

à l'homme son existence, que, pour des opinions qui n'influent en rien sur l'ordre des saisons, qui n'empêchent pas la pluie de tomber et la terre d'être féconde, il se déchire lui-même de ses propres mains !

Salut et fraternité,

MUTHUON.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

Sur le gisement et la forme des replis successifs que l'on remarque dans certaines couches de substances minérales, et particulièrement de mines de houille ; suivies de conjectures sur leur origine ;

Par le C.^{en} GILLET-LAUMONT, associé de l'Institut national des sciences et arts, membre du Conseil des mines :

Lues à la Société philomatique, en l'an VII.

DEPUIS long-temps on a remarqué que beaucoup de couches de substances minérales et particulièrement de houille, indépendamment des dispositions générales qu'elles paraissent devoir aux bassins qui les renferment, affectaient des ressauts subits, des plis alternatifs qui se propageaient sur de grands espaces.

En considérant la coupe des terrains, on a observé que souvent une même couche inclinée (*A*, Pl. XXXII, fig. 5), après avoir pris une moindre inclinaison en *B*, faisait un crochet *C* en se reployant, puis faisait un second crochet *D* en s'abaissant pour reprendre une inclinaison pareille à la première, dirigée du même côté ; et qu'enfin, après l'avoir conservée sur quelques espaces, elle formait de nouveaux crochets successifs, qui se prolongeaient quelquefois sur une grande étendue de pays, imitant assez bien les traits dont les peintres se servent pour représenter la chute de la foudre.

Ces replis sont très-fréquens au nord de la France, sur-tout dans les mines de houille de Valenciennes ; on les nomme *crochons* ou *crochets* : on

Forme des
replis succes-
sifs.

Fréquens
dans les mi-
nes de houille
du nord de la
France.

les y observe non-seulement dans une couche, mais dans quatre, cinq, six, et souvent davantage, voisines les unes des autres; ils y conservent tous un parallélisme remarquable, quoiqu'ils forment quelquefois des angles un peu plus ouverts dans les couches inférieures que dans les supérieures. Il est aussi à observer que l'on ne trouve jamais deux replis opposés l'un à l'autre dans une couche, tant qu'elle conserve la même inclinaison générale.

Ces couches sont quelquefois tellement repliées sur elles-mêmes, qu'un seul puits vertical peut traverser trois fois la même couche dans deux crochets; et on a observé que si, lors de la première rencontre, elle avait un grès pour toit *E* (fig. 6) et un schiste pour mur *F*, on trouve, lors de la seconde, que le schiste sert de toit et le grès de mur à la couche, et enfin, lors de la troisième rencontre, on trouve le grès et le schiste dans la même position que celle de la première (1). Ce désordre apparent pourrait tromper le mineur, qui croirait traverser des couches différentes: mais, dans les mines sujettes à ces accidens, ils sont ordinairement prévus; et c'est sur la connaissance que l'on acquiert de ces inflexions successives, sur le plus ou le moins d'ouverture de leurs angles, sur la relation avec l'horizon, des arêtes saillantes et rentrantes formées par ces replis, que sont établis les divers travaux de recherche, et que sont fondées les espérances relatives à la découverte de nouvelles couches.

(1) Le C.^{en} Mathieu l'aîné, ingénieur des mines, a observé qu'une portion du grès ou du schiste servant de toit est facile à distinguer du grès ou du schiste servant de mur, en ce que le dernier est toujours plus compacte, plus lourd et plus imprégné de bitume.

S'il est important pour le mineur de parvenir à connaître la marche cachée des couches qu'il exploite, il serait avantageux, sans doute, de pouvoir découvrir les causes qui ont pu leur faire prendre des positions souvent si opposées à l'uniformité du sol qui les recouvre; on pourrait en tirer des probabilités relatives à la cessation ou au voisinage de ces irrégularités; et, en combinant ces conjectures avec des observations multipliées sur une même réunion de couches, on pourrait peut-être parvenir à des certitudes sur la position réelle, l'étendue et la profondeur de celles qui sont sujettes à ces accidens.

Plusieurs géologues se sont occupés de cette recherche: les uns ont attribué ces replis à la forme irrégulière du fond des vallées dans lesquelles ces couches se sont déposées; d'autres ont cru qu'ils avaient été occasionnés tantôt par des enfoncemens dans lesquels les couches voisines étant entraînées avaient pris des positions verticales ou fortement inclinées, tantôt par des soulèvemens qui avaient produit des effets analogues; quelques-uns enfin ont pensé que ces couches avaient été formées par des dépôts successifs, consolidées par une espèce de cristallisation, sur des plans inclinés, lesquelles auraient souvent subi des changemens de position à raison des bouleversemens arrivés depuis leur formation.

Ces diverses hypothèses, admissibles dans plusieurs cas, ne paraissent pas pouvoir expliquer la suite et la régularité des replis successifs observés dans les mines du nord de la France. Sans avoir la prétention de présenter un système général sur la formation de ces couches, qui serait peut-être bientôt démenti par des faits particuliers, je crois

Conjectures
de plusieurs
géologues cé-
lèbres.

pouvoir rendre raison de cette position singulière dans quelques circonstances, qu'une recherche plus exacte pourra étendre encore.

Voici ce qui m'en donna l'idée : en 1788, je venais de visiter les riches houillères du pays élevé de Nassau-Sarrebruck, d'où je descendais en suivant le cours de la Sarre ; au milieu de la masse de sable micacée au travers de laquelle elle a creusé son lit, je remarquai, entre la ci-devant abbaye de Vadgassen et Sarre-Louis (actuellement *Sarre-Libre*, département de la Moselle), que la rivière, qui coule du sud au nord, avait coupé des bancs de pierres de sable micacé, grisâtre, qui contenaient des couches minces et brunes de mine de fer linoneuse, actuellement très-solides : ces couches étaient très-apparentes sur la rive droite de la Sarre, et se propageaient sur un grand espace ; elles y étaient disposées en replis successifs, profondément onvés (*fig. 7*), et tous les plis étaient décidément inclinés au nord, suivant le cours de la rivière et la pente générale du terrain.

Je m'arrêtai à considérer cette position singulière ; je me reportai, par la pensée, à l'époque où s'écoulèrent les eaux que je crois avoir jadis rempli le bassin de la ci-devant Lorraine, et par conséquent le bassin particulier de la Sarre ; je me représentai cet assemblage de couches, encore dans l'état de mollesse, glissant sur le plan incliné, indiqué par la position du terrain ; je m'imaginai qu'un obstacle dans la partie inférieure, ou une pression subite dans la partie supérieure, avait fait prendre à plusieurs portions de cette masse une vitesse plus grande qu'aux autres, et avait ainsi obligé ces dernières à se replier sur elles-

mêmes ; je conçus alors comment ces couches, d'abord parallèles au terrain, avaient pu se plisser ainsi sur toute leur surface. Je parcourus attentivement cette partie du bassin de la Sarre ; je trouvai, dans plusieurs endroits et jusque sur le calvaire de Vaudrevange, plus de 70 mètres au-dessus du lit actuel de la rivière, des couches plissées d'une manière analogue, et je n'observai jamais deux plis opposés l'un à l'autre.

Portant alors mes idées sur les couches de houille dont la coupe présente de grands crochets successifs, je crus y reconnaître le glissement de ces couches parallèles et encore molles sur les plans inclinés qu'elles recouvraient ; je crus en trouver la cause dans la retraite successive, mais de peu de durée, de quelques grands amas d'eau, jointe à la pression des couches supérieures déjà découvertes, qui les aurait fait obéir aux diverses puissances qui les sollicitaient, combinées avec les résistances produites par les irrégularités du sol sur lequel elles glissaient.

J'ai long-temps gardé cette idée, espérant pouvoir la vérifier dans d'autres contrées et l'asseoir sur un plus grand nombre de faits ; mais n'ayant plus l'avantage de voyager, je hasarde de la publier, dans l'espoir qu'elle pourra être vérifiée par les géologues voyageurs.

Les raisons qui me paraissent lui donner quelque fondement, sont que les angles, les replis successifs des couches de houille, conservant leur parallélisme et leur inclinaison sous des degrés à peu près constans, ont été observés par beaucoup de mineurs éclairés : quelques-uns, à la vérité, les ont trouvés quelquefois brouillés à leurs inflexions ; mais cela paraît provenir naturellement

de la force du pli, de l'épaisseur de la couche, et sur-tout du défaut de mollesse soit de cette même couche, soit de son mur ou de son toit. Il me semble aussi que l'on explique facilement par ce moyen l'inversion apparente du toit et du mur des couches de houille que l'on observe fréquemment dans les mines du nord de la France, ainsi qu'une infinité d'autres faits relatifs à la position des arêtes saillantes et rentrantes formées par les plis.

L'histoire nous fournit encore beaucoup d'exemples de terrains qui ont glissé sur des espaces considérables, à la suite de fontes de neige et de tremblemens de terre, ou simplement par l'effet du délayement des couches d'argile sur lesquelles ils reposaient : j'en ai vu beaucoup d'exemples aux Pyrénées, et j'ai été témoin, en 1779, d'un fait de ce genre, près et au nord-ouest du Havre-de-Grâce, où un grand espace de terrain glissa vers la mer, emporta une partie de l'aqueduc qui alimentait les fontaines de la ville, et laissa à découvert une couche inclinée d'argile délayée par des sources.

Le C.^{en} *Baillet*, membre de la société philomatique, auquel j'ai fait part de ces observations, m'a dit dernièrement avoir observé plusieurs faits analogues dans des montagnes calcaires, dans des mines de houille des bords de la Meuse, et les avoir fait connaître, depuis deux ans, dans ses cours à l'école des mines. Je l'invite à faire part à la société de son travail à cet égard, qui paraît devoir embrasser une grande étendue de pays, et doit être d'un grand intérêt pour la recherche et l'exploitation des mines de houille dans ces contrées.

DESCRIPTION

DESCRIPTION

D'UN groupe de cristaux de Chaux carbonatée triforme, présentant la disposition des molécules qui composent ces cristaux ;

Par le C.^{en} GILLET - LAUMONT, membre du Conseil des mines :

Lue à la Société d'histoire naturelle, en l'an VII.

CE n'est ordinairement que par les fractures faites aux cristaux des diverses substances minérales, que l'on peut y reconnaître la disposition des molécules intégrantes soit dans les formes primitives, où les joints naturels sont parallèles aux faces, soit dans les formes secondaires, où il faut faire des coupes inclinées aux faces pour mettre le noyau à découvert.

Le groupe que je me propose de décrire est doublement remarquable : en lui-même, par la forme de ses cristaux, qui présente une variété nouvelle ; et relativement à la théorie, par une interruption accidentelle dans la cristallisation, qui dévoile les positions successives que les molécules ont prises pour faire passer ces cristaux de la forme primitive à une forme secondaire.

Tous les cristaux qui composent ce groupe tendent à passer au prisme droit hexaèdre, et offrent, à chacun de leurs sommets, sept faces plus ou moins visibles, dont trois obliques hexagonales, trois rectangulaires intermédiaires, et une terminale hexagonale, lesquelles, ajoutées aux six pans du prisme, en formeraient des polyèdres à vingt

Journ. des Mines, Vent. an VII.

Gg

Forme-