

ici le lieu d'entrer dans des détails plus précis, encore moins de discuter les droits respectifs des maîtres de forge usagers pour connaître ceux à qui l'on confiera désormais l'exploitation. J'ai présenté à cet égard un Mémoire à M. le Préfet de la Sarre, et ce Mémoire sera soumis à M. le Directeur-général des Mines. Je serai heureux de mes efforts, si je parviens à faire renaître dans les mines de Lommersdorf l'économie d'extraction qui seule peut proportionner leur durée à leur importance, et assurer la longue existence des meilleures forges de ces contrées, malgré l'aveugle avidité de l'intérêt individuel, qui n'étend jamais au lendemain son avenir et ses projets.

QUESTIONS GÉOLOGIQUES.

Extrait du Journal Minéralogique Américain, publié à New-Yorck par M. ARCHIBALD BRUCE, Professeur de Minéralogie dans l'Université de cette ville. (N^o. 1^{er}. Janvier, février et mars 1810);

Par M. PATRIN.

LES questions suivantes ont été proposées par la *Société géologique* de Londres, pour diriger les observateurs dans leurs recherches sur les divers faits que présente la nature, afin qu'on puisse reconnaître si ces faits confirment ou contrariaient les théories qui ont été proposées, et surtout pour que ces sortes de recherches puissent tourner à l'avantage de la Société par des découvertes utiles.

La géologie est la science qui a pour objet la théorie du globe terrestre, les rapports qu'ont entre elles les parties solides, fluides ou aériennes qui forment son ensemble, leur action réciproque, et les modifications qu'éprouvent ces diverses substances.

Cette science est étroitement liée avec la minéralogie qui nous apprend à connaître les caractères extérieurs des substances minérales, et la chimie qui nous découvre leurs principes constituans et les qualités qui les distinguent.

La connaissance des rapports généraux qu'ont entre eux les grands objets de la nature, ne saurait s'obtenir que par des observations nom-

breuses soigneusement faites, non-seulement sur les masses les plus importantes, mais encore sur les moindres parties qui entrent dans leur composition : c'est d'après ces vues que la Société géologique a proposé les questions suivantes (1).

Des Montagnes.

Sont-elles isolées, ou forment-elles des *groupes* ou des *chaînes*?

Si elles sont isolées, quelle est leur figure, principalement celle de leur sommet ? est-il conique, pyramidal, etc. ?

Leur élévation au-dessus de leur base, et au-dessus du niveau de la mer.

La longueur, la largeur, et en général la forme ou le plan de la section horizontale de leur base, et la direction de son grand diamètre.

Les degrés d'inclinaison des pentes de tous les côtés de la montagne.

Si elle présente des faces escarpées, quel est le point de l'horizon auquel elles correspondent ?

Ces précipices s'étendent-ils jusqu'à la base de la montagne, ou bien ont-ils à leur pied des amas de débris ?

La surface de la montagne est-elle unie ou rocailleuse, sèche ou marécageuse ?

(1) Quoique l'illustre Saussure ait mis à la suite de ses *Voyages dans les Alpes* une série de questions analogues à celles-ci (voyez le n^o. 20 de ce Journal), l'on ne sera pas fâché sans doute de pouvoir leur comparer celles que proposent les savans d'Angleterre,

Jusqu'à quelle hauteur s'élève la végétation, et quelles sont les espèces de plantes qui affectent principalement les différentes zones de la montagne ?

Quelles sont les sources, les torrens, les lacs, les fentes, les creux, les cavernes qu'elle présente ?

Trouve-t-on à la surface du sol des blocs détachés de rochers d'une nature différente de ceux dont la montagne elle-même est composée ?

Quand les montagnes forment un groupe, sont-elles à peu près de la même élévation ? S'il y en a quelqu'une plus élevée que les autres, est-elle au centre ou sur les bords du groupe ?

Si les montagnes forment une chaîne continue, quel est le plan de cette chaîne, sa longueur et son élévation ? décrit-elle une ligne droite ou une ligne courbe, et quelle est sa direction ? Y a-t-il des chaînons latéraux qui tirent leur origine de la principale chaîne ?

Des Vallées.

Quelles sont leurs limites géographiques ? quelle est leur longueur, leur largeur et leur profondeur ?

Sont-elles tantôt élargies et tantôt resserrées, ou bien leurs côtés sont-ils constamment parallèles ?

Le fond de ces vallées est-il uni ou inégal ? est-il à peu près horizontal ou plus ou moins incliné ? s'il est incliné, est-ce d'une manière uniforme ou interrompue, et dans quelle direction ?

Les talus qui en forment les bords sont-ils doux et unis ou rocailleux, et coupés en précipice ?

Les côtés opposés de la vallée sont-ils composés de rochers de la même nature, et leurs couches ou bancs ont-ils la même inclinaison ?

Y a-t-il sur leurs flancs des dépôts formés par les eaux, et des cailloux roulés ? sont-ils libres ou agglutinés, et jusqu'à quelle hauteur s'élèvent ces sortes de dépôts ?

Les fragmens qui couvrent le fond de la vallée, sont-ils anguleux ou arrondis par le frottement ? sont-ils de la même nature que les roches qui bordent la vallée, ou sont-ils d'une autre espèce ?

De quelle nature est le roc solide sur lequel ils reposent ?

La vallée est-elle ouverte ou fermée à ses extrémités ?

Y a-t-il quelque vallée latérale qui vienne aboutir à la vallée principale, et quelles sont les circonstances qui se présentent à leur réunion ?

Y a-t-il quelque courant d'eau qui coule dans ces vallées, ou qui les traverse dans une certaine direction ?

Des Plaines.

Quelle est leur forme et leur étendue ? quelle est la nature, la hauteur et l'apparence générale des montagnes ou des collines dont elles sont plus ou moins environnées ?

Quelle est la direction et le degré d'inclinaison de leurs pentes ?

Quelles sont les espèces de terrains que présente leur surface ? sont-ils secs, ou bien y voit-on des sources fréquentes et des eaux stagnantes ?

Si ces plaines sont traversées par quelque rivière, quelle est la direction de leur cours ?

Les galets de leur lit (s'il y en a) sont-ils de la même nature et renferment-ils les mêmes substances minérales que la roche des montagnes environnantes ?

Pourrait-on espérer quelque résultat heureux à faire des fouilles, creuser des puits, ouvrir des canaux, exploiter des carrières ? Examiner, par le moyen de la tarière, quelles sont les différentes couches de terrain qui se trouvent sous le sol, et quels avantages elles peuvent promettre.

Des Rivières.

Indiquer leur source et leur embouchure ; l'étendue et la direction de leur cours ; observer si elles sont encore aujourd'hui telles qu'elles furent jadis. Quelle est leur largeur, profondeur et degré de rapidité ; quelle est leur chute ? est-elle uniforme ou interrompue ?

A quelle hauteur s'élèvent-elles dans leurs crues, et à quel point retombent-elles dans leur décroissement ? quelle est la couleur, le degré de transparence et les autres qualités de leurs eaux ?

Une partie de leur cours est-il souterrain ?

Coulent-elles parallèlement au plan des couches du sol, ou bien le coupent-elles, et sous quel angle ?

Quelle est la nature de leur lit? est-il de roc, de vase, de sable ou de gravier? Les cailloux roulés sont-ils de la même nature que les roches des environs?

DES LACS, DES SOURCES ET DES PUIITS.

Les Lacs.

Quelle est leur étendue, leur profondeur, leur température et les autres propriétés de leurs eaux?

Quelle est la marche de leur accroissement et de leur décroissement annuel?

Ces lacs sont-ils entretenus par des sources ou par des rivières; et y a-t-il quelque rivière qui en sortent? de quelle nature est le fond de leur bassin?

Y a-t-il quelques circonstances qui indiquent que leur étendue fut autrefois différente de ce qu'elle est aujourd'hui; et ce changement paraît-il avoir eu lieu graduellement ou d'une manière subite?

Y a-t-il des attérissemens de vase ou de gravier dans la partie du lac ou entre la rivière, et ces attérissemens prennent-ils un accroissement sensible d'une année à l'autre?

Les Sources.

Quelles sont les propriétés physiques et chimiques de leurs eaux? quelle est la nature des dépôts qu'elles forment?

Quelle est la quantité d'eau qu'elles donnent, et jusqu'à quel point éprouvent-elles des chan-

gemens par l'effet de la sécheresse ou de l'humidité des saisons? Quelle est la nature de la roche d'où sortent les sources?

Les Puits.

Quelle est leur profondeur, leur largeur, leur nombre? de quelle nature sont les couches de terrain qu'on a percées en les creusant? dans quel ordre sont-elles placées, et quelle est leur position?

Tous les puits d'une contrée reçoivent-ils leur eau de la même couche de terrain?

Quand l'eau a commencé d'y couler, est-ce avec force et accompagnée de sable?

L'eau est-elle sujette à un accroissement et à un décroissement périodiques?

Des Rivages et des Côtes de la mer.

Si le rivage est plat, jusqu'où s'étend-il, et d'où proviennent les sables et les galets? sont-ils des débris des rochers voisins? ont-ils été transportés par des rivières ou déposés par la mer? quelle est leur quantité et leur nature?

Si la côte est abrupte, quelle est la forme et l'élévation des rochers? quelle est la nature et la disposition des substances qui les composent?

De la Mer.

Quelle est sa profondeur, quelles sont ses marées, ses courans, ses détroits et autres ouvertures ou passages? quelle est la nature du fond, etc.?

Jusqu'à quelle hauteur s'élève-t-elle, et quels ont été les effets de son action sur les rochers de la côte ?

Y a-t-il des faits qui prouvent qu'elle eut jadis un niveau différent de celui d'aujourd'hui ?

Des Rochers.

Quel est leur plan horizontal ?

Sont-ils disposés par bancs séparés les uns des autres par une mince couche d'argile ou de quelque autre matière étrangère, ou bien ces bancs se touchent-ils immédiatement, ou enfin adhèrent-ils fortement les uns aux autres ?

Quand deux roches de nature différente se trouvent en contact, observe-t-on quelque différence de couleur, de consistance, etc. dans les parties voisines du point de contact, d'avec les autres parties de la même roche ?

Quand un roc qui se termine à la surface du sol offre des fragmens en forme de gravier, etc., observer la figure de ces fragmens et la nature des substances qui peuvent s'y trouver mêlées.

Y a-t-il des rochers qui se terminent constamment ensemble, et de quelle nature sont-ils ?

Si les roches sont stratifiées, cette stratification est-elle évidente ou peu distincte ?

Quel est le nombre et l'épaisseur des strates, et dans quel ordre sont-ils placés ?

Y remarque-t-on une succession alternative et des retours à intervalles réguliers ?

Les couches sont-elles planes ou courbées ? sont-elles toujours parallèles entre elles, ou deviennent-elles cunéiformes ?

Quand elles sont verticales, quels sont les points de l'horizon que regardent leur plan et leur coupe ?

Quel est leur degré d'inclinaison relativement à l'horizon, et se trouve-t-il le même dans toute l'étendue des couches ?

De quel côté se dirige leur inclinaison ?

Quand différentes couches de la même espèce de roche sont superposées les unes sur les autres, quelle différence observe-t-on dans leur épaisseur et leur consistance ?

S'il y a des filons, des fentes, des fissures, remarque-t-on que les couches en aient éprouvé quelque altération dans leur situation ?

Observer si la forme extérieure des montagnes correspond à la disposition de leurs couches.

Si une couche renferme des substances lamelleuses (comme le mica), observer si ces molécules sont placées dans la même direction.

Nota. Il est important, lorsqu'on observe des stratifications de roches, de ne pas se laisser tromper par des illusions de perspective ; de ne pas prendre pour stratification de simples fissures accidentelles ; des couches qui sont fléchies, pour des couches dans leur situation naturelle ; et l'on doit se rappeler que pour pouvoir déterminer l'inclinaison d'une couche, il faut l'observer de plusieurs côtés.

Quand la roche n'offre pas de stratification, voir si elle est absolument amorphe, ou si elle se divise en colonnes, ou si elle est formée de masses globuleuses.

Peut-elle se diviser également dans toutes sortes de sens, ou plus aisément dans une certaine direction ?

Offre-t-elle beaucoup de fissures, et quelle est leur étendue et leur direction ?

Composition de la Roche.

Est-elle formée d'une seule substance ou de plusieurs ; et dans ce dernier cas, quelle est celle qui renferme les autres ?

La roche est-elle composée de parties réunies par un gluten, ou bien ces parties sont-elles adhérentes l'une à l'autre sans aucun ciment ?

La contexture de la roche est-elle granuleuse, schisteuse, porphyrique, amygdaloïde, etc. ?

Si c'est une brèche ou un poudingue, les noyaux sont-ils gros ou menus, entiers ou brisés ?

Si la roche contient des fragmens de substances différencées, de quelle espèce sont-elles, est-ce du gravier, sont-ce des coquilles, des coraux, des impressions de végétaux, ou autres matières qui paraissent appartenir à diverses formations ?

Y a-t-il des alvéoles vides, et qu'est-ce que présentent leurs parois ?

Y a-t-il quelques caractères qui distinguent les substances trouvées dans une couche, d'avec les substances de la même nature qui se trouvent dans une autre, au moyen desquels on puisse distinguer les strates primitifs d'avec ceux de seconde formation, et d'avec ceux de transition ?

Quelles sont les substances minérales qui pour l'ordinaire accompagnent telle ou telle autre ?

Quelles sont les substances qui sont attaquées par l'action combinée de l'air et de l'humidité ?

Lorsque des fragmens considérables ont été détachés de quelques rochers et entraînés par les torrens, quel est le progrès de leur décomposition ; ou observe-t-on qu'il se soit formé une nouvelle aggrégation ? Quelles sont les formes distinctives qui caractérisent chaque espèce de roche dans les montagnes ?

Les blocs détachés ont-ils reçu quelque impression des lichens qui couvrent leur surface ?

Quelles sont les plantes dont la présence ou l'absence peut indiquer la nature du sol ?

Quelles sont les dénominations locales données aux différentes espèces de roches, et quels sont les usages économiques auxquels on les emploie ?

Des Filons.

Sont-ils formés de la même matière que la roche qui les renferme, ou de la matière de quelque autre roche voisine ?

Quelle est leur direction, et quelle est l'inclinaison des strates correspondans ?

Les filons sont-ils verticaux, ou horizontaux ou inclinés, et sous quel angle ?

Quelle est leur étendue et leur puissance ? Cette puissance est-elle la même à différentes profondeurs ?

Se terminent-ils en forme de coin, et cette forme s'observe-t-elle à leur tête ou à leur extrémité inférieure ?

Se prolongent-ils en ligne droite ou forment-ils quelque courbe ?

Leur épaisseur est-elle la même dans toute leur étendue, ou bien éprouvent-ils des étranglemens et des renflemens ?

S'ils se ramifient, quelle est la direction de leurs rameaux, et ceux-ci finissent-ils par rejoindre le filon principal ?

Quel est l'ordre et l'arrangement des matières qui composent le filon ?

Y trouve-t-on des fragmens d'une autre roche, des cailloux roulés, et des restes de corps organisés ?

Quand un filon entre en contact avec une roche d'une espèce différente de celle où on l'a vu d'abord, est-il coupé net, ou relevé, ou abaissé, ou jeté de côté, et les substances qui le composent éprouvent-elles quelque altération ?

Lorsqu'un filon est coupé ou changé de nature par l'interposition d'une couche ou masse de rocher, reparaît-il, et reprend-t-il sa première direction au-delà de ce corps étranger ?

Un filon est-il coupé ou dénaturé sans aucune cause apparente ?

Les filons voisins sont-ils composés des mêmes matières ?

Les filons formés de matières semblables ont-ils la même direction ?

Quelle est la proportion de masse entre plusieurs filons et la roche qui les contient ?

Sont-ils parallèles les uns aux autres, ou bien tendent-ils à un centre commun, ou enfin se croisent-ils, et quels sont les phénomènes qu'ils présentent en pareil cas ?

Quelle

Quelle est la nature de leur lit, de leur toit, et de leurs salbandes ?

Les filons paraissent-ils avoir produit quelque changement dans les parties de la roche qui leur sont contiguës, soit dans leur consistance, soit dans la régularité de leur stratification ?

Des Corps organisés fossiles.

A quelle classe et à quelles espèces appartiennent-ils ?

Se trouvent-ils placés dans la même direction que les strates qui les contiennent ?

Certaines espèces de coquilles, etc. affectent-elles de se trouver dans certaines couches particulières ?

Quels changemens ces fossiles ont-ils éprouvés ? Les végétaux sont-ils comprimés, carbonisés, bituminisés, silicifiés, ou pénétrés de pyrites en tout ou en parties ? Les coquilles ont-elles conservé leur émail ; les os, leur acide phosphorique, etc. ?

Les coquilles, ou autres corps organisés, ont-ils été attaqués par les vers ?

Quelle est la nature de la roche ou de la couche dans laquelle se trouvent ces fossiles ?

Les ossemens forment-ils des squelettes entiers ? y a-t-il mélange d'ossemens de divers animaux ?

Les coquilles ont-elles été charriées, brisées, écrasées, et placées hors de leur situation naturelle ? s'en trouve-t-il de différentes espèces mêlées confusément ?

Ce mélange s'étend-t-il non-seulement aux espèces et aux familles, mais encore aux corps organisés de classes différentes? Trouve-t-on, par exemple, des restes de poissons ou de coquilles mêlés avec ceux des végétaux ou des animaux terrestres?

A-t-on trouvé des analogues vivans dans les mêmes contrées où se trouvent les fossiles, ou dans des pays éloignés?

Enfin, parmi les corps organisés fossiles trouve-t-on quelques traces de corps humains?

SUR LA CONSTRUCTION
DES BORDS DE CHAUDIÈRES

*Dont on fait usage dans les salines du royaume
de Westphalie.*

M. HÉRON DE VILLEFOSSE, inspecteur-divisionnaire au Corps impérial des Mines, nous a fait connaître que dans les importantes salines du royaume de Westphalie, on a essayé récemment, et avec succès, de se servir de chaudières dont les bords sont construits en fonte de fer, et que de l'emploi de ces chaudières, qui présentent beaucoup de solidité, il est résulté une grande économie. Cet Inspecteur a bien voulu, à notre prière, nous envoyer les dessins qu'il s'était procuré relativement à la nouvelle construction dont il s'agit, et y joindre une note de laquelle nous avons extrait l'explication suivante.

Fig. 1, (pl. V). Plan d'une portion de bord, vu pardessus.

Fig. 2. Plan d'une portion de bord, vu pardessous.

A. Pièce de bord de milieu.

B. Pièce d'angle.

a. Plan de jonction de ces pièces.

b. } Plaques de jonction, l'une extérieure (*b*),
c. } l'autre intérieure (*c*).

Ces plaques, qui sont en fer, servent, au moyen de six vis d'assemblage, à lier ensemble les pièces *A* et *B*.