sa partie élevée & la plus nue, qui sont souvent mêlés, (ainsi que l'observe aussi Scheut-zer) de fragmens de pétrifications, & se trouvent coupés par des bancs de breccia. Il y a toute apparence que le mont Burgen, (Bur-
 Le Bur- gen-Berg) qui s'élève, comme nous l'avons
 gen-Berg. vû, vis-à-vis du mont Pilate, de l'autre côté du golfe, est composé, de même que

cette montagne, dont il paroît avoir été séparé; quoique vû du lac de Lucerne, il paroît, comme celle-ci, n'être formé que d'une pierre calcaire grise.

En continuant à naviger sur le lac, on peut faire la même observation que nous venons de faire sur d'autres montagnes; par exemple, au-dessus du Selisberg, & non loin de la partie de la côte, vis-à-vis de celle-là, où est situé Guerisau, s'élève le mont Fau, dans le canton d'Uri, qui forme une pointe élevée & arrondie à son sommet, qui est couronné par des couches minces, ayant pour bases des bancs très-épais, ne formant, pour ainsi dire, qu'une masse continue, coupés de fentes perpendiculaires & profondes, qui ne sont visiblement composés que de fragmens pierreux, agglutinés ensemble.

Mont
Fau.

A la rive septentrionale du lac, est le mont Kufnacht, dont j'ai parlé, vû de Lucerne, il paroît composé de couches minces de mollasse, qui sont inclinées du Nord-Est au Sud-Ouest; même apparence depuis le lac jusqu'aux environs des monts de Guerisau, jusqu'auxquels se prolonge le mont Kufnacht; mais là la partie inférieure de cette montagne semble encore composée de breccia.

Le mont
Kufnacht.

Il paroît donc que toutes les montagnes qui bordent la partie du lac de Lucerne, que je viens de décrire, sur plus de la moitié de sa longueur, sont dues à des attérifemens & à une éruption subite & des plus violentes des eaux de la mer, qui couvroit

Conjectures qui résultent des observations précédentes.

les plus grandes hauteurs du globe dans cette partie des chaines des Alpes ; il paroît même qu'on peut compter plusieurs époques semblables, dont les unes ont formés ces dépôts tertiaires, & les autres les ont détruit en partie ; car il paroît encore assez évident à l'inspection, que les côtes basses qui bordent toute la partie septentrionale du lac, en commençant depuis l'extrémité du golfe, où est situé le village de Kufnacht, & qui ne sont aujourd'hui, comme nous l'avons vu, que des colines de breccia, formoient autrefois également une haute montagne, qui doit avoir été contiguë au mont Kufnacht. On conçoit d'ailleurs aisément que tout l'effort des eaux a dû se porter de ce côté, parce que la partie méridionale du lac n'offrant qu'une suite de chaines qui se succèdent les unes aux autres, se servent, pour ainsi dire, mutuellement d'appui, & ne s'écartent guères de la ligne droite de l'Est à l'Ouest ; il étoit naturel que les débris, que charrioient ces eaux, fussent en moindre quantité de ce côté que de l'autre, & qu'elles eussent aussi plus de facilité à entamer les rochers de la côte septentrionale, que ceux de la côte opposée ; la simple inspection de la carte de Mr. Pfiffer confirme ces faits ; on y voit, que depuis les monts de Guerisau & la côte opposée, le lac s'élargit & s'ouvre de plus en plus, & que cet élargissement n'est dû qu'à ce que les montagnes de sa rive septentrionale s'écartent toujours de plus en plus ici de la direction de la chaine de la

Autre observation qui vient à l'appui de cette conjecture.

côte opposée, qui est presque toujours de l'Est à l'Ouest, tandis que celle dont il est ici question se porte toujours de plus en plus vers le Nord-Ouest, parce qu'il ne se trouve point derrière elle d'autres chaînes plus hautes, comme à la rive opposée, qui brisant l'effort de l'eau, eussent pu l'empêcher d'accumuler ses dépôts de ce côté. Mais continuons notre route, & examinons des phénomènes d'une autre nature.

Lorsque l'on est entre les deux golfes dont j'ai fait mention plus haut, on distingue au Sud-Est, au-dessus des montagnes du canton d'Underwald, quelques hautes sommités du pays de Glaris, & au fond du golfe, au bord duquel est situé Stantz-Stadt, on voit une pointe basse, garnie de bois, qui paroît isolée de tous côtés, en forme d'île, & derrière laquelle on apperçoit les hautes montagnes neigeées du pays de Hasli.

Il n'y a peut-être guères de vallées, (excepté celles qui doivent plus ou moins leur origine aux mêmes causes que celle où est situé le lac de Lucerne) où la vraie direction des couches des montagnes soit aussi difficile à saisir & varie autant qu'ici, & où elles se montrent dans un plus grand désordre; ce qui seul pourroit suffire pour faire présumer de grandes révolutions, si d'ailleurs on n'en avoit encore des indices plus frappans, dont nous parlerons. On va voir plusieurs exemples de ces singularités dans la suite de ce voyage.

Varia-
tions fré-
quentes
dans la si-
tuation &
direction
des cou-
ches de
ces mon-
tagnes.

Plusieurs
exemples
de cette
variété :
1°. Dans
les cou-
ches des
monts de
Guerisau.

Les couches des monts de Guerisau suivent d'abord la même direction que celles du mont Kufnacht ; mais près de l'endroit où commencent ces monts , ils font angle avec la montagne ci-dessus nommée , & de l'autre côté de cet angle , ces couches ont une direction entièrement opposée à la première , qu'elles reprennent & reperdent toujours successivement ensuite , en changeant continuellement , & semblant se briser sous divers angles & à plusieurs reprises. Le Burgenberg a ses couches inclinées encore assez régulièrement de l'Ouest à l'Est ; mais cel-

Dans cel-
les du Se-
lisberg.

les du mont Selis, (Selisberg) qui en est un prolongement , & vis-à-vis des monts de Guerisau , offrent encore bien des variétés ; cette montagne présente une côte escarpée & basse ; en comparaison des autres montagnes qui l'environnent , offrant à son sommet un plateau plus ou moins sinueux , couvert de verdure ; elle semble avoir été plus élevée autrefois , & est composée de couches qui paroissent calcaires , qui sont ou assez épaisses , ou fort minces ; dans ce dernier cas , elles ne paroissent pas toujours horizontales comme dans le premier , mais plus ou moins affaissées & souvent contournées en forme d'arc de cercle ; souvent aussi , & surtout lorsqu'elles ont cette dernière forme , elles paroissent brisées , fendues & comme morcelées.

Le Selisberg n'est pas le seul qui fasse voir ce dernier phénomène ; ayant fait halte à

Guerisau, où nous dîâmes, j'eus lieu d'observer que les montagnes qui s'élèvent au-dessus de ce petit bourg, sont composées de couches, en partie en feuillets verticaux, mais qui, vers le bas, tendent à prendre la forme de couches qui sont inclinées vers l'Ouest, & composées dans cette partie d'un marbre lumachelle compacte (98); toutes ces couches, soit verticales, soit inclinées, font voir partout des traces de disruptions, & sont surtout dans la partie inférieure de ces rochers très-morcelés.

Plus loin, & vis-à-vis de Brunen, situé dans le même vallon que Schwitz, auquel il sert de port, le Selisberg fait voir des couches toujours minces, inclinées à l'horison du Nord-Ouest au Sud-Est, environ de 30 degrés; & l'on observe en même tems ici un accident bien plus frappant, mais auquel je reviendrai une autre fois.

Après avoir dépassé l'avancement que forme ici le Selisberg, nous suivîmes l'angle que formé au même endroit le lac, & nous portâmes vers le Sud-Est. C'est alors que s'offrit à nous le singulier aspect décrit par Mr. Scheutzer, qui en a même donné le dessein; le mont Murli,

(98) Ce marbre doit être entremêlé de couches de petrosilex; j'en ai ramassé des fragmens d'un beau verd au pied de ces montagnes.

(Murlisberg) (99) qui est un prolongement des montagnes du canton du Schwitz, auquel il appartient, peut être considéré en partie supérieure & en partie inférieure; la première s'élève en forme de roc nud; mais la partie inférieure du Murlisberg, forme, comme le Selisberg, une côte haute & escarpée, couverte de verdure, surtout à son sommet, qui présente également une pelouse assez étendue & plus ou moins sinuée, qui semble de même avoir été plus élevée autrefois, & avoir fait corps avec la partie supérieure du mont Murli, peut-être jusqu'à son sommet; cette côte basse est composée de couches calcaires, assez épaisses & sensiblement arquées ou voutées, ayant leur convexité tournée vers le ciel; de l'autre côté du lac, on peut faire, sur le Selisberg, la même observation; mais ses couches, toujours fort minces, sont encore morcelées.

Couches
singulie-
res du
Murlis-
berg.

Du petit
Axen-
berg.

Après avoir passé le Murlisberg, nous abordâmes de près le petit Axenberg, montagne contiguë au mont Murli: c'est ici que l'on voit ces couches si singulières, en forme de zig-zags, représentées dans la figure de Mr. Scheutzer (100).

Ces

(99) C'est la même montagne que Scheutzer désigne sous le nom de Fronalp.

(100) Voyez la Natur. historie des Schweitzerlandes, T. I. Tab. I.

Ces formes sont d'autant plus singulières à la première vue, que l'on ne peut pas simplement les attribuer à la pression des couches supérieures, détruites, comme les côtes basses du Murlisberg & du Selisberg, parce que le petit Axenberg est presque aussi élevé que les monts qui lui sont contigus, & que ces couches singulières coupent obliquement les bancs du rocher; mais une inspection plus exacte fait bientôt reconnoître que la différence de ces formes & de la figure de la montagne, par rapport à celles où s'observent ordinairement ces sortes de phénomènes, n'en est point une dans la cause qui les a produites; car on distingue alors fort bien, que les parties du rocher escarpé, que forme ici le petit Axenberg, qui présentent aux yeux la figure de zig-zags, sont composées de couches minces, resserrées, & pour ainsi dire, encaissées de tous côtés par des bancs beaucoup plus épais; ces bancs, dans l'inclinaison desquels il y a autant de désordre que dans celle des couches de plusieurs autres montagnes, où nous les avons déjà observé, se trouvent situés au-dessus, au-dessous & sur les côtés des couches en zig-zags & paroissent les avoir enfoncées & repliées par leur poids.

Explication de ce phénomène.

Revenons à présent sur nos pas, avant de continuer notre route, pour jeter un coup d'œil attentif sur d'autres phénomènes plus intéressans encore & qui peut-être ont entraînés ceux dont nous venons de parler;

L

pour rassembler ainsi successivement & avec ordre une suite d'observations particulieres & partielles, qui puissent nous conduire à un système général, à une bonne théorie de la formation de la vallée du lac de Lucerne, de celle d'Uri, & peut-être de quelques autres.

Vestiges
d'un
ébranle-
ment de
la masse
totale.
de ces
monta-
gues.

Nous avons vu, en reprenant notre route depuis Lucerne, les hauteurs caillouteuses qui forment une partie de la côte septentrionale du lac de Lucerne, présenter par-tout à l'œil des vestiges de ruines, & le spectacle étonnant du désordre le plus frappant; ce spectacle se renouvelle d'une manière bien plus marquée, à mesure que l'on continue à longer le lac, car toutes les montagnes qui le bordent des deux côtés, surtout la base des monts de Guerisau, & surtout celles des monts du canton de Schwitz attenants aux premiers, semblent avoir été violemment ébranlées par quelques chocs des plus puissants; on y distingue des fentes considérables, des couches plus ou moins affaîssées & morcelées, des angles rentrants & des parties avancées, bien différentes de celles que l'on observe dans des montagnes qui n'ont point été dérangées par quelque catastrophe, une quantité de petits fragmens anguleux gissant au pied des rochers, & d'autres également anguleux & d'une grosseur prodigieuse, entraînés dans le lac à quelques distances des bords; dans certains endroits, ces débris sont dûs aux avalanches, mais ceux-là ne sont pas les plus communs & sont bien reconnoissables par la trace perpétuelle de la route que laisse une

Petits &
grands
fragmens
arrachés
des ro-
chers.

avalanche, & à l'extrémité de laquelle se trouvent ces débris accumulés ; plusieurs sont dûs à la décomposition des couches pierreuses, produite par l'action des agens naturels, mais ces effets de leur action sur les rochers, qui s'observent dans toutes les parties montagneuses du monde, sont infiniment minimes en comparaison de ceux qui se présentent ici le plus communément ; ces agens ne détachent, comme l'on sçait, que peu-à-peu & très-à la longue, quelques petits fragmens épars dans les plaines situées au pied de ces montagnes ; mais ici ce sont des amoncellemens immenses, & les endroits où ils se trouvent sont presque les seuls où le pied du roc ne paroît point en un contact immédiat avec l'eau.

Différence des effets d'une avalanche avec ceux qui ont eu une cause plus puissante.

Dans l'enfoncement du même vallon, à l'entrée duquel j'ai dit qu'étoit situé le port de Brunen, on voit s'élever au-dessus du village de Schwitz, le mont Grosch, une des plus hautes sommités de cette partie des Alpes. Il est formé de trois pointes dont les deux plus petites semblent composées de feuillets pierreux, verticaux & saillans, & celle du milieu qui est la plus élevée, au contraire, de larges feuillets qui semblent comme aplatis & comprimés ; l'on voit avec surprise au sommet de cette dernière, un vuide de forme anguleuse, qui doit être très-considérable, puisqu'il est si remarquable à une telle hauteur & à une aussi grande distance ; cette pointe étant souvent recouverte

Mont Grosch.

Particularité remarquable.

comme d'un chapeau de nuages , pendant que le ciel est de la plus grande sérénité ; partout ailleurs , ces nuages forment ombre sur la cavité en question , tandis que tout le reste de la montagne est éclairé , ce qui ajoute à la singularité du spectacle.

Singulière observation.

J'ai déjà fait observer l'inclinaison des couches du Selisberg vis-à-vis de Brunen , & j'ai touché un mot au sujet d'une autre observation qui doit avoir sa place ici ; l'on est frappé , lorsque l'on se trouve précisément à la pointe du Cap que forme dans cette partie du lac le Selisberg ; on est frappé , dis-je , d'admiration , lorsque l'on voit une grosse masse de rocher haute de plus de 50 pieds & d'une épaisseur prodigieuse , détachée entièrement & si exactement du Selisberg , que sa place est encore empreinte dans cette côte élevée , comme si cet accident étoit encore tout récent ; l'on comprend sans doute quelle force il a fallu pour produire cet effet , & l'on sent assez qu'il n'est pas probable qu'il ait pû avoir lieu depuis la dessication totale & parfaite des couches de ces montagnes.

Autres exemples pareils.

L'on voit encore dans ces montagnes d'autres effets , semblables & non moins frappans , tels que plusieurs échancrures considérables , & qui indubitablement sont postérieures à la formation de ces rochers ; c'est ainsi que l'on voit deux pointes détachées de la masse du Murlisberg à sa face Sud - Ouest , où la correspondance des couches rompues & séparées est très-bien marquée.

Après avoir considéré d'un œil attentif les grands phénomènes qui s'offrent ici à chaque pas, entrons dans quelques détails sur les causes que l'on doit conjecturer les avoir produits.

Il paroît évident par l'inspection, ainsi que je l'ai déjà fait entendre, que les plus hautes sommités qui dominent le lac de Lucerne & les vallées adjacentes, ont jadis été couvertes par les eaux de la mer, comme les pointes les plus élevées des autres parties du globe, & un ingénieux & savant Naturaliste nous a déjà démontré que les grandes vallées ont dû leur première origine aux violents courants de ces eaux (101); je me flatte aussi d'avoir fait voir que celles de ces vallées qui ont une direction qui s'écarte peu de la ligne droite, ne sont dues originairement qu'à une érosion *très-lente* & pour ainsi dire *successive* des rochers des montagnes qui les bordent (102); telles doivent être la plupart des vallées des Alpes.

La mer a recouvert ces montagnes.

Mais un observateur attentif & philosophe, lorsqu'il aura saisi l'ensemble du désordre & du dérangement que l'on remarque dans les

Considérations sur l'en-

(101) Mr. de Buffon dans sa *Théorie de la terre*, avoit déjà avancé la même chose, mais M. de Saussure est le premier qui ait mis cette vérité en évidence.

(102) Voyez le Chapitre III. du voyage dans le Vallais.

semble
des phé-
nomènes
décrits ci-
dessus.

couches des montagnes que nous venons de décrire , lorsqu'il aura fait attention à la forme bizarre & peu ordinaire du lac de Lucerne , & qu'il aura sçu rapprocher dans sa tête les rapports peut-être uniques entre cette forme & ce désordre ; cet observateur, dis-je, ne pourra considérer la vallée dont nous parlons , comme le produit d'un courant marin qui s'étant ouvert naturellement un passage dans ces montagnes , aura dans son action sur elles, toujours suivi les loix de la première impulsion de son cours ; il ne pourra au contraire s'empêcher de reconnoître qu'une cause encore plus puissante , a concouru à la production de ces singuliers phénomènes, & a même entièrement troublé & dérangé les effets de la première.

Confidérations
sur la
cause gé-
nérale à
laquelle
ils paroissent
devoir leur
origine.

L'on fait que la Suisse est en général assez sujette aux tremblemens de terre , & depuis que les Annales du pays ont commencé à en faire mention , il paroît que le Vallais & les cantons de Zurich & de Bâle , sont les pays qui en ont le plus souffert. C'est surtout dans ce dernier canton que les secousses ont été les plus violentes , à en juger par les relations rassemblées par MM. Scheutzer & Bertrand (103). Dans les ouvrages de ces mêmes auteurs encore , on voit que Lucerne dans les tems modernes a été rarement

(103) Natur Geschichte des Schweitzerlandes.
Mémoires sur les tremblemens de terre.

fu jette à des secouffes vives de tremblemens de terre , & que celles qu'elle a éprouvée ne font ordinairement venus qu'à la fuite de quelques tremblemens plus violens, ressentis ailleurs (104) ; mais comme l'on rencontre presque par-tout de nos jours des restes de volcans éteints , il paroît que les feux souterrains ont, anciennement & successivement embrasés ou ébranlés toute la terre ; le pays de Lucerne a eu sans doute ses tems de malheurs & de désastres , comme les autres , mais heureusement pour le genre humain , ces désastres semblent remonter à une époque si reculée , qu'apparemment aucun homme encore n'en a pu être le témoin ; ces feux souterrains ont épuisé leurs efforts sur ces masses pierreuses & colossales , presque dès leur origine , & les premiers habitans de ces contrées n'en ont plus senti que de foibles effets.

Tout ce que nous avons vû confirme cette théorie ; il est évident que des masses de roc aussi énormes , & dont j'ai parlé plus haut , détachées des montagnes souvent avec tant de régularité , que l'on diroit que l'art y a mis la main , ne peuvent s'être prêtées à une disraption aussi régulière & aussi considérable de leurs parties , que dans un tems peu postérieur à la formation de ces montagnes ,

Epoque
de ces
événemens.

(104) Voyez encore Capeller *Pilati Montis Historia*.

dont les couches jouissoient encore d'une forte de mollesse facile à vaincre ; aussi voit-on rarement, à ce qu'il m'a paru, une correspondance aussi marquée entre les angles faillans & rentrants des montagnes, que celle qui s'observe dans les deux chaines qui bordent surtout la partie orientale du lac de Lucerne.

Il s'est
formé
alors un
courant
marin.

C'est donc à l'aide des antiques tremblements de terre qui ont ébranlé & soulevé ces montagnes récemment formées, qu'est duè l'origine du courant marin qui s'est ouvert un passage dans la vallée d'Uri du lac de Lucerne, & qui s'est étendu plus loin encore de ce côté, ainsi que nous le verrons plus bas. Ce courant occasionné par une cause irrégulière, & agissant dans différens sens, s'est aussi creusé un lit tortueux & irrégulier, (105) & les angles & les obstacles qu'il rencontre sans cesse sur sa route, lui ont donné une vitesse & une force considérables, de maniere qu'il a emporté les débris arrachés des rochers à une très-grande distance, & les

Qui a
formé
les mon-
tagnes de
Breccia
qui bor-
dent le
lac de Lu-
cerne.

(105) Comme la plupart des grands lacs affectent rarement une forme aussi bizarre, & que les circonstances qui accompagnent celle-ci, se rencontrent aussi rarement, il semble que la première n'existe point sans les dernières, & que partout où il y a des lacs d'une figure aussi irrégulière que celui de Lucerne (comme ceux de Come, de Lugano &c.) on doit supposer la même origine aux vallées qui les renferment.

à accumulés dans les lieux où on les voit de nos jours, & à des hauteurs considérables; il est à croire que les montagnes qui bordent le lac de Zug & la vallée où est situé Schwitz, feroient voir les mêmes vestiges d'ébranlement que ceux qui s'observent ici, & qui aura donné lieu au courant dont nous parlons, de se porter en partie vers ces vallées.

Si l'analogie est exacte partout, & si elle se trouve partout aussi d'accord qu'ici avec les observations du savant Naturaliste de Genève, on doit présumer que les côtes Nord, & Sud-Est du lac de Zug, & l'extrémité de la vallée de Schwitz, au-delà de ce bourg, sont formées aussi des débris des montagnes au travers desquelles ce courant s'est frayé un passage, ainsi que cela s'observe à la côte occidentale du lac de Lucerne. (106)

La seconde époque qui a donné lieu, à ce qu'il paroît, à la destruction d'une partie des rochers, qui, de ce côté bordent le lac, & dont nous avons touché un mot plus haut, doit sans doute avoir été encore bien postérieure à celle de leur formation, & paroît en-

Autre conjecture.

Seconde époque où ces montagnes ont souffert de nouvelles révolutions.

(106) M. de Sauffure observe qu'en général entre les grandes chaînes, il se trouve des amas de cailloux roulés, & en parlant de la colline de St. Paul, que là où les grandes vallées s'élargissent & s'ouvrent considérablement, on trouve des hauteurs composées de breccia; notre observation, comme on le voit, est conforme à la sienne.

core due à un second ébranlement des plus violents, non-seulement de la masse totale de ces montagnes, mais encore des eaux qui les submergeoient, & qui aura imprimé au courant dont nous parlons ici, une telle vélocité & une telle impétuosité, que partout où il ne se fera point présenté à lui des obstacles presque invincibles, (ainsi que nous l'avons remarqué pour les côtes méridionales de la partie occidentale du lac) rien n'aura pu résister à ses efforts. Mais revenons à notre voyage.

Arrivée à Fluelen à l'entrée de la vallée d'Uri. Nous arrivâmes fort tard à l'extrémité Nord-Est du lac de Lucerne, & nous abordâmes au village nommé Fluelen, à l'entrée de la vallée d'Uri qui sert de port à la ville d'Altorff.

C'est ici que nous éprouvâmes combien il est désagréable de ne point connoître la langue du pays où l'on se trouve; je parlois bien allemand, mais chaque canton ayant un dialecte à part & fort différent du bon allemand, je n'étois pas compris, & ces bonnes gens peu accoutumés à voir des étrangers, étoient tout aussi embarrassés que nous, & se trouvoient fort étonnés que nous ne les comprissions point non plus; il s'entregardoient les uns les autres d'un air étonné, *Er spricht aber Teitsch*, il parle cependant l'Allemand, disoient-ils. Un conseiller du lieu qui parloit un peu le françois, vint à notre secours, & voulut bien nous servir d'interprète, & débuta par nous demander s'il devoit nous parler en françois, en anglois,

en espagnol , en allemand ou en latin , mais s'il n'étoit pas plus habile dans les autres langues que dans la françoise , il pouvoit , ce me semble , se dispenser de nous faire l'éta-
lage de son savoir.

Le lendemain matin, nous nous mimes en route pour aller à Altorff, capitale du canton d'Uri; toutes les montagnes à notre gauche étoient vertes & boisées, tandis qu'à notre droite, nous avions le spectacle imposant de rochers hérissés, fort hauts & presque nuds;

Route
vers
Altorff.

la première montagne que l'on a à sa gauche à l'entrée de la vallée est l'Eckeberg; elle présente une côte en pente douce & boisée, & forme plus près vers le lac un avancement composé de couches horizontales, mais

Mont
Ecke-
berg.

en avançant plus loin, elles prennent la forme de feuillets verticaux; ces couches sont composées d'une roche schisteuse & micacée (Saxum Cottarium Wall. syst. Min. sp. 209. genere faxorum molliorum) se divisant en lamelles fort minces, d'un gris de fer, avec mica

Forme
des cou-
ches de
cette
monta-
gne.

blanc; c'est la roche de corne tendre, (Corneus fissilis mollior, Wall. sp. 170.) qui se trouve ici mélangée avec du mica & des parties calcaires; entre les couches, on voit quelquefois des concrétions de la même nature, & la pierre elle-même est coupée de veines de spath, ce qui doit faire présumer qu'ici le Saxum cottarium sert de base à la roche calcaire.

Leur na-
ture.

De l'autre côté de la vallée & vis-à-vis de l'Eckeberg, est le Gutscheberg, haute pointe

Autres
monta-
gnes re-
marqua-
bles.

en forme de pyramide, aiguë à son sommet; c'est un immense rocher à la partie inférieure duquel on voit une côte basse & boisée; du même côté de la vallée & derrière le prolongement de la côte même dont je viens de parler, s'élève le Hornly qui paroît un peu moins haut que le Gutscheberg, & se divise à son sommet en deux pointes. Le Gutscheberg & le Hornly sont tous deux composés de feuillets pierreux, verticaux, mais ceux du premier sont comme aplatis & comprimés, dans le second au contraire, ces feuillets semblent plus relevés & faillans (107).

Derrière le Hornly, on distingue les Geitfchberg formant comme deux chaînes toujours glacées & couvertes de neiges, & en approchant d'Altorff, on voit devant soi & dans l'éloignement, une haute montagne qui s'élève en forme de rocher conique nud, & se terminant en une pointe très-aiguë, qui paroît située entre deux autres pointes beaucoup plus basses, qui se voient encore dans un plus grand enfoncement de ce côté, & toutes couvertes de neiges.

Il eût été intéressant de connoître la nature de ces montagnes, & d'admirer de près

(107) Je crois avoir observé que de toutes les montagnes composées de feuillets verticaux, il n'y a gueres que celles de nature calcaire (& peut-être les montagnes granitiques) dont les feuillets soient faillans, tandis que dans les autres, ils paroissent presque toujours plus ou moins comprimés.

le désordre de leurs couches, qui se retrouveroit apparemment ici, comme aux environs du lac de Lucerne, mais ni le tems destiné à mon voyage, ni la saison ne me l'ayant permis, j'ai été obligé de m'en tenir à quelques conjectures fondées, ou sur les formes extérieures de ces montagnes, ou sur des fragmens dispersés dans la plaine.

Pendant notre marche, j'observai que les murs des champs, les fragmens roulés gisant à terre, ou ceux employés dans certains endroits à paver le terrain adjacent aux murs, étoient composés ou de la roche que j'ai décrit plus haut, qui forme le mont Eckenberg, & sans doute les montagnes adjacentes, de breccia sablonneux, d'autres composées de fragmens de roches réputées primitives, (Breccia Saxosa Wall. sp. 224.) & de marbres & de pierres calcaires noires, ou d'autres couleurs. En entrant dans Altorff, on voit une jolie église dont l'avant-toit est supporté par des colonnes d'un beau marbre noir, avec de grosses veines blanches.

A Altorff demeure un certain Mr. Müller, ancien Landamann du lieu, chez qui l'on voit & peut acheter de fort beaux cristaux de roche; ils sont pour la plupart colorés en jaune enfumés, ils viennent en grande partie de la vallée de l'Urfa ou de la Reuse (Urseren Thall.) du mont Geschehen, & peuvent servir à faire connoître la nature de ces montagnes; ils ont tous pour matrice une belle roche feuilletée, quartzeuse & micacée blan-

Pierres dont l'on peut conjecturer que sont composées ces montagnes.

Cristaux à voir à Altorff.

Leur matrice.

che (Saxum Fornacum) si communé dans les Alpes.

Vallée d'Uri. La vallée d'Uri se dirige du Sud-Est au Nord-Ouest sur une longueur d'environ trois lieues & demi, & ayant environ une lieue dans sa plus grande largeur; la Reuse traverse toute cette vallée, en coulant presque toujours au pied de la chaîne qui la borde vers l'Ouest. Elle est assez marécageuse, peu cultivée & peu habitée à ce qu'il paroît; aussi l'on ne voit ici que goëtreux & cretins, comme dans la vallée du Rhône.

Les goëtreux & les cretins s'y voyent fréquemment.

Le lac de Lucerne a été plus long. Le lac de Lucerne resserré par-tout entre les rochers, n'a pû s'étendre sur les côtés, mais il a été évidemment plus long autrefois, & a couvert une partie du sol de la vallée d'Uri; ses dépôts & ceux de la Reuse qui le forme ont reculé ses bords, & l'embouchure de ce fleuve n'est plus sans doute là où elle se trouvoit autrefois. Mr. Ept, conseiller à Fluelen, nous montra un terrain de 80 toises de long sur autant de large, qu'il avoit conquis sur le lac; il avoit profité d'un débordement de la Reuse pour s'approprier ce terrain dont il tire un grand parti.

Départ de la vallée d'Uri. Singuliers contours du lac. Montagnes remarquables. Nous nous rembarquâmes le lendemain, bien fâchés de n'avoir pu passer jusqu'aux sources de la Reuse: depuis Fluelen, la vallée du lac se dirige de l'Ouest à l'Est; on voit devant soi une haute montagne, nommée le Kummer-Berg, formée de couches peu inclinées à l'horizon, couverte de neiges toute l'année à son sommet, divisé

en quatre pointes, dont deux s'élèvent der-
 rière le grand Bau qui fuit, vient ensuite
 le petit Bau & le Selisberg dont nous
 avons parlé; vis - à - vis le cap, à l'extré-
 mité duquel est la chapelle de Guillaume
 Tell, le lac tourne du Sud-Est vers le Nord-
 Nord - Ouest; vis - à - vis le cap formé
 par le Selisberg, vis - à - vis de Brunen, il
 tourne vers l'Est-Nord-Est; ensuite il s'élar-
 git & se dirige du Sud-Est au Nord - Ouest
 jusqu'à Lucerne, en ligne assez directe, quoi-
 qu'il forme sur les côtés plusieurs golfes plus
 ou moins considérables, tels que celui au fond
 duquel est situé Guerisau, celui du côté de
 la face Sud-Est du Burgenberg, & ceux dont
 j'ai parlé au commencement de ce voyage.
 Toutes les montagnes de la rive gauche du
 lac appartiennent au canton d'Underwald,
 celles de la rive droite appartiennent en par-
 tie au canton d'Uri, en partie à celui de
 Schwitz, en partie à la petite république de
 Guerisau, & en bonne partie au canton de
 Lucerne.

Le lac de Lucerne est un des plus curieux
 & des plus considérables de la Suisse, il a
 neuf lieues de long, en comptant tous ses
 détours, & il en auroit sept en ligne droite;
 la hauteur du lac de Lucerne, selon Mr. de
 Saussure, & donnée par Mr. Coxe, est de
 1408 pieds, ou 234 toises, 4 pieds; & com-
 me la hauteur du lac de Genève, au-dessus
 de la mer, se trouve, selon les observations
 de Mr. De Luc, être de 187 toises; il s'en-
 suit qu'il y a entre ce dernier & le lac de

bles qui
 le bordent
 dont nous
 n'avons
 pas enco-
 re parlé.

Longueur
 & hau-
 teur du
 lac de Lu-
 cerne.

Lucerne, une différence de hauteur de 47 toises.

Depart
de Lucerne.

Nous ne nous arrê tâmes à Lucerne que pour y coucher, & le lendemain, de bonne heure, nous reprîmes la même route que nous avions fait pour venir ici.

Colline de
breccia.

Au sortir de Lucerne, au Nord-Ouest de cette ville, & à notre gauche, j'observai une colline de breccia, isolée, au milieu de la côte, gréseuse ou de mollasse; il y a toute apparence que le sol même de la ville de Lucerne porte sur le breccia, & que les hauteurs, composées de cette pierre, s'étendent plus loin que je n'ai pu le voir, parce qu'elles sont presque partout couvertes d'une belle verdure & d'arbres qui cachent le roc aux yeux.

Beauté
de cette
route.

Toute la route, depuis ici jusqu'à Lausanne, est une des plus charmante que l'on puisse voir; ce sont partout des vallons & des plaines riantes & cultivées; tout annonce l'abondance, la fertilité & l'aisance, enfans de la liberté; le bonheur & le contentement semblent avoir fixé leur séjour parmi ces hommes *de la vieille trempe*, qui, avec leurs anciens & amples vêtemens, leur longue & vénérable barbe, & leur air imposant & grave, semblent avoir ramené l'âge d'or, dans un siècle où l'on n'en connoît plus que le nom.

Les hau-
teurs
compo-
sées de

Les côtes gréseuses, composées d'une mollasse à gros grains, se prolongent au loin, tantôt en s'abaissant & disparoissant pour quelques

quelques instans, & tantôt se relevant & re-
 paroissant de nouveau; au sortir de Lucerne,
 on les voit former deux chaines & se diri-
 ger vers les hautes chaines des Alpes, si-
 tuées à l'Ouest & à l'Est; une troisieme
 chaine court au Nord; c'est au fond de deux
 vallons, formés par ces hauteurs, que se
 trouvent placés les lacs de Sursee & de Mo-
 vensée, à quelques lieues de Lucerne & à
 un quart de lieue l'un de l'autre; le premier
 a deux lieues de longueur sur une de largeur,
 & se dirige du Sud au Nord.

mollasse
 forment
 plusieurs
 chaines
 basses.

A Kirchberg, village du canton de Berne,
 on se sert, pour la bâtisse, d'une bonne mol-
 lasse, verdâtre; au-delà de Berne, à quel-
 ques lieues de cette ville, est le village de
 Guimmené, près duquel coule la Sarine ou
 Sana, venant du mont Sanéche, faisant par-
 tie des Alpes, frontieres du Vallais & du
 canton de Berne; le rocher qui la borde près
 de ce village est coupé à pic & offre les mar-
 ques certaines du creusage de cette rivière,
 il est composé de bancs de mollasse entre-
 coupés de couches minces & fragiles, d'une
 pierre marneuse, sablonneuse, colorée en
 rouge & en jaune; ces pierres n'offrent au-
 cune trace de corps étrangers; mais il n'en
 est pas de même pour toutes ces hauteurs.

Mollasse
 verdâtre.

Près de Moudon, la mollasse est quelque-
 fois d'un grain grossier, elle ne paroît point
 uniquement composée de parties quartzeu-
 ses, agglutinées par un ciment argilleux;
 mais on y voit aussi des particules filicées

Pierres
 marneu-
 ses mêlées
 avec la
 mollasse.

Nature du
 grés des
 environs
 de Mou-
 don.

M

& d'autre nature , desorte que quoique cette pierre porte également le nom de mollasse , on peut la regarder comme un grais grossier à petits grains ; (*Arenarius granularis Wallerii*) on ne trouve point non plus ici de corps marins , mais on voit leur noyaux , j'y ai vu des noyaux de cames & de moules.

Pourquoi l'on ne trouve que des noyaux de coquilles marines dans ce grés ?

On est souvent embarrassé de dire pour quoi l'on ne trouve , dans certains endroits , que des noyaux de coquilles , vû qu'on ne sauroit assigner aucune cause apparente de la décomposition du têt même ; mais il n'en est pas de même ici , la mollasse des environs de Moudon est pénétrée dans beaucoup d'endroits par une ochre de fer , brune ou jaune , & cette ochre est surtout remarquable sur les noyaux dont nous parlons ; il est donc évident qu'ici la décomposition du fer à entraînée celle de la coquille. On trouve encore dans cette mollasse des fragmens de substances ligneuses & ochracées , ou simplement leurs empreintes également ochracées (108).

Il ne paroît pas que jusques à Berne , les hauteurs contiennent fréquemment des pétrifications ou des restes de corps marins ;

(108) La Broye coule près de Moudon & charrie des cailloux roulés ; on y ramasse entr'autres un petrosilèx , demi transparent , d'un beau verd , & tout aussi beau que la chrysoprase agathe de Wallerius. (Voyez sa minéralogie , esp. 131.

ce qui ne prouve cependant pas, qu'elles ne soient dûes aux dépôts de la mer (109) : mais depuis le Belpberg (110), l'on peut croire, ce me semble, que l'on retrouvera partout, jusqu'à Lausanne même, ces dépouilles d'animaux testacés marins, & je parlerai ailleurs de celles que l'on trouve aux environs de cette dernière ville.

A un petit éloignement de Berne, on voit une nouvelle chaîne, composée de hauteurs graisseuses, elle se dirige d'abord vers le Sud.

Autres chaînes de hauteurs de nature graisseuse.

(109) Il est connu des Naturalistes, combien il est commun, de trouver, dans les mêmes montagnes, des couches remplies de pétrifications, & d'autres qui n'en contiennent point du tout, ainsi que de celles qui ne contiennent que des fragmens, plus ou moins mutilés, à côté d'autres où l'on ne voit que des individus d'une conservation plus ou moins parfaite : ces bizarreries de la nature dépendent souvent de circonstances locales dont il est ou difficile ou impossible de rendre raison, & qui souvent embarrassent singulièrement, lorsqu'il s'agit d'expliquer la formation des montagnes où elles se rencontrent.

(110) J'ai vu dans des pierres du Belpberg, des pétrifications, des empreintes, & des noyaux de cames & de peignes sans oreilles ; on y trouve aussi de belles ostracites & des noyaux de turbinites. J'ai vu encore à Berne, dans l'intéressante collection de M. Wittenbach, un morceau du Belpberg, fort rare ; c'est un noyau de solénite, très-reconnoissable, enclavé & renfermé encore en partie dans la pierre, où l'animal habitant de cette coquille avoit creusé sa demeure.

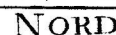
Ouest, & va former ensuite la côte orientale du lac de Morat, de-là elle se prolonge jusqu'aux environs de Payerne, Moudon, & même en s'interrompant de tems en tems jusqu'au Jorat, jusqu'où nous l'avons suivi.

Terme
de ce
voyage.

Nous nous trouvions alors près de Lau-
fanne, & ce fut le terme de mon voyage.

F I N.

TABLE



δ CHATEAUX ou MAISONS DE CAMPAGNE.

Le Plan en Relief d'après lequel celui cy a été tracé est douze fois plus grand que ce modele.



T A B L E

DES CHAPITRES ET DES MATIERES.

VOYAGES DANS LE GOUVERNEMENT D'AIGLE ET LE VALLAIS.

CHAPITRE PREMIER.

*Voyage de Lausanne à Aigle. Vestiges d'un ancien
tremblement de terre.* Page 1

Départ de Lausanne. Couches singulièrement contournées.
Autres couches singulieres. Couches repliées en forme
de lozanges. Singulier coup d'œil. Route aux monta-
gnes au-dessus d'Yvorne. La prase de l'ura. Vestiges d'un
tremblement de terre sur les rochers de ces montagnes.
Points de vue. Singulier écho.

CHAPITRE II.

*Voyage d'Aigle à Bex. Rochers de St. Triphon & de
Charpigny.* P. 16

St. Triphon. Charpigny. Conjecture sur leur production.
Pierres dont sont composées ces hauteurs.

CHAPITRE III.

*Excursion à la montagne de Grion & au mont Anzeinde.
Vestiges d'éboulemens.* P. 19

Mont Grion. Entonnoirs regardés comme produits d'un
M 3

feu volcanique. Beau point de vue. Cailloux roulés. Hauteur de Grion. Départ de Grion. Rocher singulier. Le vallon de Salilé. Mont Anzeinde. Changement dans les couches des montagnes. Effet produit par ce schiste sur les eaux. Pétrifications au sommet du mont Anzeinde. Charbon minéral découvert au bord de l'Avançon. Blocs détachés des rochers. Mine de fer blanche. Considérations sur les grands fragmens détachés des montagnes. Rochers des glaciers de Panei-roffa. Vestiges d'un éboulement prodigieux. Dommage qu'il a causé. Pareil événement à craindre. Cause de ces éboulemens. Veine de charbon minéral au sommet des Diablerets. Mont Cheville. Différence du climat entre la partie supérieure & la partie inférieure du mont Anzeinde. Fêtes & réjouissances au sommet de cette montagne.

C H A P I T R E I V.

Bex. Excursion aux montagnes du district des salines.

Bâtimens de graduation.

Page 38

Bex. District des salines. Les fondemens. Le cylindre. Son état depuis M. Haller. Creux du bouillet, Avantages de ce creusage pour le Naturaliste. Couches circulaires. Panex. Singularités de la source de Panex. Nature de ses couches. Bex-vieux. Bâtimens de graduation. Durée des fascines. Désavantage qui en résulte. Produit du sel. Pompes & roues de la saline de Bex-vieux. Etendue du district des salines. Possibilité de découvrir de nouvelles sources salées & où ? Conjecture sur ces sources. Observation remarquable. Soufre natif. Montagne de Chamofaire. Lacs au-dessus de la montagne. Froid continuel. Nature de ces rochers. Pointe de Chamofaire. Sa situation. Composée d'un porphyre tendre. Point de vue manqué. Hauteur de la pointe de Chamofaire.

C H A P I T R E V.

Analyse des eaux minérales sulphureuses , des environs de Bex. Page 60

C H A P I T R E VI.

Route de Bex à Martigny. Digression sur le crystal de roche. P. 64

Départ de Bex. Martigny. Pierres dont sont composées les montagnes des environs. Crystaux de roche aux environs de Martigny. Digression sur le crystal de roche. Formes des cristaux. Ce que l'on doit penser des corps étrangers renfermés dans les cristaux. Ce qu'avance M. Scheutzer est d'accord avec l'expérience. Cause de la couleur verte des cristaux. Substance qui se trouve souvent avec les cristaux.

C H A P I T R E VII.

Route de Martigny à Sion. P. 72

Départ de Martigny. Aspect singulier. Cause de cet effet. Orage furieux & remarquable. Nuages Conducteurs. Changement de scène en entrant dans la vallée de Sion. Désert du Vallais. St. Pierre. La luzerne. Ses dépôts. Rochers qui la bordent. A sa rive gauche. Preuves tirées de l'inspection du lieu. Rochers de la rive droite de la Luzerne. Mines de cuivre. Morceau précieux pour l'instruction. Arrivée à Sion.

C H A P I T R E VIII.

Environs de Sion. P. 82

Sion. Environs de Sion. Vue depuis le château de Tourbillon. Le mont Orge. De quoi composé ? Monts Valeria & Tourbillon. Nature de ces rochers. Crystaux

de Roche. Mine de cuivre, inconnue aux gens du pays. Singulier coup - d'œil de ces hauteurs isolées. Conjectures sur leur production. Elles n'ont pas toujours été séparées les unes des autres. Elles formoient autrefois un cap sous Marin. On y voyoit un bassin. Où les excavations se sont augmentées de plus en plus. Nature des montagnes au Nord de Sion.

C H A P I T R E IX.

Route de Sion à Sierre. Cours du Rhône. Anciens vestiges des dépôts de ce fleuve. Page 89

Départ de Sion. Autres hauteurs isolées sur la route. Traces qui prouvent la formation du sol de ces vallées par le Rhône. Applanissement presque subit de la plaine & du lit de ce fleuve. Eminences sablonneuses auprès de ce fleuve. Hauteurs plus considérables, entrelacées en forme de dunes. Leur nature. Leur forme. Quelle est l'idée qu'on doit se faire sur l'origine de ces espèces de dunes? Deux époques d'atterrissemens à observer. Première époque. Isles produites des dépôts du fleuve. Isles produites de ses erosions. Seconde époque. Dépôts secondaires. Les plaines des deux vallées & des pays fertiles en font les produits. Comment se sont formées alors les petites éminences proche du Rhône? Le Rhône a conservé encore des restes de son ancienne grandeur. Il change de couleur & s'élargit aux environs de Genève. Grande quantité d'eau qui vient s'absorber dans le Rhône. Le torrent de Réchi & la rivière d'Avicenza s'y jettent. Direction de la vallée de Sion, elle s'élargit non loin de Sierre. Nature des montagnes entre Sion & Sierre. Arrivée à Sierre.

C H A P I T R E X.

Environs de Sierre. Vallée d'Annuvia. Route de Sierre jusqu'au mont Gemmi. Dégâts du Rhône & des torrens. P. 100

Sierre. Avis aux voyageurs. Coup d'œil intéressant. Val-

lée d'Annovia. Mines métalliques qu'elle recèle. De cobalt. De plomb argentifère. De cuivre. De fer. Départ de Sierre. Mont Varona. Sa nature & sa forme. A quoi attribuée? Autre observations dérivant de la première. Moyen d'approximation pour connoître l'âge des montagnes Secondaires. Pourquoi ces accidens semblent si rares? Torrent d'Ildegraben. Inondations terribles.

C H A P I T R E X I.

Montée du mont Gemmi. Eaux de Louèche. Page 109

Chemin qui conduit à la montagne. Nature des rochers du mont Gemmi. Ce que l'on doit penser sur leurs formation? Situation des couches. Vallons des bains. Situation des bains. Le Tall, rivière. Singulière observation. Vents fréquents dans ce vallon. Manière d'arbriter les chalets contre les vents & les avalanches. Vents réguliers. Conjecture. Séjour aux bains.

C H A P I T R E X I I.

Analyse des eaux minérales thermâles de Louèche. P. 115

Plan de l'auteur. La grande source. Sa température. La source d'or. La petite source. Sa température. Kotz & Gulbrunn. Leur température. Bain de guérison des pauvres. Le Heil-Bad. Leur température. Conferva qui y croit. Insectes que l'on y trouve. Analyse par les réactifs. Résultat de ces expériences? Analyse par évaporation. Résultat général. Propriété singulière de ces eaux. A quoi attribuée? Cause apparente de la chaleur de ces eaux. Leurs effets sur le corps humain.

C H A P I T R E X I I I.

Départ des eaux de Louèche. Sommet du mont Gemmi. Descente de cette montagne. P. 127

Départ des eaux de Louèche. Lac des pigeons. A sec en été. Hauteur du mont Gemmi selon Scheutzer.

C H A P I T R E X I V.

*Réflexions sur les causes du crétinisme & des goîtres.
Différence du climat de la vallée de Sion d'avec celui
de la vallée du Rhône.* Page 132

Caractères du crétinisme. Les Vallaisans respectent les cretins. Causes auxquelles on attribue le crétinisme ? Leur insuffisance ? On doit l'attribuer à un air vicié. Modifications de cette cause selon les circonstances locales. Dans la vallée même. Hors de la vallée du Rhône. Son action sur Aigle & Bex. Vents qui augmentent le méphytisme dans cette vallée. Climat de la vallée de Sion plus mal sain encor. Ses influences sur les habitans de cette vallée. Modifiées ici par le travail des terres. Les caractères du crétinisme observés chez tous les habitans. Peu ou point sensibles dans les montagnes & les vallées étroites. Par quelles raisons ? Analogie remarquable entre les caractères du crétinisme & ceux de l'asphyxie observée dans les animaux renfermés sous des récipients.

RELATION D'UNE EXCURSION

Sur le lac de Lucerne ou lac des quatre Cantons. P. 142

But de cette course. Lucerne. Embarquement sur le lac de Lucerne. Son aspect. Côte septentrionale du lac. Monument en l'honneur de Guillaume Tell. Rochers & fragmens détachés de la côte. Cette partie de la côte de quoi composée ? Son exposition. Endroit de la plus grande largeur du lac. Le mont Pilate. Sa nature. Le Burgenberg. Mont Fau. Le mont Kufnacht. Conjecture qui résulte des observations précédentes. Autre observation qui vient à l'appui de cette conjecture. Variations fréquentes dans la situation & direction des couches de ces montagnes. Plusieurs exemples de cette variété. 1°. Dans les couches du mont de Guérifan. Dans celles du Selisberg. Couches singulières du Murlisberg. Du petit

Axenberg. Explication de ce phénomène. Vestiges d'un ébranlement de la masse totale de ces montagnes. Petits & grands fragmens arrachés des rochers. Différence des effets d'une avalanche avec ceux qui ont eu une cause plus puissante. Mont Grosch. Particularité remarquable. Singulière observation. Autres exemples pareils. La mer a couvert ces montagnes. Considérations sur l'ensemble des phénomènes décrits ci-dessus. Considérations sur la cause générale à laquelle ils paroissent devoir leur origine. Epoque de ces événemens. Il s'est formé alors un courant marin. Qui a formé ces montagnes de breccia qui bordent le lac de Lucerne. Autre conjecture. Seconde époque où ces montagnes ont souffert de nouvelles révolutions , arrivée à Fluelen à l'entrée de la vallée d'Uri. Route vers Altorff. Mont Eckeberg. Forme des couches de cette montagne. Leur nature. Autres montagnes remarquables. Pierres dont l'on peut conjecturer que sont composées ces montagnes. Crystaux à voir à Altorf. Leur matrice. Vallée d'Uri. Les goëtreux & les crétins s'y voyent fréquemment. Le lac de Lucerne a été plus long. Départ de la vallée d'Uri. Singuliers contours du lac. Montagnes remarquables qui le bordent dont nous n'avons pas encor parlés. Longueur & hauteur du lac de Lucerne. Départ de Lucerne. Colline de breccia. Beauté de cette route. Les hauteurs composées de mollasse forment plusieurs chaines basses. Mollasse verdâtre. Pierres marneuses mêlées avec la mollasse. Nature du grès des environs de Moudon. Pourquoi l'on ne trouve que des noyaux de coquilles marines dans ce grès ? Autres chaines de hauteurs de nature gréseuse. Terme de ce voyage.

Fin de la Table.

E R R A T A.

Pag. Lignes.

- 2 ... 6 & 7 de la note ... du Nord-Ouest au Sud & celle de Sion du Sud à l'Est, *lisez* du Sud au Nord-Ouest & celle de Sion de l'Est au Sud.
- 3 ... 3 & 4 de quelques corps plus pesans qu'elles, *lisez* de quelque corps plus pesant qu'elles.
- 5 ... 17 distinctes, *lisez* distinctes.
- 13 ... 16 le Folia, *lisez* de Folia.
- 14 ... 5 & 6 après l'alinéa ... après le mot polie à sa surface point de virgule.
- 16 ... 7 & 8 M. Guittard, *lisez* M. Guettard.
- 38 ... 1 Bex est un village, *lisez* Bex est un bourg.
- 38 ... 2 C'est entre cette ville & Aigle, *lisez* C'est entre ce bourg & Aigle.
- 55 ... 2 Côtes escarpés, *lisez* Côtes escarpées.
- 55 ... 7 de la note ... creusant la côte de leur lit opposé, *lisez* creusant le côté de leur lit opposé.
- 58 ... 10 Au Nord & au-dessous nous, *lisez* Au Nord & au-dessous de nous.
- 63 ... 13 que les pluies de plusieurs jours, *lisez* que des pluies de plusieurs jours.
- 68 ... note 52 ... Natur Geschicpte, *lis.* Natur Geschichte.
- 73 ... 14 dont j'ai parlé dans le premier Chapitre, *lisez* dont j'ai parlé dans le troisième Chapitre.
- 77 ... 14 est de toute autre composition, *lisez* est d'une toute autre composition.
- 77 ... 16 Corneus fissilis molior. Wall. syst. min. sp. Tom. I. p. 170. *lisez* Corneus fissilis mollior. Wall. sp. 170. syst. min. Tom. I.
- 89 ... 6 placée sur le même niveau, *lisez* placées sur le même niveau.
- 101 ... 18 dans l'introduction de cet ouvrage, *lisez* dans l'avertissement de cet ouvrage.
- 103 ... 7-9 de la note, l'on a placé mal à propos ce qu'on lit ici entre deux parenthèses.

- 107 ... 25 Lorsque ces eaux grossissent , *lisez* lorsque les
eaux grossissent.
112 ... 3 de la note ... des montagnes de différente nature,
lisez des montagnes de différentes natures.
139 ... 7 du second titre à la marge ... à ceux de l'asphyxie,
lisez & ceux de l'asphyxie.
144 ... 13 Ces bords sont peu habités , *lisez* les bords sont
peu habités.
150 ... 16 & 17 & en partie aussi par la cause générale qui
a agi , *lisez* & en partie aussi à la cause générale
qui a agi.
156 ... 2 du Canton du Schwitz , *lisez* du Canton de
Schwitz.
160 ... 2 est de la plus grande sérénité ; ... il ne faut point
ici de point & virgule.
170 ... 27 bien fâchés de n'avoir pu passer , *lisez* bien fâ-
chés de n'avoir pu pousser.
-

A V I S A U R E L I E U R.

*La planche N°. I. doit être placée à la page 140²
& la planche N°. II. à la page 176.*