

ateliers souterrains de l'inspection, plusieurs collections complètes classées dans le même ordre que je viens de présenter, et que MM. Gambier (Lapierré) conservateur des catacombes, Gambier, Guérinet, Toudouze, et l'Huillier, chefs d'atelier, n'ont rien épargné pour rendre ces collections dignes de l'intérêt et de la curiosité des amateurs qui y trouveront : 1°. chaque série d'échantillons dénommés minéralogiquement ; 2°. une échelle métrique de l'épaisseur des bancs et des masses ; 3°. tous les fossiles végétaux ou animaux de chaque banc à côté de leur échantillon ; et 4°. enfin, les accidens divers que les unes et les autres peuvent présenter.

Ayant voulu donner des considérations générales sur le gisement des végétaux fossiles des environs de Paris, il eut peut-être été convenable de rapporter également ici quelques exemples des bois agatisés des terrains postérieurs au calcaire marin et au gypse, mais je n'ai pu jusqu'à ce jour réunir des données assez précises sur le gisement des divers échantillons qui m'ont été présentés, et j'ai cru devoir suspendre toutes considérations à leur sujet, jusqu'au moment où je pourrai en vérifier les localités par moi-même.

CARACTÈRES DES GRAUWACKES,

Et des formations de Grauwackes, d'après des observations faites au Hartz, par
FRÉDÉRIC MOHS.

Traduit de l'allemand, et extrait des Ephémérides du Baron DE MOLL, année 1807, première livraison, troisième volume ;

Par M. P. LEMAIRE, Ingénieur au Corps royal des Mines.

AVANT-PROPOS.

LES terrains de transition paraissent être généralement admis en Allemagne ; la grauwacke y occupe un des premiers rangs, non qu'elle en forme la masse principale, mais parce que les autres terrains de transition ayant leurs analogues dans les formations primitives ou secondaires, il est souvent difficile de les en distinguer ; la grauwacke, facile à reconnaître ordinairement, appartenait au contraire exclusivement aux terrains de transition, et sert ainsi à faire apprécier l'ancienneté relative des terrains où elle se trouve. Composée de débris primitifs, le plus souvent perceptibles à l'œil, roulés ou anguleux, liés par un ciment peu abondant, elle n'a point alors d'analogie parmi les roches de première formation, et annonce que, là où elle se laisse apercevoir, le terrain

n'est déjà plus primitif, quoiqu'il ne soit point encore secondaire. Telle est l'idée que M. Mohs, minéralogiste et géognoste distingué de l'école de Werner, me paraît attacher à cette roche, et la source du degré d'importance qu'il lui accorde.

M. Brochant de Villiers, ingénieur en chef, et professeur au Corps royal des Mines, range dans son *Traité*, parmi les grauwackes, les poudings de *Valorsine*, et autres fragmens primitifs que l'on rencontre près le Mont-Blanc et dans la chaîne des Alpes. Ces grauwackes ou poudings diffèrent, quant à leur aspect, de celles décrites ci-après; ce n'est donc pas la totalité des poudings interposés en différens lieux, entre les terrains primitifs et les secondaires, que l'on se propose de faire connaître, mais seulement la grauwacke des minéralogistes allemands. La différence, en tant qu'espèce, qui existe entre les grauwackes et les poudings des Alpes, que l'on ne saurait cependant se dispenser de ranger dans une même classe, fait voir que l'énoncé des caractères extérieurs devient souvent d'autant moins précis que les observations se multiplient davantage.

Je laisse parler M. Mohs (1).

1. Les formations de grauwackes appartiennent aux terrains de transition, mais elles

(1) On doit prévenir les personnes qui connaîtraient l'ouvrage de M. Mohs, que l'on ne se propose que d'en donner ici l'extrait, et de faire connaître les vues de l'auteur. On a omis ce qui a paru n'être pas susceptible d'intéresser les lecteurs

n'en forment qu'une des espèces les moins abondantes. Ces terrains gisent entre les primitifs et les secondaires; recouverts par les derniers, ils recouvrent les premiers, et remplissent l'intervalle qui sépare les uns des autres. Leur existence devient aussi très-remarquable, non-seulement comme roche ou partie constituante de terrains, mais encore sous le rapport de l'ordre général de superposition.

2. Les terrains de transition ou ceux interposés entre les primitifs et les secondaires, participent aux caractères de ces deux espèces de terrains: l'élevation, la forme, les escarpemens des montagnes qui en sont formées, les rapprochent des terrains primitifs, ainsi que pour quelques-uns, leur composition homogène décelant une origine chimique. Ils s'en éloignent par la présence des premières pétrifications des premiers amas de carbone, et pour la plupart d'entre eux par une formation mécanique (agrégation d'éléments hétérogènes), qui sont autant de caractères qu'ils ont de commun avec les terrains secondaires.

3. Les terrains de transition se divisent en trois classes, savoir:

Calcaire de transition.

Trapp de transition.

Et grauwacke (1).

français, et changé plusieurs fois l'ordre du discours. Enfin on a ajouté quelques phrases lorsqu'on a cru devoir recourir à ce moyen pour obtenir plus de clarté.

(2) M. Brochant de Villiers, dans son *Traité de Minéralogie*, y comprend aussi le mandelstein et le trapp globuleux.

4. La classe des grauwackes peut être divisée en trois variétés, savoir :

- Grauwacke commune. (*Gemeine grauwacke*).
 Grauwacke schisteuse. (*Schiefrige grauwacke*).
 Et schiste grauwacke. (*Grauwacken schiefer*).

On pourrait à la rigueur se dispenser de séparer les deux dernières. Toutes ces grauwackes se font remarquer par leur couleur grise, laquelle, pour la commune et la schisteuse, est presque toujours le gris de fumée, et seulement le gris de cendre quand elles ont été altérées par l'air. Pour le schiste grauwacke, la surface au contraire est grise-jaunâtre, et l'intérieur est d'un gris-bleuâtre, noirâtre, ou d'un noir-grisâtre.

5. La grauwacke commune est une roche essentiellement quarzeuse, et son origine, suffisamment démontrée par les débris dont elle est formée, est entièrement mécanique. Noyaux arrondis ou anguleux, plus ou moins de fragmens charriés, tous primitifs, doivent être agglutinés pour la former, par un ciment terreux qui ne compose qu'une très-petite portion de la masse. Les noyaux sont de quartz, de kiesel-schiefer, et il n'est pas rare d'y voir un ancien schiste argileux le plus souvent gris-noirâtre. Le ciment est formé de la pâte du schiste argileux imbibé d'une dissolution quarzeuse; les noyaux sont de grosseurs très-variables; les plus petits sont à peine perceptibles à l'œil, et les plus gros atteignent au volume d'une noix. La grauwacke commune est d'une dureté rare et très-difficile à casser. Un de ses caractères est de se détacher suivant toutes les directions en

morceaux irréguliers et anguleux, de ne point se fendre, et de ne présenter aucun indice de texture schisteuse. Il se rencontre fréquemment dans cette roche de petites paillettes (par fois imperceptibles) de mica, le plus souvent jaune, d'autres fois argentin; du reste, elle est assez exempte de substances étrangères, si ce n'est de quelque peu de pyrite de fer disséminé, ou logé en petits cristaux dans la masse. Cette substance (et particulièrement les cristaux, en égard à leur fragilité) ne saurait avoir été remaniée par les eaux ainsi qu'elle l'ont été les noyaux et le mica, mais doit être considérée comme résultant d'une séparation première dans la solution de la pâte ou ciment.

6. La grauwacke commune de structure entièrement arénacée n'est pas celle que l'on rencontre le plus fréquemment au Hartz; celle qui laisse apercevoir une tendance plus ou moins marquée vers la structure schisteuse est beaucoup plus abondante. Cette tendance se manifeste, quelle que soit la grosseur des noyaux, et d'abord dans la cassure transversale; les grandes faces sont encore exemptes de toute fissure ou indice de stratification, lorsqu'une cassure faite en travers dénote déjà un rapprochement sensible vers la structure du gneiss grossier. C'est ainsi que peu à peu la grauwacke commune passe à la schisteuse.

7. La grauwacke commune est, ainsi qu'il a été dit, une roche entièrement quarzeuse; de même la grauwacke schisteuse est un schiste quarzeux. Le caractère distinctif de celle-ci est une cassure longitudinale décidément schisteuse, jointe à une cassure transversale composée

entièrement de grains ou noyaux. La grosseur de ces derniers varie ; elle dépasse rarement celle d'un grain de chanvre ou celle du millet. Les paillettes de mica sont ici beaucoup plus abondantes que dans la grauwacke commune, et elles sont couchées suivant la longueur des feuillets. On doit se garder de confondre avec la grauwacke schisteuse certains schistes argileux qui, vus en fragmens de médiocre grosseur, peuvent avoir quelque ressemblance avec elle. Le schiste micacé ne saurait également, avec quelque attention, être pris pour une grauwacke schisteuse, non plus que quelques-unes des variétés de cette dernière, dures et peu caractérisées pour un gneiss, avec lequel la ressemblance toutefois est plus prononcée. L'origine des grains renfermés dans ces différentes roches suffit pour les distinguer entre elles : ceux que l'on trouve dans les gneiss et schistes micacés, portent les caractères des minéraux gisans dans leur climat natal, tandis que les noyaux de la grauwacke schisteuse sont au contraire des débris qui, après avoir été charriés, ont dû être agglutinés entre eux pour constituer cette roche. La grauwacke schisteuse est facile à casser, et elle donne des feuillets dont la durée, pour les muraillemens souterrains, égale celle des feuillets de gneiss ; ils sont aussi d'un emploi plus facile. Lorsque peu à peu les grains de la grauwacke schisteuse diminuent de grosseur, et que la pâte devient de plus en plus abondante, cette roche passe à la variété que l'on a appelée *schiste grauwacke*.

8. Le schiste grauwacke n'est autre qu'un schiste argileux. C'est une roche simple ou

homogène, et de contexture très-décidément schisteuse. Il n'y a aucun caractère oryctognostique qui la distingue des schistes argileux primitifs avec lesquels elle a la plus grande ressemblance : on peut avancer toutefois que le schiste grauwacke n'a pas ordinairement la couleur rouge ou entièrement verte des schistes primitifs, non plus que le brillant soyeux de quelques-uns d'entre eux. De même que les grauwackes schisteuses se rapprochent des schistes grauwackes ; ceux-ci ont plusieurs caractères qui leur sont communs avec les schistes argileux primitifs ; cependant le mica qui se trouve fréquemment et en abondance dans le schiste argileux, ne se présente point dans le schiste grauwacke bien caractérisé, et peut servir dans ce cas à l'en distinguer ; mais ce serait aller trop loin que de vouloir séparer des schistes grauwackes tous ceux qui renferment du mica, et de les appeler *schistes argileux secondaires*, parce que ce caractère est trop vague, et par cela même insuffisant. C'est particulièrement le poli et la surface luisante du schiste primitif qui manque au schiste grauwacke, et qui peut servir à le reconnaître, quoique quelques variétés assez rares fassent encore exception à cette règle. Le schiste grauwacke est ordinairement divisible en feuillets minces, et peut être employé aux toitures, on le trouve aussi en feuillets courbes et même ondoyans, et il se rapproche de nouveau par là du schiste argileux primitif.

Le schiste grauwacke, considéré dans toute sa pureté, est un produit (précipité) chimique ; lorsqu'il se rapproche de la grauwacke schisteuse

c'est une preuve que les agens mécaniques ont pris une part plus ou moins grande à sa formation. Dans ce passage apparaissent d'abord les paillettes de mica qui y ont été disséminées mécaniquement ; viennent ensuite les noyaux , lesquels croissant insensiblement en volume et en quantité , donnent bientôt naissance à une grauwacke schisteuse dans laquelle cependant la pâte domine encore. Plus loin ce ciment diminue graduellement à mesure que la formation mécanique devient prédominante , jusqu'à ce qu'enfin la grauwacke schisteuse soit devenue une grauwacke commune ou arénacée , et comme telle d'origine mécanique (ou formée d'éléments hétérogènes).

9. Les trois variétés de la roche , dite *grauwacke* , existent simultanément avec leurs caractères respectifs dans les formations de grauwacke , où elles alternent entre elles ; ainsi , lorsqu'un schiste quarzeux alterne avec une grauwacke commune , ce schiste est une grauwacke schisteuse : de même si entre des grauwackes commune et schisteuse on remarque un schiste argileux , ce schiste est le schiste grauwacke. L'on ne saurait affirmer que l'une de ces roches soit plus ancienne que l'autre , ni établir , quant à la priorité d'existence , aucune différence entre elles ; une formation de grauwacke est un tout dont les parties ne peuvent être que contemporaines.

Les grauwackes , ainsi que les gneiss , ont leurs *dérivées* , c'est-à-dire , qu'elles présentent des variétés qui , quoique présentant quelques caractères dissemblables , doivent être rangées dans une même classe avec elles , comme appar-

tenant aux mêmes formations. Le plus grand nombre de ces variétés de grauwackes dérive de la composition de la pâte. Elle est quelquefois très-quarzeuse , et forme alors avec des grains d'une extrême finesse une roche de couleur gris de cendre , ou gris de fumée jaunâtre , très-dure , à cassure écailleuse , et que l'on ne soupçonnerait point appartenir aux grauwackes , si on ne la trouvait au milieu d'elles. D'autres fois elle présente une cassure imparfaitement et peu profondément conchoïde , sa couleur au lieu du gris clair est le gris obscur même noirâtre , ou le noir-grisâtre , et elle offre alors un passage bien caractérisé à la pierre de Lydie (variété de kiesel schiefer) ; sur ce kiesel schiefer on voit quelques passages au quartz pyromaque , lesquels offrent un des faits les plus intéressans de ce genre ; on remarque enfin , gisant sur ces derniers , quelques variétés de grauwacke , et particulièrement de grauwacke schisteuse , qui est très-argileuse , et prend une couleur plus claire ; elle devient ensuite un peu poreuse , et se trouve ordinairement colorée par de l'ocre. Cette variété ne se rencontre qu'au jour , ou à une très-petite profondeur.

Quant au rapport de quantité suivant lequel on trouve les différentes variétés de grauwacke , on se contentera d'apprendre qu'au Hartz la grauwacke schisteuse occupe en couches puissantes et continues des espaces considérables , et qu'elle y est beaucoup plus abondante que les deux autres variétés.

Lorsque l'on porte son attention sur la superposition réciproque des variétés qui viennent

d'être décrites, on est conduit à admettre de fréquens changemens dans les circonstances qui ont accompagné leur origine; mais on voit si clairement néanmoins que, malgré ces circonstances accidentelles, il a dû régner pendant toute la période qui leur a donné naissance, un même mode originel de formation, que l'on ne saurait se refuser à en conclure que ces roches ont eu une origine semblable, et qu'elles appartiennent à une même période de formation (1).

10. La manière d'être des grauwackes, relativement aux autres terrains de transition, n'est point encore bien connue; d'après mes propres observations le calcaire et le trapp alternent souvent avec elles, en sorte que l'on ne peut assigner à ces roches aucun rang d'ancienneté relative. Dans le Hartz supérieur, la grauwacke est beaucoup plus abondante que le calcaire et le trapp; elle les renferme, et ces derniers n'y constituent que des couches isolées et rarement très-puissantes. Ce sont au reste les seules roches étrangères que l'on re-

(1) L'auteur, ainsi qu'il le dit ailleurs, ne regarde point les roches appartenant à une même formation comme ayant été formées d'un seul jet, mais comme ayant pris naissance pendant une période d'une longueur inconnue, durant laquelle il ne s'est point formé de roches d'une autre nature; on conçoit, d'après cette manière de voir, qu'il peut ranger dans une même période ou une même formation toutes les grauwackes, quoiqu'il considère les unes comme des précipités chimiques, et les autres comme étant principalement le résultat d'agens mécaniques. (*Note du Traducteur.*)

marque dans les grauwackes, et cette circonstance établit une différence entre elles et les schistes argileux primitifs; à ceux-ci appartiennent les calcaires et trapps primitifs qui en sont voisins, ainsi que plusieurs variétés en couches accompagnantes ou subordonnées, savoir: schistes talqueux, chlorite, puissantes couches d'alun et d'argile schisteuse graphique. Plus loin, comme couches étrangères ou accidentelles, des couches de quartz, grenat, amphibole, et toutes celles qui, indépendamment des premières, s'y rencontrent aussi quelquefois: ces couches sont plus nombreuses que celles qui accompagnent les grauwackes. On voit ainsi que la formation schisteuse des terrains de transition est plus simple que celle des terrains primitifs, et que ces derniers terrains renferment des roches accompagnantes qui n'existent point, ou n'ont point leurs analogues près des grauwackes.

11. Deux autres particularités très-remarquables peuvent servir à séparer plus distinctement le schiste grauwacke des schistes argileux primitifs: ce sont les grands amas de carbone, et les débris fossiles d'animaux.

La nature, ainsi que le prouve l'analyse chimique, n'a pas eu toujours besoin de corps organisés pour produire le carbone; mais si, sans sortir des faits qui sont l'objet des études du géognocte, on s'astreint à la considération des grands amas de carbone, on peut affirmer que ceux-ci ne se laissent apercevoir que de loin en loin, et avec une rareté extrême dans les terrains primitifs, ainsi que dans le schiste argileux en particulier où ils apparaissent en

premier lieu. Ces amas forment plutôt l'appanage des formations récentes ; et, pour ce qui concerne les grauwackes, j'observerai qu'on y trouve une espèce particulière de combustible fossile qui n'est point bitumineux, ne conserve aucune trace qui puisse faire soupçonner son origine, et donne un degré de feu assez considérable ; c'est l'anthracite (*kohlenblende*), le plus ancien carbone, et par cela même un document important pour l'histoire du globe.

Les débris fossiles d'animaux présentent des faits analogues. Les terrains primitifs n'en contiennent point ; les terrains de transition (calcaire et trapp), et les grauwackes particulièrement renferment des pétrifications ; celles trouvées dans les premiers n'ont pour la plupart plus d'analogues vivans, et les espèces trouvées dans la grauwacke sont en assez petit nombre. Ces espèces, ainsi que la quantité de débris, augmentent à mesure que les terrains sont de formation plus récente, et l'on remarque que les coquilles trouvées dans ces derniers, ne paraissent avoir éprouvé que de légers changemens, tandis que les autres sont totalement altérées. Les bois bitumineux et les houilles sont dus à des bois existant antérieurement ; mais comment expliquer l'origine de l'anthracite, si par analogie on ne la rapporte à celle des houilles ?

La grauwacke repose au Hartz sur des porphyres et des granites, et cette circonstance semble exiger que l'on jette un coup d'œil sur ces roches.

12. Les porphyres se divisent en deux formations : la plus ancienne se compose d'un porphyre cornéen, qu'on ne trouve qu'en couches isolées plus ou moins épaisses dans le gneiss, et dans le schiste argileux primitif : il n'en sera plus parlé. La seconde formation, importante par son étendue, ses variétés, son gisement particulier et même son origine, qui ne pourra être déterminée que lorsqu'on se sera accordé sur celle des basaltes, et qu'ainsi toute discussion entre les volcanistes et les neptuniens aura cessé ; cette formation, dis-je, se compose d'un porphyre argileux (*thonporphir*), qui, d'après toutes les observations, doit être rangé dans les terrains primitifs, ainsi que le démontre entre autres son étroite connexion avec la syénite (granitelle de de Saussure). Cette formation s'étend sur les granites, gneiss, schistes micacés et argileux, ainsi qu'on l'observe dans les environs de *Freyberg* et *Meissen* en Saxe. Ce même porphyre, qui recouvre ordinairement en Saxe le schiste argileux, et se trouve séparé des terrains de transition par toutes les roches qui, quoique primitives, sont d'origine plus récente que la sienne, c'est-à-dire, par la syénite, la serpentine, le calcaire, etc. ; ce même porphyre est recouvert au Hartz immédiatement par la grauwacke, en sorte que toutes les roches qui, suivant l'ordre d'ancienneté, devraient (si toutes y existaient) se trouver interposées entre ce porphyre et les grauwackes, manquent au Hartz.

13. On peut admettre en général que les ter-

rains ou formations atteignent à des hauteurs d'autant plus grandes qu'ils sont plus anciens : le gneiss est moins élevé que le granite, le schiste argileux moins que le gneiss, etc. On trouve cependant au Hartz les grauwackes à des hauteurs où on ne les soupçonnerait pas, et cette circonstance forme pour cette contrée un de leurs traits caractéristiques. On connaît un grand nombre de faits de même genre, parmi lesquels l'un des plus tranchans est l'existence des trapps secondaires sur les montagnes les plus élevées.

14. L'ordre de superposition des roches au Hartz est resté long-tems sans être bien connu ; on croit cependant pouvoir établir à son égard les faits et considérations suivantes.

Il est hors de doute que lorsque les terrains de transition, pris en masse, recouvrent immédiatement le granite par des couches, tous doivent participer à ce mode de gisement ; et que le calcaire qui en fait partie doit avoir la même disposition que la grauwacke qui est distinctement stratifiée, surtout lorsqu'on voit ces mêmes roches (calcaire, trapp et grauwacke) alterner ensuite à plusieurs reprises entre elles. Le calcaire qui recouvre le granite est donc de transition et non point primitif, et approchant de l'ancienneté du granite, ainsi qu'on l'avait cru. Il en est de même de quelques autres rapports d'ancienneté qui ont été annoncés, et qui sont également dénués de fondement. La grauwacke, lorsqu'elle alterne avec d'autres roches de transition, n'éprouve point, comme il arrive dans ce cas au calcaire, d'altérations

sensibles. Les terrains secondaires cernent, circonscrivent les terrains de transition de la même manière que ceux-ci limitent les terrains primitifs. Les faits qui viennent d'être rapportés se laissent apercevoir très-clairement aux environs de *Bernburg*, *Stolberg*, *Blankenburg*, au Hartz supérieur.

15. Les grauwackes sont stratifiées : la schisteuse l'est fortement, et le plus souvent en couches minces : il en est de même du schiste grauwacke ; la stratification de la grauwacke commune est souvent au contraire peu déterminée, et elle a lieu quelquefois en couches si épaisses, qu'il devient difficile de la remarquer. Au Hartz la grauwacke recouvre le granite et les porphyres, et elle leur sert de manteau ou d'enveloppe. En outre des faits principaux qui viennent d'être rapportés, et qu'il est facile d'apercevoir, on remarque encore quelques particularités qui trouveront ici leur place, et qui deviennent d'autant plus nombreuses que les terrains sont moins anciens : on se contentera toutefois de rapporter les plus intéressantes.

16. La stratification des grauwackes ne peut être observée ici que sur la tête de la formation ; ailleurs elle ne se laisse point apercevoir, si ce n'est cependant aux approches des filons, où quelques fissures semblent indiquer des couches qui ont une inclinaison opposée à l'inclinaison générale ; il y en a en effet quelques-unes qui penchent ainsi, mais le plus souvent c'est une illusion que détruit un examen attentif.

Les fissures, indiquant la stratification, ne sont pas les seules que l'on remarque dans les grauwackes du Hartz; il s'y trouve d'autres fentes qui forment entre elles et avec les premières des angles obliques à l'horizon, elles se divisent ainsi en trois systèmes qui s'entrecoupent, se croisent, et qui, en divisant la masse en blocs isolés, donnent lieu à de nombreux déchiremens. C'est à ces fissures et non à l'action de l'atmosphère, qui n'agit que faiblement sur la plus grande partie de ces roches à cause de leur dureté, que doivent être attribuées ces masses que l'on voit répandues çà et là, et qui, en roulant au loin, ont laissé des escarpemens rapides sur lesquels de nouveaux blocs faiblement reteus semblent prêts à les suivre.

17. La profondeur des vallées dont ces terrains sont traversés est aussi un caractère qui leur est particulier, de même que les escarpemens que l'on y voit, et les débris épars qui en recouvrent les talus. Les ravins y sont le plus souvent étroits, très-roids, et sillonnent profondément les pentes des vallées; ils donnent ainsi aux montagnes des formes sveltes très-élancées, et sont cause qu'elles ne se réunissent que par leurs bases (caractère qui distingue ces montagnes de celles formées de schistes argileux primitifs). Les petites chaînes de collines accompagnantes (*gebirgsjoche*) sont groupées par rangées d'une manière très-distincte, tandis que les chaînes adjacentes aux montagnes de gneiss s'y rattachent, se con-

centrent davantage, et moins régulièrement autour d'elles.

18. La grauwacke est riche en minerais; on n'a pas la certitude cependant que l'on y ait rencontré du minerai en couche; on croit qu'il en est ainsi dans le *Lahnthale*, mais le fait est encore douteux. Les minerais de *Rammelsberg* sont généralement regardés comme gisans en couche, et néanmoins il est difficile de concilier avec une origine contemporaine les faits que l'on y remarque. Les filons métalliques se rencontrent souvent dans la grauwacke; le Hartz renferme en ce genre les gîtes les plus remarquables et les plus connus. Aux *Sept Montagnes*, dans les environs de *Voröspatak* et *Abrudbanya*, en Transilvanie, on trouve l'or natif en filons étroits et tortueux dans la grauwacke. Les exploitations du *Westerwaldgebirge*, et particulièrement du *Lahnthale*, en-deçà de la *Lahn*, au Hartz, sont pratiquées dans une grauwacke qui concorde assez bien avec celle du Hartz supérieur. C'est encore le plus souvent dans ce terrain que gisent les filons stériles; on en remarque de chaux fluatée; ceux de quartz y sont nombreux, mais peu puissans, ce sont les plus anciens filons de quartz que l'on connaisse.

19. Indépendamment des contrées dont il vient d'être parlé, on trouve encore la grauwacke aux environs de *Bräunsdorf* et *Richberg*, dans le *Erzgebirge* en Saxe; dans le *Voigtland*, non loin de *Auerbach*; à *Lischwitz*, près de *Gera*. Enfin, dans les environs

de Leipsick ; et, si l'on compare entre eux ces différens gisemens , on demeurera persuadé que, si par-tout elle se montrait avec la même étendue et la même puissance qu'au Hartz, la grauwache offrirait en ces différens points les mêmes caractères ; ceux qui viennent d'être rapportés.

DESCRIPTION

Des Mines de fer des environs de Bergzabern, arrondissement de Wissembourg, département du Bas-Rhin ;

Par M. TIMOLÉON CALMELET, Ingénieur en chef au Corps royal des Mines.

JE comprends sous ce titre les mines de fer du mont Pétronelle, à un kilomètre de Bergzabern, sur le chemin de Landau ; celles du mont Brimesberg, près de Schleydenbach, canton de Dahn ; et celles du mont Homberg, près de Bundenthal, même canton, situées à 10 et 12 kilomètres à l'O. N. O. de Bergzabern ; toutes de même nature, exploitées pour le même fourneau, et les plus importantes de cette partie de la France, sous le triple rapport de la richesse, de la facilité de l'extraction, et de l'excellente qualité de leurs produits.

Objet du
Mémoire.

Le terrain de cette contrée montueuse, qui s'élève au N. O. de la plaine d'Alsace, et fait partie de la chaîne des Vosges, est composé de bancs de grès gris-rougeâtre, courant du Nord au Sud ; tantôt cette direction passe au N. N. O., S. S. E., tantôt, et le plus souvent, au N. N. E., S. S. O. ; mais l'inclinaison tombe constamment à l'Est, sous un angle de 15 à 20 degrés environ. Le grès est généralement d'un gris-rouge ; par fois la nuance rougeâtre s'affaiblit et disparaît. Il est principalement composé de sable quar-

Constitu-
tion géolo-
gique.