
II.

MÉMOIRE

SUR LE

TERRAIN GNEISSIQUE

OU PRIMITIF

DE LA VENDÉE

(Parlie des terrains primitifs des anciens auteurs et des terrains cambriens ou cumbriens des géologues anglais),

PAR A. RIVIÈRE.

INTRODUCTION.

La Vendée est un pays classique pour l'étude des terrains anciens et des passages que présentent les roches. On trouve en Vendée, comme en Bretagne, dans le Limousin, l'Auvergne et d'autres contrées de la France, la partie de la croûte du globe la plus anciennement formée. Je donne à cette partie, qui constitue, à proprement parler, le véritable terrain primitif, et qui comprend un ensemble de roches liées intimement entre elles et indépendantes des autres roches, le nom de terrain gneissique, parce que le gneiss en forme un des éléments géognostiques les plus essentiels. Il est possible que ce terrain gneissique de la Vendée ne soit pas caractérisé, quant à son allure, par le premier système général des dislocations qui ont affecté l'écorce du globe; car, pour assurer un pareil fait, il faudrait, d'une part, être certain que l'équateur terrestre n'a jamais changé de position, d'autre part avoir étudié, sur toute la surface de la terre, les différents systèmes de dislocations, afin de pouvoir ramener ces systèmes à leurs points polaires ou à leurs axes respectifs, au lieu de les compter au moyen du méridien de Paris. Mais le terrain gneissique de la Vendée n'en est pas moins, comme époque de formation, le plus ancien terrain, ou le représentant de

la partie principale du plus ancien terrain. Ce terrain gneissique est très difficile à étudier, à caractériser et à limiter, soit à cause de la complication des phénomènes dynamiques et physiques qui l'ont affecté postérieurement à sa formation, soit à cause de certains caractères propres qui sont plus ou moins effacés, soit à cause des modifications, des altérations et des passages que ses roches présentent, soit enfin à cause des dégradations que ce terrain a éprouvées, etc. Ce qu'il y a de particulier, c'est qu'aux yeux des géologues peu familiarisés avec l'étude des minéraux et des roches, le terrain gneissique présente une grande simplicité par l'aspect cristallin, et par la texture massive, granitoïde ou schisteuse de ses roches, tandis qu'aux yeux des géologues qui entrent dans les détails des roches, et qui s'y appliquent trop, il offre une grande complication. Aussi certains géologues se sont-ils perdus dans ces détails, et n'ont-ils pu arriver à aucune considération générale, par conséquent, formuler rien de rationnel sur le terrain dont il s'agit; d'autres, au contraire, se sont-ils tirés de la difficulté en adoptant la théorie complaisante du métamorphisme, et en désignant les roches embarrassantes du terrain gneissique sous le nom générique de roches métamorphiques. Mais les géologues qui ne négligent aucun des détails, qui en comprennent la valeur réelle, qui peuvent classer les faits observés d'après leur importance relative, et qui savent ainsi s'élever à des généralités, reconnaissent que le terrain gneissique offre de la simplicité dans l'ensemble et de nombreux accidents dans le détail; il leur devient alors facile de rattacher les faits particuliers ou accidentels qui, de prime abord, paraissent anormaux et qui compliquent les problèmes, aux faits normaux, qui seuls sont l'expression des phénomènes généraux. Il faut donc, pour le terrain gneissique, plus que pour tout autre, une étude détaillée, et savoir combiner les détails avec les vues générales.

Il devient souvent difficile, je le répète, d'établir une distinction rigoureuse entre le terrain gneissique et certains terrains qui lui sont superposés, par conséquent, de leur assigner respectivement des limites exactes; cependant, avec une étude suivie, on parvient généralement à déterminer des ensembles indépendants.

Les principaux éléments qui doivent servir de base pour la détermination du terrain gneissique sont: le mode de formation des matériaux qui le constituent, la composition minéralogique essentielle de ceux-ci (1), les passages des roches les unes aux autres, leurs textures et leurs structures, leurs associations et leurs rapports intimes, l'absence ou au moins la rareté d'alternances distinctes de ces roches au contraire, la constance et la simplicité dans leur ordre normal de succession ou de superposition, leur allure prise en grand, et celle de leurs feuilletés, de leurs clivages, de leurs fentes, en un mot, de leur fissilité, l'absence de

(1) Voyez la 2^e partie de mes *Études géologiques et minéralogiques*, pour savoir ce que j'entends par l'expression de composition minéralogique essentielle des roches.

couches véritables, les dislocations ou la disposition tourmentée et les lambeaux qu'elles présentent, enfin l'absence complète de fossiles, de brèches, de cailloux roulés, etc., ainsi que la fréquence des veines, des veinules ou des filons, et l'abondance de certains minéraux exceptionnels qu'on y trouve. Ces caractères réunissent les roches du terrain gneissique en un ensemble, et les distinguent des roches des autres terrains, qui, du reste, sont en stratification discordante avec le terrain gneissique et qui sont composés en majeure partie des matériaux de celui-ci.

Le terrain gneissique, pris dans son ensemble, existe avec un développement considérable sur toute la surface du globe; c'est le plus puissant, quoiqu'il ait été plus ou moins usé et démantelé depuis son origine; en outre, il sert de base à tous les autres. Par conséquent, le terrain gneissique est le plus essentiel à étudier, tant sous le rapport de son importance que sous celui des phénomènes géologiques qui lui appartiennent.

Le terrain gneissique fournit les principaux matériaux des autres terrains; il est traversé par toutes les roches d'épanchement, depuis les plus anciennes jusqu'aux basaltes, comme en Auvergne. Industriellement parlant, c'est un des plus productifs, par les matériaux de construction, les minerais et les substances précieuses qu'il renferme. Pourtant, le terrain gneissique est le plus dédaigné des géologues d'aujourd'hui, par suite des tendances paléontologiques et de certaines doctrines, telles que celle du métamorphisme.

En Vendée, le terrain gneissique est très développé, se montre à nu sur beaucoup de points et offre des caractères assez saillants.

Le terrain gneissique ne comprend que des roches d'origine ignée; car toutes les roches sédimentaires qui lui sont superposées se trouvent dans des conditions d'allures différentes, et sont formées en majeure partie à son détriment (1), ce qui indique nécessairement un autre ordre de phénomènes et une époque différente. Le terrain gneissique comprend deux genres de roches d'origine ignée : 1° celles qui résultent de la consolidation de la première croûte du globe (2), 2° celles qui résultent d'épanchements effectués pendant et immédiatement après la formation des premières. Dans son ensemble, le terrain gneissique de la Vendée se compose de Granites, Pegmatites, Gneiss, Micaschistes, Talorthosites, (Gneiss talqueux), Talcschistes, et d'un certain nombre d'autres roches qui sont subordonnées aux précédentes ou qui en sont des accidents minéralogiques, comme le Quartz, la Hyalomictite, la Hyalotourmalite (Schorlrock), la Hyalistine, la Macline, le Cipolin, la Leptynite et la Syénite. Ces roches forment un tout continu sans solution de continuité.

(1) On ne doit en excepter que les roches d'épanchement.

(2) Voyez, pour des détails à ce sujet, mon travail *sur l'âge relatif des minéraux et des roches*, ainsi que celui *sur le métamorphisme*.

Les roches fondamentales qui appartiennent au premier genre de formation, sont par ordre de superposition :

Du Granite ,
 Du Gneiss ,
 Du Micaschiste ou de la Talorthosite (Gneiss talqueux),
 Du Talcschiste.

La Syénite est accidentelle du Granite (1).

La Leptynite et la Pegmatite sont accidentelles surtout du Granite et du Gneiss.

Le Quartz est subordonné à toutes les roches, mais principalement au Micaschiste et au Talcschiste.

La Hyalomictite et la Hyalotourmalite (Schorlrock) sont accidentelles ou subordonnées dans le Micaschiste.

La Hyalistine est accidentelle ou subordonnée dans les roches talqueuses, mais principalement dans le Talcschiste.

La Macline est accidentelle du Micaschiste et du Talcschiste.

Le Cipolin est subordonné au Micaschiste et au Talcschiste.

Les roches fondamentales qui appartiennent au deuxième genre de formation, et qui sont en partie plus modernes que les précédentes, comprennent :

Du Granite ,
 De la Pegmatite ,
 Et du Quartz.

Elles renferment également des roches accidentelles, comme la Leptynite, la Hyalotourmalite, etc.

Dans les diverses localités, toutes les roches du premier genre de formation ne sont pas superposées les unes aux autres : ordinairement il en manque plusieurs ; par exemple, le Micaschiste ou le Talcschiste s'appuie souvent directement sur le Granite ; celui-ci paraît même à nu dans beaucoup d'endroits ; d'un autre côté, la Talorthosite (Gneiss talqueux) ne se montre pas sur le Micaschiste ; quelquefois elle repose sur le Gneiss, mais généralement on ne voit pas la roche sur laquelle elle s'appuie. La Talorthosite est inférieure au Talcschiste, comme le Micaschiste est inférieur au Talcschiste et supérieur au Gneiss. On pourrait donc, à la rigueur, établir au-dessus du Granite deux systèmes : 1° le système micacé qui comprendrait le Gneiss, le Micaschiste et leurs roches subordonnées ou accidentelles ; 2° le système talqueux qui paraît être à un niveau géologique supérieur, et qui comprendrait la Talorthosite, le Talcschiste, etc. Dans tous les cas, on peut dire que les parties inférieures des roches fissiles du terrain gneis-

(1) Il est bien entendu que je parle seulement de la syénite accidentelle, et non de la syénite indépendante ou liée au porphyre.

sique sont les plus feldspathiques, et que les parties supérieures sont les plus quartzieuses et les plus talqueuses.

Le Granite et la Pegmatite du deuxième genre de formation coupent toutes les autres roches du terrain gneissique : on a des exemples de ces pénétrations à Nantes, aux environs de Pouzauges, de Napoléon, du Luc, de La Chapelle-Palluau, des Sables, etc.; mais ils ne coupent aucune roche des autres terrains. Ce Granite et cette Pegmatite sont à leur tour coupés par le porphyre, comme aux îles de Bréhat, par les Diorites, etc., comme aux environs de Montaigu, de Pouzauges, etc. (1).

On trouve des filons, des veines et des veinules de Quartz, soit dans le Granite, soit dans les roches fissiles du premier genre de formation. En général, ce sont des veines plus ou moins étendues et sensiblement parallèles à la fissilité des roches, ou bien des espèces de filons résultant de sutures qui se sont opérées pendant le refroidissement des roches encaissantes. Les filons d'injection de Quartz sont rares; et les filons de remplissage de haut en bas, postérieurs à la consolidation des roches dans lesquelles ils se trouvent, ne sont pas étendus, et sont assez faciles à reconnaître, notamment par la disposition des cristaux ou des veinules, et par la présence de fragments des roches encaissantes ou supérieures. Le Quartz de ces veines et filons est quelquefois pur; d'autres fois il contient du Mica, du Talc, de la Tourmaline, etc.

Les roches du terrain gneissique sont loin de se montrer partout parfaitement caractérisées et nettement tranchées les unes des autres : les roches fondamentales présentent respectivement des variétés, qui s'écartent souvent des compositions normales et des autres caractères typiques; ces roches offrent ainsi des passages, fréquents vers les limites de leurs successions, et accidentels dans l'intérieur de leurs masses. Les passages et les modifications de caractères résultent tantôt des circonstances au milieu desquelles le refroidissement et la cristallisation se sont effectués, tantôt du mode de départ opéré dans la matière ignée, et de l'excès de telles ou telles substances en quelques points, tantôt du mélange plus ou moins intime de certains minéraux, tantôt enfin d'altérations. Mais, en définitive, les passages sont, aux yeux de l'observateur, le résultat d'une différence dans la composition minérale des roches : par exemple, le Granite, par la soustraction ou la diminution de l'un de ses éléments minéralogiques, passe au Gneiss, au Micaschiste et à la Pegmatite; réciproquement, le Gneiss passe au Granite par une addition de Quartz; le Micaschiste par une addition d'Orthose; la Pegmatite par une addition de Mica. De même, le Gneiss passe au Micaschiste, et réciproquement; le Micaschiste au Talcshiste, et réciproquement; le Talcshiste à la Talorthosite, et réciproquement; la Hyalomictite au Micaschiste ou au Quartz, et réciproquement; etc. Ces passages, quand ils ne sont pas accidentels

(1) Voyez la description des Porphyres, des Diorites, etc.

et très circonscrits, ont lieu en grand vers les limites de deux roches fondamentales, et offrent quelquefois une gradation tellement insensible, qu'il devient impossible d'établir une ligne de séparation exacte entre les deux roches fondamentales. Au reste, les passages et les accidents dont je viens de parler n'ont lieu que sur une petite échelle, et n'ont qu'une importance secondaire, eu égard au développement des roches typiques et aux dimensions du globe. On comprendra facilement leur existence et leur origine, si l'on examine d'une manière approfondie les faits normaux.

Relativement à l'ordre de formation des roches qui ne sont pas des roches d'épanchement, il est probable que cet ordre d'ancienneté est inverse de l'ordre de superposition. Néanmoins certaines roches, qui ne sont pas recouvertes par d'autres, comme elles auraient dû l'être d'après l'ordre théorique de superposition, ont probablement été sur différents points, primitivement à nu, et formées simultanément avec les roches les plus supérieures dans l'échelle théorique de superposition; d'ailleurs, l'ordre de consolidation a dû varier suivant les lieux, la composition des roches, etc. Mais, comme les roches talqueuses sont géognostiquement les plus élevées, il s'ensuit qu'elles doivent avoir été plus démantelées que les autres.

Les seules divisions naturelles que l'on puisse établir dans le terrain gneissique sont celles qui reposent sur le mode de formation et celles qui reposent sur la composition minéralogique en grand, composition qui est, jusqu'à un certain point, en rapport avec l'ordre de superposition, et par conséquent avec celui des formations successives; toutes les autres divisions que l'on tenterait seraient arbitraires.

Je divise donc ce terrain en deux genres de formation, comme je l'ai déjà indiqué.

Ensuite, je subdivise le premier genre en quatre membres, savoir :

- 1° Le Granite avec ses roches accidentelles ou subordonnées ;
- 2° Le Gneiss avec ses roches accidentelles ou subordonnées ;
- 3° Le Micaschiste avec ses roches accidentelles ou subordonnées ;
- 4° Le Talcschiste et la Talorthosite avec leurs roches accidentelles ou subordonnées.

Le deuxième genre en deux membres, savoir :

- 1° Le Granite avec ses roches accidentelles ;
- 2° La Pegmatite avec ses roches accidentelles ;

Quant aux filons ou veines de Quartz, de Fluorine, etc., je les rattache, pour plus de simplicité, aux roches dans lesquelles ils se trouvent.

Chacune des subdivisions précédentes comprendra une description particulière.

J'ai indiqué précédemment l'ordre relatif de superposition des roches qui appartiennent au premier genre de formation; mais, je le répète, on ne les

trouve pas toutes réunies sur un même point. Lorsque le Gneiss manque, le Micaschiste repose directement sur le Granite; lorsque le Gneiss et le Micaschiste manquent, le Talcschiste repose directement sur le Granite; et ainsi de suite. D'autres fois, le Granite n'est recouvert par aucune roche; il en est de même du Gneiss, du Micaschiste, etc. Dans aucun cas, l'ordre normal de superposition n'est interverti, c'est-à-dire que le Gneiss, par exemple, n'est jamais superposé au Micaschiste, et à plus forte raison au Talcschiste. S'il y a interversion, elle n'est qu'apparente ou qu'accidentelle; en d'autres termes, cette interversion provient de renversements ou d'accidents minéralogiques des roches normales considérées en grand.

Le Granite, le Gneiss, le Micaschiste, le Talcschiste, etc., pris en grand, forment donc des horizons géognostiques différents; cependant il résulte de nombreuses observations que diverses roches manquant sur beaucoup de points, celles qu'on y trouve ont occupé de tout temps le même horizon géognostique, et qu'elles proviennent du même bain fluide, qui était composé différemment en des points différents: par exemple, le Talcschiste, qui repose directement sur le Granite, a dû s'y former en même temps que celui qui repose sur le Micaschiste; cette observation s'applique aussi aux autres roches. En sorte que les horizons géognostiques dont je viens de parler ne sont pas des horizons absolus, et que par conséquent le Micaschiste peut être au même horizon que le Gneiss, etc.

Le Granite et la Pegmatite d'épanchement, ou du deuxième genre de formation, du terrain gneissique, sont postérieurs aux précédentes roches, puisqu'ils les ont traversées; mais ils ne pénètrent jamais d'autres roches, c'est-à-dire celles des terrains supérieurs au terrain gneissique; de sorte que leur âge est parfaitement assigné par cette circonstance, comme par différentes autres que j'aurai soin de signaler. J'indiquerai également les cas où ils paraissent avoir été formés, en même temps que les roches qu'ils pénètrent, ou pendant la consolidation de celles-ci; il y a eu, en effet, pour le terrain gneissique, comme pour les autres terrains, des épanchements normaux et des épanchements anormaux (1).

Il serait peu rationnel de formuler en termes généraux la configuration ou le facies que donne au sol le terrain gneissique dont il est formé; car les configurations du sol dépendent non des terrains, mais bien de la nature des roches et de leurs associations, ainsi que des mouvements et des dégradations qu'elles ont éprouvés; d'ailleurs, telle configuration, qui s'applique à certaines roches, ne convient pas à d'autres. Tout ce qu'on peut dire, c'est que le terrain gneissique forme, en général, un sol accidenté ou ondulé; que les parties les plus élevées comme les plus profondes, j'ajouterai même les plus pittoresques, sont ordinairement composées de Granite; qu'enfin le Talcschiste constitue souvent des massifs déchiquetés et des plateaux plus ou moins ondulés.

(1) Voyez notamment la page 274 et les suivantes du 1^{er} volume de mes *Études géologiques et minéralogiques*. In-8. Paris, 1847.

Les roches du terrain gneissique se montrent en massifs considérables ou en bandes étendues, en mamelons ou en filots, en lambeaux ou en filons, etc. Malgré l'irrégularité de leurs contours, les gisements d'une certaine importance affectent des formes allongées, qui offrent entre elles des rapports de direction.

Le terrain gneissique se distingue des autres terrains, surtout par sa position plus inférieure; par la liaison plus intime de ses roches; par un plus grand nombre de fentes diverses, de veines, de filons, de dislocations, de directions, d'entrecroisements, de démantèlements, de lambeaux, etc.; par conséquent, par une allure plus complexe, plus tourmentée, plus difficile à déterminer; par l'absence de brèches, de poudingues, etc.; enfin, par une discordance de stratification avec les autres terrains, discordance constatée soit au moyen de la direction des gîtes pris en grand, ou des clivages et de la fissilité des roches du terrain gneissique, soit au moyen de dégradations ou d'anfractuosités dans lesquelles se sont déposés les autres terrains.

Parmi les lieux où les différences de stratification de divers ordres sont le mieux caractérisées, je citerai les environs du Petit-Brochet, de la Nivetière, de la Main-Bergère, du Moulin-Noiron (sur la route de Saumur à Napoléon), etc. Les directions que présentent les roches du terrain gneissique sont assez différentes les unes des autres, si l'on tient compte de toutes les directions normales et exceptionnelles. Néanmoins la moyenne des directions de toutes les roches déterminées à l'aide des massifs, des bandes, des filons, des feuilletés-strates, des fissilités, etc., court du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S. Cette direction est non seulement une direction moyenne, mais encore la direction la plus habituelle; elle est par conséquent la direction générale et propre du terrain gneissique. Elle a été obtenue à l'aide de 167 directions au moins, savoir: 16 par le groupe du Granite, 62 par celui du Gneiss, 34 par celui du Micaschiste, 55 par celui du Talcschiste et autres roches. Les directions qui s'écartent notablement de cette direction moyenne ou typique, et qui du reste sont peu nombreuses, résultent d'accidents locaux, ou bien appartiennent à des systèmes de dislocations postérieurs à celui de la Vendée; ce sont celles qu'affectent principalement certains filons, failles, etc., et qui se poursuivent dans des couches ou autres dépôts de formation plus moderne que celle du terrain gneissique, tandis qu'on ne trouve point la direction N.-O. un peu N. au S.-O. un peu S. dans les dépôts qui lui sont supérieurs.

Voici les directions élémentaires desquelles est déduite la direction moyenne, qui représente l'allure générale du terrain gneissique.

Groupe du Granite.

9 directions des massifs, savoir :

- 4 directions N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.
- 2 *id.* N.-N.-O. un peu N. au S.-S.-E. un peu S.
- 2 *id.* N.-O. au S.-E.
- 1 *id.* O.-N.-O. sensiblement O. à l'E.-S.-E. sensiblement E.

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

7 directions déterminées à l'aide de la fissilité, des fendillements, des filons, etc. .
savoir :

- 3 directions N.-O. au S.-E.
- 2 *id.* N. un peu O. au S. un peu E.
- 2 *id.* environ O. à l'E.

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

En tout 16 directions, dont la moyenne est comprise entre le N.-N.-O. et le N.-O., et a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

On ne saurait refuser d'admettre comme éléments de la direction qui appartient au terrain gneissique les directions offertes par le Granite. En effet, de deux choses l'une : ou bien les massifs de Granite se sont primitivement consolidés en affectant les allures qu'ils présentent aujourd'hui, et alors ces allures sont au nombre des éléments caractéristiques du terrain gneissique ; ou bien les massifs de Granite ont été mis au jour en recevant les allures qu'ils montrent actuellement, et dans ce cas encore ces allures sont au nombre des éléments caractéristiques du Granite, et par conséquent du terrain gneissique, auquel le Granite sert de base.

Groupe du Gneiss.

12 directions des bandes, savoir :

- 7 environ N.-O.
- 2 N.-O. un peu N.
- 1 N.-N.-O.
- 1 N.-O.
- 1 N.-O. un peu O.

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. sensiblement N. au S.-E. sensiblement S.

50 directions déterminées à l'aide des feuillets-strates, des masses déchiquetées.

tées, de la fissilité, des joints, des fentes, des cristaux ou amygdales d'orthose, des veines de pegmatite, de quartz, etc., savoir :

14 N.-O.	2 E.-N.-E.
9 N.-N.-O.	2 N.-O. un peu N.
7 environ N.-E.	1 N.
5 O.-N.-O.	1 N.-N.-O. un peu N.
4 environ N.-O.	1 N.-N.-O. un peu O.
3 O. sensiblement N.	1 O.-N.-O. un peu O.

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

En tout 62 directions, dont la moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

Groupe du Micaschiste.

7 directions des bandes, savoir :

N.-O. un peu N.	1 N.-N.-O.
2 sensiblement N.-O.	1 N.-O. un peu O.

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

27 directions déterminées à l'aide des feuillets-strates, de la fissilité, des failles, des veines de quartz, etc., savoir :

8 N.-O.	2 E.-N.-E.
5 N.-N.-O.	1 N.
5 environ O.	1 O.-N.-O. un peu O.
2 N.-O. un peu O.	1 N.-E. un peu N.
2 O.-N.-O.	

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. sensiblement N. au S.-E. sensiblement S.

En tout 34 directions, dont la moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

Groupe du Talcschiste.

9 directions des bandes, savoir :

6 N.-O. un peu N.	1 N.-O.
1 N.-N.-O.	1 O.-N.-O.

dont la direction moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S

46 directions déterminées à l'aide des feuillets-strates, de la fissilité, des failles, des veines ou des filons de quartz, etc., savoir :

10 N.-N.-O.	3 N.-E.
7 N.-O. un peu N.	3 E.-N.-E.
7 N.-O.	2 O. un peu N.
4 O.-N.-O.	2 environ O.
3 environ N.	1 N.-N.-O. un peu O.
3 environ N.-O.	1 N.-O. un peu O.

dont la direction moyenne est comprise entre le N.-N.-O. et le N.-O.

En tout 55 directions, dont la moyenne a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

Ainsi, la direction moyenne et la plus fréquente du terrain gneissique est comprise entre le N.-N.-O. et le N.-O; en la précisant, elle a lieu, comme je l'ai dit, du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S. Les directions élémentaires rapportées précédemment, qui s'écartent beaucoup de cette direction moyenne, sont dues, je le répète, à des accidents locaux, ou appartiennent à des systèmes de dislocations postérieurs à celui dont la direction moyenne N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S. est en Vendée la traduction; car le terrain gneissique de cette contrée a dû être plus ou moins affecté par d'autres systèmes de dislocations, qui ont ainsi compliqué et plus ou moins effacé son allure caractéristique. Cependant cette dernière se distingue par plus de fréquence, plus de suite, plus de constance, et par conséquent par plus de généralité.

Le terrain gneissique, qui a subi une foule de dislocations partielles pendant sa formation, a été affecté non seulement par le système de dislocations qui lui est propre, mais encore d'une manière notable par divers autres systèmes de dislocations, surtout par celui du Morbihan et par celui qui a donné une allure spéciale au terrain houiller de la Vendée.

Quoi qu'il en soit, j'ai réuni toutes les directions normales du terrain gneissique pour en former un système de dislocations distinct sous le nom de *Système de la Vendée*. C'est le premier qui ait affecté normalement et d'une manière générale le terrain gneissique de la Vendée, tandis que les autres systèmes postérieurs n'y ont produit ordinairement que des entrecroisements. Le système de la Vendée n'offre aucune trace dans les terrains supérieurs au terrain gneissique, ni en Vendée, ni en Bretagne. On peut donc le regarder comme le plus ancien qui se soit manifesté dans cette partie de la France.

Les côtes de la Vendée sont, comme le relief et les cours d'eau de ce pays, composées de différentes directions, suivant les différents points. Leur contour étant rationnellement décomposé, trahit un certain nombre de lignes de dislocations différentes; mais, si on le considère dans son ensemble, on voit que la

direction dominante est celle qui représente le système de la Vendée. Ce système peut donc être reconnu non seulement au moyen des caractères stratigraphiques proprement dits, mais encore par les éléments qui constituent le contour des côtes, ainsi qu'un grand nombre d'arêtes, de reliefs de divers ordres, de vallées, de vallons, de cours d'eau, etc.

Le système de la Vendée se manifeste en bien d'autres contrées; je citerai, comme lieu éloigné de la Vendée, La Fougerolle (aux environs de Saint-Flour), où le Gneiss présente des directions qui ont lieu entre le N.-N.-O. et le N.-O., mais généralement plus près du N.-N.-O. que du N.-O. En Bretagne, ce système paraît avoir eu moins d'intensité et avoir moins contribué au relief de ce pays: aussi les terrains supérieurs au terrain gneissique s'y sont-ils formés avec plus ou moins de développements, tandis qu'en Vendée les formations ont été en grande partie interrompues après le relèvement du terrain gneissique.

Le système de la Vendée, qui est peut-être le système ancien dont les directions composantes sont les plus voisines des méridiens, est probablement le plus ancien système normal (1); du moins, c'est le plus ancien système reconnu. S'il avait été précédé par d'autres systèmes, il faudrait chercher ceux-ci, soit dans le nord de la Russie, soit en Amérique, où les couches de transition paraissent être sensiblement horizontales.

Quoi qu'il en soit, le système de la Vendée a été suivi par les systèmes du Finistère, du Morbihan, du Longmynd, du Hunsdrück, etc. Au reste, je donnerai à la description de chaque terrain des détails sur les divers systèmes de dislocations qui ont affecté le sol de la Vendée. La direction normale du système de la Vendée s'éloigne beaucoup de celles des systèmes du Finistère, du Longmynd et du Hunsdrück, tandis qu'elle se rapproche de celle du système du Morbihan et de celle du terrain houiller de la Vendée, mais surtout de celle du système du Morbihan, dont elle diffère de 20 degrés environ.

(1) Voyez mes *Études géologiques et minéralogiques*, 1^{er} volume.

ROCHES

DU

PREMIER GENRE DE FORMATION.

J'ai divisé les roches du terrain gneissique en deux genres de formation. Pour rester fidèle à cette division, il faudrait décrire séparément ces deux groupes de roches ; mais une pareille méthode, présentant souvent des difficultés pratiques et pouvant conduire à des erreurs d'origine, j'ai pensé qu'il était plus convenable de décrire quelquefois simultanément les roches semblables des deux genres de formation, sauf à indiquer ensuite dans une partie spéciale les roches du deuxième genre de formation, sur lesquelles il n'y a pas doute. Je ne suivrai donc pas rigoureusement, pour la description des roches des deux genres de formation, la division que j'ai faite.

PREMIER MEMBRE.

Il serait peut-être rationnel de commencer la description des roches du terrain gneissique par celle des roches talqueuses, afin de suivre, autant que possible, l'ordre chronologique; mais les roches talqueuses formant le membre supérieur du terrain gneissique, et se trouvant à la limite du terrain de cristallisation ignée et du premier terrain de sédiment, ligne de démarcation qu'il est souvent difficile de reconnaître, il m'a paru plus avantageux de commencer la description des roches du terrain gneissique par le membre inférieur, qui n'offre aucune ambiguïté. C'est pourquoi je commencerai la description du terrain gneissique par la base ou par les roches granitiques, pour remonter ensuite jusqu'aux roches talqueuses.

Granite (Granite résultant de la consolidation ou du passage de l'état fluide à l'état solide de la première enveloppe du globe, et Granite d'injection);

Syénite accidentelle du Granite;

Leptynite accidentelle du Granite;

Pegmatite accidentelle du Granite;

Quartz en filons ou en veines irrégulières dans les Granites.

Les Granites sont des roches essentiellement composées d'orthose, de quartz et de mica; néanmoins, ce dernier minéral peut quelquefois y être remplacé en totalité ou en partie par le talc et la chlorite (1).

J'ai divisé les Granites en deux catégories: 1° le Granite qui résulte de la consolidation de la première enveloppe du globe; 2° le Granite qui résulte d'épanchements à travers cette première enveloppe, et qui, par conséquent, est de formation plus moderne que celui de la catégorie précédente.

Dans les pages qui vont suivre, je décrirai simultanément les Granites des deux catégories, en indiquant les particularités qui leur appartiennent respectivement. Cette méthode aura l'avantage de présenter l'ensemble des détails qui se rapportent à un même gisement, et celui d'éviter des erreurs sur les questions d'origine qui sont douteuses en plusieurs points. Je suivrai également la même méthode pour la Pegmatite, c'est-à-dire que je décrirai cette roche au fur et à mesure que je parlerai des roches dans lesquelles on la trouve, qu'elle soit un accident de ces dernières ou qu'elle résulte d'épanchements particuliers.

Relativement au Granite résultant de la consolidation de la première pellicule du globe, je ne crois pas que, d'après la théorie rationnelle de la formation de la terre, et d'après les détails qui vont suivre, il y ait le moindre doute à élever sur son mode de formation et sur son âge; d'ailleurs ce Granite se lie intimement avec les autres roches du terrain gneissique qu'il supporte, et principalement

(1) Voyez mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches.*

avec le Gneiss ; il ne les pénètre pas, et souvent on n'aperçoit aucune solution de continuité entre ces roches : il n'y a en réalité que des différences de composition minéralogique et de texture, différences qui, étant souvent graduelles, donnent lieu à des passages plus ou moins insensibles entre les roches du terrain gneissique. Le Granite dont il s'agit provient d'une couche fluide, inférieure à celles du Gneiss, du Micaschiste et du Talcshiste, qui comme ces dernières, mais probablement plus lentement et peut-être plus uniformément, s'est naturellement solidifiée par refroidissement (1). Or, pendant la formation de la première enveloppe solide du globe, des fragments plus ou moins volumineux de cette enveloppe devaient, comme je l'ai expliqué ailleurs (2), flotter à la surface du fluide incandescent, ou plonger dans la matière fluide suivant leur densité relative et les pressions, se souder, puis se briser quelquefois et se ressouder définitivement. Si les cassures ont été nombreuses et variées, les soudures ne l'ont pas été moins ; de sorte que ces soudures doivent simuler des veines et des filons, qu'il devient quelquefois difficile de distinguer des véritables filons. D'autre part, la matière fluide qui a produit le Granite a dû dans ses mouvements, et par les causes indiquées précédemment, empâter des fragments des couches qui lui étaient supérieures, telles que celles du Gneiss, du Micaschiste et du Talcshiste, mais surtout des couches les plus voisines d'elle. Toutefois il ne faut pas oublier qu'il y a eu aussi des accidents de départ des substances dans la matière fluide, et par suite accumulation en certains endroits de substances qui ont fait prédominer, tantôt le Quartz, tantôt l'Orthose, tantôt le Mica ; d'où résultent des apparences de fragments de Gneiss, de Micaschiste ou d'autres roches empâtés dans le Granite. Ces accidents ne sont, en définitive, que des anomalies minéralogiques du Granite, et n'ont lieu, malgré leur fréquence, que sur une très petite échelle.

Le Granite de la première catégorie est traversé par le Granite de la deuxième catégorie, comme aux environs de Pouzauges ; par la Pegmatite, comme aux environs de Napoléon ; par le Porphyre, comme aux environs d'Aizenay et de la Chapelle-Palluau ; par les roches dioritiques, comme aux environs de Pouzauges. Ces faits se produisent sur une grande échelle, non seulement dans la Vendée, mais aussi en Bretagne, et dans beaucoup d'autres contrées de la France.

Quant au Granite d'épanchement et à la Pegmatite de même formation, on doit comprendre qu'il doit y en avoir eu dès le moment où la croûte du globe a pris une certaine consistance, et que ce phénomène de pénétration a dû se continuer jusqu'au moment du premier épanchement normal, produit par le résultat final

(1) Voyez mon travail intitulé : *Considérations pour servir à la théorie rationnelle du métamorphisme*,

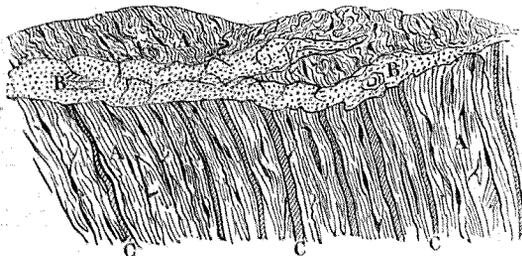
(2) Notamment aux pages 129, 131 et 132 de mes *Études géologiques et minéralogiques*, 1^{re} partie : *Considérations pour servir à la théorie de la classification rationnelle des terrains*. In-8. Paris, 1847.

d'un système de dislocations. Or, ces divers épanchements ou pénétrations étant liés par le mode de leur formation et appartenant à une même période, je ne saurais établir de distinction géologique dans cette deuxième catégorie de Granites et de Pegmatites; d'autant plus que les gisements où l'on trouve ces roches n'indiquent généralement rien de précis pour leur classification entre elles, et que même la distinction entre le Granite, la Leptynite et la Pegmatite résultant de la consolidation de la première enveloppe du globe, d'une part, et le Granite, la Leptynite et la Pegmatite d'épanchement, d'autre part, est quelquefois très difficile à établir.

La formation du Granite ordinaire ou de la première catégorie n'appartient donc qu'à une seule époque, contrairement à l'opinion des géologues qui admettent du Granite de différentes époques et même d'époques modernes, puisque certains d'entre eux ont admis des filons de Granite dans les terrains crétacés (1). En général, la solidification du Granite est postérieure à celle des couches qui le recouvraient, et qui ont formé le Gneiss, le Micaschiste, le Talcschiste, etc. On ne saurait admettre d'exception que pour les parties du Granite plus ou moins étendues qui pouvaient se trouver primitivement à nu à la surface du globe, comme les autres roches (2) : il est évident, en effet, que le refroidissement de l'enveloppe du globe, et, par conséquent, sa solidification, ont dû commencer par la partie la plus superficielle, et se propager successivement jusqu'à une certaine distance. D'un autre côté, le Granite ordinaire renfermant çà et là, comme je l'ai dit, des fragments de Gneiss, de Micaschiste et de Talcschiste, tandis que ces dernières roches n'empâtent pas des fragments de Granite, a une époque de formation circonscrite.

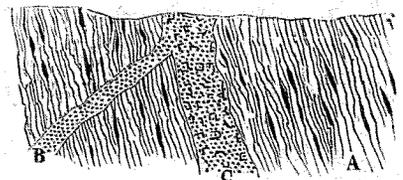
Le Granite de la deuxième catégorie est de formation postérieure à celle du Granite de la première catégorie. Non seulement il coupe celui-ci, mais encore il pénètre le Gneiss, comme aux environs des Sables (voyez les coupes relatives au Gneiss, aux Granites, etc., qui sont données plus loin), et le Micaschiste, comme à Nantes, derrière l'entrepôt (voyez les coupes ci-jointes, fig. 1 et 2);

FIGURE 1.



A. Micaschiste amygdalaire passant au Gneiss, surtout aux points de contact avec le Granite. — B. Granite. — C. Quartz hyalin blanc-grisâtre.

FIGURE 2.



A. Micaschiste.
B. Granite.
C. Granite-Pegmatite.

(1) Voyez mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*.

(2) Voyez mes *Études géologiques et minéralogiques*, 1^{re} partie.

il coupe aussi et empâte le Talcschiste, comme aux environs du Luc (voyez la figure 3).

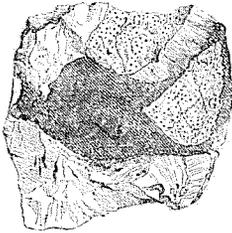
FIGURE 3.



T. Talcschiste. — G. Granite.

D'autre part, il est antérieur au premier terrain de sédiment : car il ne le pénètre nullement ; tandis qu'on le trouve, comme le Granite de la première catégorie, comme le Talcschiste, etc., en fragments dans les brèches et autres roches sédimentaires, les plus anciennes : par exemple, aux environs de Napoléon (voyez les figures 4, 5, 6 et 7).

FIGURE 4.



G. Fragments de Granite.

FIGURE 5.



FIGURE 6.

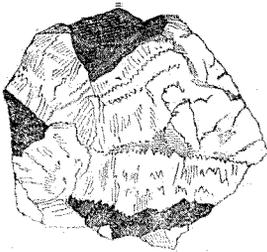
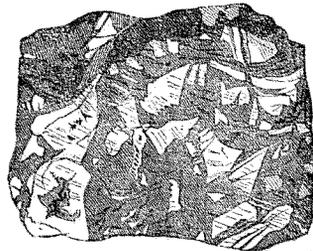


FIGURE 7.



Ces deux catégories de Granites, en y comprenant les Pegmatites, sont coupées par le Porphyre quartzifère, la Syénite, les roches dioritiques, etc. J'ai montré ailleurs (1) l'indépendance des Granites et des roches dioritiques ; à la description des Porphyres de la Vendée, j'ai aussi indiqué l'indépendance du Porphyre et des Granites. C'est principalement aux îles de Bréhat et sur les côtes des environs de Paimpol qui regardent les îles précédentes, que l'on a les exemples les plus frap-

(1) *Mémoire minéralogique et géologique sur les roches dioritiques de la France occidentale* : in-8. Paris, 1844.

pants de ces indépendances ; car on y voit réunies, sur une petite étendue, toutes les roches que je viens de mentionner avec des intersections remarquables. Des filons de Diorite et d'Amphibolite coupent sous un petit angle de nombreux filons de Syénite et de Porphyre quartzifère, qui, à leur tour, traversent sous un angle plus considérable des filons de Pegmatite, de Granite, de Quartz plus ou moins agatoïde, etc. ; le tout enfin pénètre dans le Gneiss ainsi que dans d'autres roches primaires. Chaque système de filons parallèles y est formé par un certain nombre de roches qui, prises isolément et en quelques points extrêmes, constituent minéralogiquement des roches plus ou moins différentes, mais qui, en raison de leurs passages, de leurs liaisons intimes et de leurs rapports géologiques, constituent seulement des variétés de la roche principale (1).

Ce que j'ai dit au sujet du Granite d'injection s'applique également à la Pegmatite d'injection, ces deux roches offrant des passages fréquents, se trouvant souvent dans le même gisement et ayant beaucoup d'autres rapports, comme on le verra plus loin. La différence qui existe entre ces deux roches n'est généralement qu'une différence minéralogique plus ou moins grande, provenant d'une différence de composition chimique dans les diverses parties de la matière incandescente, du départ des différentes substances, ou des modifications du refroidissement et de la cristallisation.

Il résulte des réflexions qui précèdent, et qui sont d'ailleurs fortifiées par des détails descriptifs, que l'âge des Granites est parfaitement déterminé, et que les Granites des deux catégories appartiennent à la même grande époque. Les géologues qui ont voulu admettre des Granites à différentes époques ont souvent confondu l'époque de l'apparition du Granite à la surface du sol avec l'époque de sa formation et de sa consolidation. A différentes époques, le Granite a été plus ou moins soulevé et poussé avec les autres roches qui le recouvraient ; alors il a été plus ou moins mis à nu ; mais ces époques de manifestation du Granite ne sont pas celles de sa formation.

La base des terrains anciens et les axes des principaux reliefs du sol, à partir de la limite du terrain oolitique du Poitou jusqu'aux côtes de la Vendée et de la Bretagne, sont formés par des granites. Non seulement on peut suivre ces roches jusqu'aux bords de la mer, mais encore on peut les retrouver dans les îles qui les avoisinent et sur les côtes méridionales de l'Angleterre (2). Cette vaste zone, que l'on doit aussi prolonger vers le S.-E., à travers le Limousin, l'Auvergne, etc.,

(1) Voyez, pour d'autres détails : 1° la description du Porphyre de la Vendée ; 2° la partie géologique que j'ai faite dans le *Voyage en Abyssinie*, par MM. Ferret et Galinier ; in-8, avec atlas, Paris, 1847.

(2) C'est un fait à peu près constant pour toutes les îles de l'ouest de la France, et même pour l'Angleterre, d'être, dans les parties qui regardent le continent, formées de terrains semblables à ceux de la terre ferme. Les côtes de la Méditerranée, soit en Europe, soit en Afrique, présentent encore des exemples de ce fait remarquable.

pour établir des relations générales, présente à l'observateur une série de contrées très favorables pour l'étude des terrains anciens, comme je l'ai déjà fait remarquer dans un autre travail (1).

Dans la Vendée, le granite se montre à nu en beaucoup de points. Sans compter les gisements très circonscrits, le granite donne lieu à plus de vingt massifs importants, et plus ou moins séparés les uns des autres par des roches qui les pénètrent ou qui les recouvrent. Vus ainsi, ces massifs se présentent ordinairement sous formes de bandes et d'îlots plus ou moins allongés. Malgré les nombreuses irrégularités qu'offrent leurs contours respectifs, ils sont sensiblement parallèles entre eux, et courent suivant une direction moyenne qui a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S., c'est-à-dire, dans le sens d'une partie des côtes de la Vendée, de certaines arêtes et de différents cours d'eau. Ces massifs de granite sont donc liés entre eux par des rapports généraux, et se rattachent, selon toute apparence, au-dessous des autres roches.

Le Granite se montre aussi bien sur les points les plus culminants que dans les parties les moins élevées de la contrée; cependant il paraît avec plus de développement sur les lieux élevés, et forme même l'arête principale du pays. Le granite donne au sol un facies très varié: tantôt il produit des coteaux ondulés ou d'énormes bourrelets à formes arrondies et à pentes douces, qui sont plus ou moins couverts de végétation; tantôt il forme des massifs abrupts, arides ou seulement couverts de broussailles; ici le granite donne lieu à des vallons peu profonds et plus ou moins évasés; là, au contraire, il présente des vallées profondes, plus ou moins étroites, étalant une végétation remarquable et produisant des sites très pittoresques, comme dans les environs de Mortagne, de Tiffauges, de Torfou, de Clisson, etc.; d'autres fois enfin on voit le granite percer, de distance en distance, au milieu de quelques plateaux.

Il résulte des observations qui précèdent, que le sol superficiel formé par le granite présente de nombreuses variétés. Léger et aride sur le sommet des coteaux les plus élevés, il prend plus de consistance en descendant dans les vallées, où un heureux mélange de sable et d'argile, facilement arrosé par des sources et des ruisseaux, engendre la fertilité. Le plus grand nombre de ces vallées est occupé par d'excellentes prairies. Les collines sont employées à la culture, à l'exception des parties les plus élevées de la principale chaîne granitique, où à l'exposition du nord on ne voit croître que l'ajonc et la bruyère (2).

L'agglomération de la population est proportionnelle à la fertilité plus ou moins grande des localités formées par le Granite; mais la population est généralement peu nombreuse sur le sol composé de cette roche: ce n'est que dans les vallées qu'on la trouve développée.

(1) Page 2 des *Études géologiques faites aux environs de Quimper et sur quelques autres points de la France occidentale*, etc.; in-8, avec atlas. Paris, 1838.

(2) Voyez la description de la terre végétale.

Le sol formé par le Granite donne de bonnes pierres de construction : aussi le département de la Vendée est-il, sous ce rapport, très bien partagé ; car, outre certains Gneiss, Diorites, Éclogites, Porphyres, Calcaires, etc., on trouve des Granites d'excellente qualité, et qui produisent des constructions impérissables. Mais tous les Granites ne sont pas indistinctement propres à cet usage ; beaucoup sont trop tendres, trop fendillés, ont le grain trop gros, ou ne renferment pas certains éléments en proportion convenable.

I. La partie orientale du département de la Vendée est hérissée de collines et coupée par un grand nombre de vallons plus ou moins profonds. On peut grouper ces collines en plusieurs chaînes principales.

La première chaîne ou la plus orientale, qui est la plus élevée, court du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N., si on l'étend dans les départements des Deux-Sèvres, de Maine-et-Loire et de la Loire-Inférieure. Elle vient de l'O. de Saxay (Vienne) et du N. de Saint-Maixent (Deux-Sèvres), pour se diriger vers Clisson (Loire-Inférieure) et se rattacher ainsi aux montagnes granitiques de la Bretagne. Cette chaîne, qui forme un bourrelet sinueux, touche à Scillé (Deux-Sèvres), s'étend à l'E. de l'Absie (Deux-Sèvres), longe la forêt de Chantemerle (Deux-Sèvres), et se contourne pour aller un peu à l'E. de Saint-Pierre-du-Chemin, à l'O. de Menomblet et de Montournois ; puis elle occupe la partie septentrionale du canton de Pouzauges, en passant à l'O. du vieux Pouzauges, par Pouzauges même, à l'O. de la Flocellière, de Saint-Michel-Mont-Mercure et de Saint-Mars-de-la-Réorthe ; de là elle s'étend au N.-E. des Herbiers, en formant le sol de la partie orientale du canton de même nom, d'où elle va à l'O. de la Gaubretière et à Landegenusson, en occupant presque tout le canton de Mortagne ; elle passe ensuite à l'E. de Treize-Septiers, à l'O. de la Bernardière et de Saint-Hilaire-de-Bois (Loire-Inférieure), pour se confondre, ainsi que je l'ai dit, avec les chaînes granitiques de la Bretagne. La direction générale de cette chaîne a donc lieu du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N., surtout si on la suit dans sa limite E., comme on peut le voir en jetant les yeux sur la carte. Les points culminants sont la montagne des Alouettes, au N.-E. du bourg des Herbiers, qui est estimée à près de 300 mètres au-dessus du niveau de la mer moyenne ; celle de Saint-Michel-Mont-Mercure, qui est de 285 mètres ; et celle du bouquet de Pouzauges, qui est de 285 mètres environ. Mais on peut porter à plus de 200 mètres la hauteur moyenne de toute la chaîne. On remarquera enfin que la Sèvre Nantaise, qui sert de limite, dans une grande étendue, au département de la Vendée, coule au milieu de cette bande granitique et dans le sens de sa direction générale : aussi ce département présente-t-il une semblable direction, comprise entre les côtes et la Sèvre Nantaise.

Cette énumération de localités est insuffisante pour préciser les limites et de la chaîne orientale, et du Granite qui la constitue ; si l'on veut avoir une idée exacte de ces limites, il faut se reporter à la carte géologique et suivre les contours tracés pour le Granite.

Je vais maintenant dire un mot sur les principaux gisements de Granite qui forment l'axe et la crête de cette chaîne orientale.

Environs de l'Absie (Deux-Sèvres). — Dans les carrières de la Grolière, située au N. de l'Absie (Deux-Sèvres), on trouve un Granite à Orthose légèrement rosé, Quartz grisâtre, et Mica d'un noir brillant. Ce Granite renferme ordinairement peu de Mica; il est fort beau; mais, lorsqu'il a été altéré, il présente une teinte rousse. Quelquefois le Granite de la localité prend de l'Amphibole noire et passe à la Syénite: auprès de Saint-Etienne, on trouve même une superbe Syénite rose, renfermant peu de Quartz, et qui gît au milieu du Granite, dont elle n'est probablement qu'un accident minéralogique.

Environs de Saint-Pierre-du-Chemin, de Menomblet, etc. — Au N., dans les environs de l'Absie, de Montcoutant (Deux-Sèvres), de Saint-Pierre-du-Chemin et de Menomblet (Vendée), le Granite est à cristaux de moyenne grosseur, se prête bien à la taille et fournit de belles pierres d'appareil. Néanmoins, un peu au-dessus de Saint-Pierre-du-Chemin, le Granite offre un petit grain et de nombreuses lamelles de Mica noir, très brillant; aussi est-il difficile à tailler. Souvent même, vers la limite O. de cette chaîne granitique, entre l'Absie (Deux-Sèvres) et Pouzauges, la proportion du Mica augmentant, le Granite prend une texture fissile et passe à une sorte de Gneiss, composé des mêmes éléments minéralogiques, et qui se divise en fragments aplatis ou moellons dalloïdes, dont on garnit les âtres des cheminées. C'est principalement de Saint-Mesmin et de Saint-Pierre-du-Chemin que l'on tire les plus beaux échantillons, lorsqu'on désire de grandes tables; mais dans ce cas les exploitations n'ont plus lieu dans le Granite ni dans le Gneiss: elles sont ouvertes dans une roche schistoïde qui est particulière.

Environs de Pouzauges. — Le bas de Pouzauges est formé d'un Granite noir à grains fins, tandis que le haut Pouzauges est formé d'un Granite grossier de différentes couleurs. Or le Granite du bas Pouzauges est traversé par des Amphibolites noirâtres et par des roches quartzeuses verdâtres; ce Granite est fréquemment amphibolifère. Les filons d'Amphibolites sont quelquefois très rapprochés les uns des autres, et enclavent alors de petites bandes de Granite fin, comme ce dernier enclave souvent le Granite grossier. Non seulement ces Amphibolites ont pénétré les Granites noirs, avec lesquels elles se confondent fréquemment; mais encore elles ont traversé le Granite grossier, qui, au point de contact, est devenu Amphibolifère et qui passe à une véritable Syénite, ordinairement avec Feldspath blanchâtre ou de couleur peu foncée. Les Amphibolites des environs de Pouzauges ont aussi modifié au contact les autres roches, par conséquent le Granite noir, qui est en filons plus ou moins puissants et étendus dans le Granite grossier. Les directions des filons d'Amphibolites et des Granites noirs diffèrent peu entre elles; la plus facile à déterminer est celle des Amphibolites, qui a lieu sensiblement de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O. On observe très facilement ce fait lorsqu'on va de Pouzauges aux Herbiers, car

Les nombreux filons d'Amphibolites qui lardent les Granites coupent un peu obliquement la route. En outre, le Granite grossier est traversé soit par des roches vertes, dont je parlerai ailleurs, soit par des filons de Quartz ordinaire, soit enfin par de gros filons de Quartz laiteux. Il résulte de l'ensemble des faits qui viennent d'être exposés que les âges relatifs du Granite grossier, du Granite fin, des Amphibolites, du Quartz, etc., sont parfaitement déterminés dans ces localités. Le Granite grossier peut être regardé comme appartenant à la masse granitique de la première pellicule du globe, tandis que le Granite noir est un Granite d'injection et de formation postérieure à celle du premier; mais il est probable que cette injection n'a pas eu lieu à une époque éloignée de la formation du Granite grossier, qu'elle s'est effectuée avant la consolidation complète de ce dernier Granite; que, par conséquent, le Granite grossier et le Granite fin, quoique appartenant à des modes de formation différents et à des époques différentes, doivent être compris dans une même époque ou période géologique, c'est-à-dire, dans la première de l'histoire de la croûte du globe.

Le Granite, noir qui, comme les Amphibolites, a pénétré le Granite grossier, a plus ou moins modifié ce dernier. Souvent on voit alterner le Granite grossier et le Granite noir; un seul échantillon peut offrir ces deux Granites, et l'un et l'autre deviennent quelquefois amphibolifères. Au bas de Pouzauges, à la limite du Granite fin et des Amphibolites, le Granite grossier est souvent très modifié: on y voit le Feldspath sous différents états de texture; quelquefois les clivages de ce minéral se poursuivent à travers les autres minéraux, comme indiquant un ramollissement du Granite et un nouveau refroidissement; d'autre part, le Mica cache ses caractères, ou se trouve remplacé par l'Amphibole, ce qui produit un Granite syénitique.

Quoi qu'il en soit, on trouve à Pouzauges du Granite grossier, à Orthose rose et blanc. D'autres fois, on voit un Granite fin, grenu et semi-porphyroïde, gris ou noirâtre, très quartzeux, avec des cristaux imparfaits de Feldspath blancs ou vitreux, dont les uns paraissent différer de l'Orthose, étant surtout plus fendillés et d'un aspect plus chatoyant que ceux de l'Orthose ordinaire; de même des fragments de quartz vitreux présentent un clivage plus apparent que ne l'offre habituellement ce minéral. On voit aussi tantôt un Granite fin, gris-noirâtre, très micacé, grenu et même à cassure semi-saccharoïde; tantôt un Granite très fin, très quartzeux et très grenu, grisâtre ou noir, souvent ferrugineux. Non seulement les Granites fins offrent un caractère de texture tranché, mais encore il est probable que leur composition feldspathique est différente de celle des Granites ordinaires; dans tous les cas, leur Mica est constamment noir. Ces Granites foncés contiennent, dans le voisinage des Amphibolites, quelquefois de la Marcassite, de la Limonite épigène et du Manganèse oxydé, en filets, en nids et en taches. La sommité de Pouzauges, celle sur laquelle est planté le bouquet, n'offre que du Granite très chargé de Mica et à Orthose rose; tandis qu'à la limite O., vers le

bourg, le Granite foncé domine et présente, dans une tranchée ouverte par la nouvelle route de Saint-Mesmin, des masses quartzieuses verdâtres et des Amphibolites.

Le Granite qui forme le haut Pouzauges est très feldspathique ; il contient de grosses boules qui se détachent facilement de la masse. Ce Granite s'altère très promptement ; car, dans l'espace de cinq ans, l'altération va souvent jusqu'à 1 mètre de profondeur, et même davantage. Voici, du reste, ce que j'ai observé, et comment j'ai pu obtenir un chronomètre pour cette altération. En 1832, pour établir les routes stratégiques de Chantonnay à Saint-Mesmin et de Pouzauges aux Herbiers, on fut obligé de faire jouer, à grands frais, la mine au milieu de massifs de Granite ; les routes étaient profondément encaissées dans le Granite grossier, dont les parois étaient parfaitement saines, sans aucune espèce d'altération. Puis, en 1837, étant retourné sur les lieux, je reconnus qu'en plusieurs endroits le Granite qui, cinq années auparavant, était sans aucune altération, se trouvait très altéré jusqu'à 1 mètre au moins de profondeur, fait qui était en opposition avec les calculs établis par M. Becquerel sur la cathédrale de Limoges et sur les carrières des environs de cette ville. On voit d'après cela que le Granite, dans certaines conditions atmosphériques, de composition, de texture, etc., peut s'altérer très promptement, très profondément, et que rien n'est plus variable que cette altération. La quantité de Feldspath et les matières ferrugineuses qu'il renferme doivent être placées au premier rang pour favoriser cette décomposition. L'humidité et l'acide carbonique exercent une puissante influence sur ces substances : à leur faveur le protoxyde de fer passe à l'état de peroxyde, et les alcalis du Feldspath, tels que la Potasse, la Soude, etc., sont dissous. J'ai d'ailleurs indiqué depuis longtemps ces sortes de phénomènes, et les faits analogues que présente le Granite en Bretagne comme dans le Cantal ; M. Leplay en a décrit aussi de nombreux exemples en Espagne. Enfin, ce qui prouve la grande influence du Fer dans cette altération, c'est que le Granite de Pouzauges est généralement décomposé dans les parties très ferrugineuses, et qu'il produit alors une terre rougeâtre par sa décomposition.

Environs du Chatellier, de Châteaumur et de Saint-Michel-Mont-Mercure.

— Vers le N. de Pouzauges le Granite passe au Gneiss. Au Chatellier et à Saint-Michel Mont-Mercure, il offre un grain ordinaire et une couleur blanche. Le Quartz y est en cristaux dodécaédriques imparfaits, comme on le remarque ordinairement dans le Granite, lorsque la forme du Quartz est discernable, les cristaux de Feldspath étant eux-mêmes prismatiques, et le Mica plus ou moins hexaédrique.

On a pendant longtemps recherché pour les constructions le Granite que l'on exploite à Pérochard, situé entre le Chatellier et Châteaumur ; il ne renferme presque point de Mica, circonstance qui, jointe à la blancheur de l'Orthose, donne à ce Granite, vu d'une petite distance, l'aspect d'une roche complètement blanche.

Malgré son éloignement et sa facilité à s'altérer, on l'a employé, en 1750, à la construction du pont Charron. Peut-être alors n'avait-on pas encore ouvert de carrière à Bournezeau, à Bazoges, etc.; car dans la Vendée on a été jusqu'à ces dernières années dans la plus grande ignorance pour trouver de bons matériaux de construction et de macadamisage.

Entre Saint-Michel-Mont-Mercure et les Herbiers, on remarque dans le Granite grossier des filons de Granite noirâtre. Ce Granite est très fin, très quartzeux et très micacé. Au contact du Granite fin le Granite grossier est porphyroïde; son Quartz a été rendu plus vitreux et offre des clivages; en outre, ce Granite grossier présente du Mica blanchâtre, ou bien son Mica semble avoir disparu et même avoir été fondu avec la pâte de la roche, comme on l'observe dans le Granite du bas du Puy-de-Dôme, qui est en contact avec le Basalte. Mais, je me hâte de le dire, ce genre de modification ne s'étend qu'à une très faible distance de la roche modifiante; et loin d'appuyer les idées de certains métamorphiles, il sert, au contraire, d'arme pour combattre les théories exagérées en rétablissant les faits sur leur véritable échelle (1).

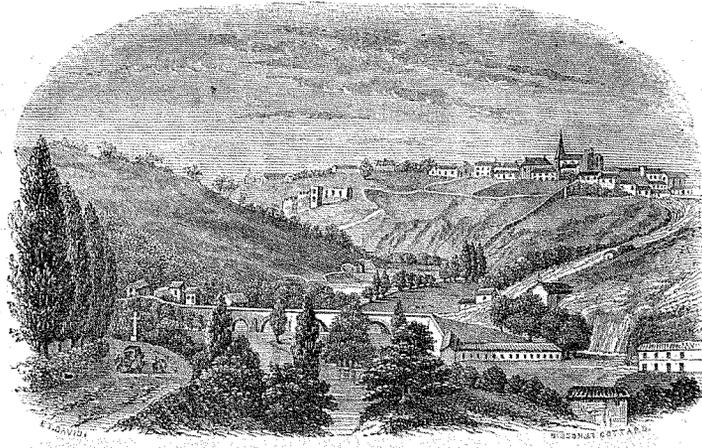
Environs de Chambretaud et de Chantemerle. — Au N.-O. de Saint-Michel-Mont-Mercure, le Granite est encore traversé, comme à Pouzauges, par des filons puissants d'Amphibolite; tandis qu'à Chambretaud et à Chantemerle, on y trouve des veines et des filons de Quartz hyalin limpide, enfumé, laiteux, améthyste, noir, etc., d'où découle une eau fraîche et semblable au cristal pur. Ces gisements présentent de beaux cristaux de Quartz, dont les diverses variétés étaient si communes autrefois dans les environs de Chambretaud, qu'elles étaient connues dans la contrée sous le nom de pierres de Chambretaud. Les plus précieuses sont achetées par les joailliers; même la duchesse de Berry n'avait pas dédaigné de s'en faire monter une parure. Il y a, du reste, de ces Quartz de Chambretaud qui sont fort jolis, et qui méritent d'être estimés par les connaisseurs.

Environs de Mortagne. — Au S.-S.-O. de Mortagne, sur la route des Herbiers, on a ouvert de nombreuses carrières; le Granite y est grossier, parfois semi-porphyroïde, brunâtre ou gris-brunâtre. Ce Granite est très facile à exploiter et à débiter, mais il est d'un aspect peu agréable; néanmoins on le transporte très loin: c'est ainsi, par exemple, que les bornes de la grande place de Napoléon ont été faites avec le Granite des environs de Mortagne, et que le piédestal de la statue de Travot, qui, du reste, produit un mauvais effet, a été construit, selon toute apparence, encore avec le Granite de Mortagne, quoique les gisements des Coutts, de la Gombretière, du Poiré, de Saint-André-d'Ornay, de Palluau, etc., fussent beaucoup plus rapprochés, et eussent donné de magnifiques pierres d'appareil, capables de supporter la comparaison avec les plus beaux matériaux de la Corse et de la Thébaidé. Malheureusement, je n'ai pu faire prévaloir cette vérité sur la routine et l'ignorance.

(1) Voyez mon *Mémoire sur la théorie rationnelle du métamorphisme*.

La figure ci-jointe

FIGURE 8.



montre la disposition du Granite sur lequel est bâti Mortagne, et la magnifique vallée au fond de laquelle coule la Sèvre Nantaise.

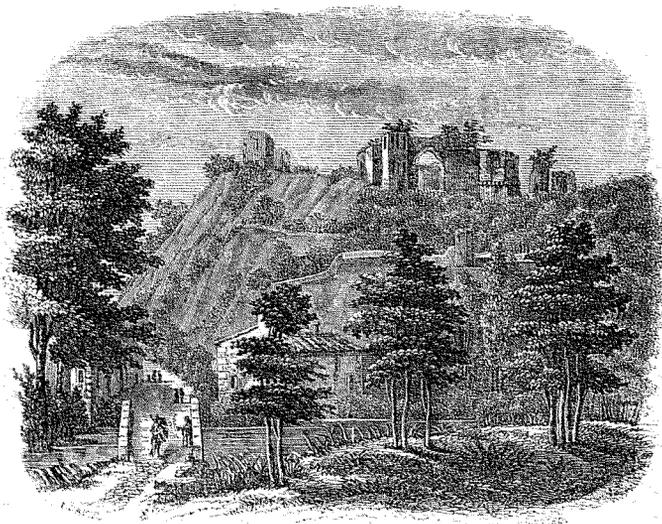
Environs de Chollet (Maine-et-Loire).—Si l'on va de Mortagne à Chollet (Maine-et-Loire), on voit, dans la commune de Saint-Christophe (Maine-et-Loire), que le Granite est traversé par des Amphibolites noirâtres qui paraissent diallagiques.

Dans les environs de Chollet on trouve un Granite gris, assez bien lié, un peu schistoïde, d'un beau grain, et à Mica noir. De ce côté, comme dans le pays situé au N.-O., le Granite est traversé par de nombreux filons et veines de Quartz hyalin, ou d'Agate tenant du Silex et du Jaspe.

Environs de Torfou, de Boussay, de Tiffauges, de Treize-Septiers, etc. — Le Granite des environs de Torfou (Maine-et-Loire) devient porphyroïde en montrant de très beaux cristaux de Feldspath dans sa pâte. A Boussay (Loire-Inférieure) il est rougeâtre ; entre Tiffauges et Treize-Septiers (Vendée) il est blanc-grisâtre, et offre des grains de moyenne grosseur, ce qui produit la variété nommée Granite commun ; à Clisson (Loire-Inférieure) il est tantôt gris ou gris-jaunâtre, tantôt rougeâtre, et renferme, dans le massif sur lequel est bâti le château, un filon de fluorine violette, verte ou gris-de-lin. Ce filon, qui gît au milieu du Granite altéré, court du S.-O. au N.-E.

La figure ci-jointe

FIGURE 9.



montre un des sites de la vallée pittoresque de Tiffauges, au milieu de laquelle coule la Sèvre; elle fait voir en même temps la disposition fendillée que présente le Granite dans cette localité.

De Clisson, le Granite poursuit sa route vers Saint-Hilaire-des-Bois, Sainte-Lumine, etc., dans le département de la Loire-Inférieure.

Il A l'O. de la grande chaîne granitique dont je viens de donner la description, et presque parallèlement à cette chaîne, on distingue une petite chaîne de Granite, mais beaucoup moins élevée que la précédente. Elle part du S.-S.-E. de Bazoges en Paillers, forme le sol sur lequel est bâti ce village, va à l'O. jusqu'à la métairie du Brulleau, passe entre Treize-Septiers et Montaigu, à l'E. et au N. de cette ville, à Saint-Hilaire-de-Loulay, à Rémouillé (Loire-Inférieure), etc. Dans sa partie E. le Granite est limité par le Gneiss, et dans sa partie O. par le Gneiss ou par d'autres roches. La direction moyenne de cette bande granitique a lieu du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N. Voici les particularités minéralogiques et géognostiques qu'elle présente.

Environs de Bazoges-en-Paillers. — Le Granite est assez développé dans les environs de Bazoges-en-Paillers, surtout du côté de l'O., tandis que du côté de Beaurepaire, il resserre le Gneiss contre la chaîne principale. A l'O. de Bazoges, la Maine coule au milieu du Granite, et suit sensiblement la direction générale de cette roche, qui forme des accidents de terrain assez remarquables auprès de Mauregard, de la Tempierie, de Preuilly, du Brulleau, etc. De ces localités, le Granite va couper en plusieurs points la route de Treize-Septiers à Montaigu.

Entre Treize-Septiers et Montaigu. — Vers le milieu d'une petite dépression du

sol, formée d'une espèce de Grauwacke, on voit un gros filon de Granite qui traverse la route. C'est un Granite grossier, altéré, grisâtre, renfermant peu de Mica; le Quartz y est gras et bleuâtre, le Feldspath altéré, et le Mica offre souvent un aspect talqueux ainsi qu'une nuance verdâtre. Ce Granite est fendillé; il semble même passer tantôt au Gneiss, tantôt à la Pegmatite ou au Porphyre quartzifère, gris-noirâtre et souillé par la Limonite. Cet énorme filon granitique suit le sens des roches stratifiées, qui sont mal caractérisées au contact, et il se rattache au massif granitique du N.-O. On peut donc le regarder comme une pointe qui s'avance fortement au milieu des Grauwackes, et non comme un filon qui se serait fait jour dans celles-ci.

Environs de Montaigu. — A une petite distance E. de l'embranchement des routes de Tiffauges et de Clisson, on reconnaît un Granite grossier, gris-brunâtre, et formant des petits mamelons arrondis au milieu des champs. Ce Granite présente une structure fendillée, comme le montre la figure ci-jointe.

FIGURE 10.

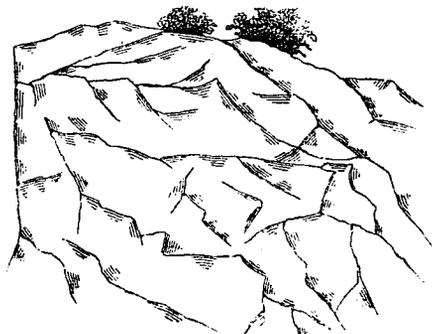


Plus près de Montaigu, le Granite est parfois si fendillé qu'on le prendrait pour du Gneiss; enfin il disparaît sous le diluvium?

Sur la route de Saint-Georges à Montaigu, un peu après le sommet du coteau au pied duquel coule la Maine, le Gneiss est pénétré par des filons de Granite et de Pegmatite, qui, eux mêmes, comme le Gneiss, sont traversés par les Diorites.

Sur la route de Montaigu à Nantes, au sommet de la montée, que l'on gravit avant d'arriver au vallon situé au S.-O. de Riaillé, on trouve un Granite grossier, gris-blanc, donnant lieu, à droite et à gauche du ruisseau, à des accidents de terrain assez prononcés. Ce Granite perce souvent en têtes aiguës au-dessus du sol, et présente une structure très fendillée, ainsi qu'on le voit au moyen de la coupe suivante, prise dans une carrière ouverte sur le versant droit du vallon.

FIGURE 11.



A Riaillé, le Granite est grossier; quelquefois aussi on trouve, aux environs de Montaigu, un Granite porphyroïde; mais dans beaucoup d'endroits, notamment du côté de Matifeu et de Riaillé, les roches granitiques sont recouvertes çà et là par un dépôt plus ou moins puissant de cailloux roulés, de blocs, etc., du diluvium?

Environs de Saint-Hilaire de Loulay, de Remouillé, etc. (Loire-Inférieure). — Le Granite forme le sol des environs de Saint-Hilaire de Loulay; puis il va composer la base de celui de Remouillé, d'Aigrefeuille, etc. (Loire-Inférieure). Mais dans certains endroits, il est couronné, comme auprès de Montaigu, de blocs de grès, de cailloux, etc. du diluvium. A Aigrefeuille, le Granite se divise en plaques irrégulières ou en petits parallépipèdes, et donne par son altération soit du Sable, soit de l'Argile.

III. Encore plus à l'O. de la grande chaîne granitique, on voit différents bourrelets et îlots de Granite.

Environs de Bazoges-en-Pareds. — Le premier de ces massifs est l'îlot granitique du Ciclon, situé au N. de Bazoges-en-Pareds. Cet îlot constitue un massif irrégulier qui, développé vers sa partie E., se rétrécit auprès du Ciclon et se bifurque dans sa partie O.; le rameau du N. va couper la route de la Châtaigneraie, tandis que le rameau du S. constitue la petite vallée au fond de laquelle coule le Loing, augmenté des eaux de l'Arençon. Le massif granitique du Ciclon étant recouvert en plusieurs points par des roches de terrain oolitique, ne montre pas sa véritable forme et par conséquent l'allure qui lui est propre. Pris dans son ensemble, comme le Lias permet de le voir, il forme un îlot allongé dans le sens de l'E. S.-E. sensiblement E. à l'O. N.-O. sensiblement O., suivant ainsi, dans sa plus grande dimension, le cours du Loing, dont il constitue le lit, et servant d'appui vers le S. aux roches du terrain oolitique. Cette direction moyenne de l'îlot du Ciclon n'est donc pas en rapport avec celle des autres massifs granitiques; elle représente à peu près celle du terrain houiller et des roches dioritiques, qui probablement ont modifié ainsi l'allure primitive du Granite du Ciclon. Mais, si l'on relie entre eux l'îlot du Ciclon, le massif des environs de Chantonnay et l'îlot du Moulin au Drap, sur la route de Bournezeau à Pouzauges, on obtient un ensemble granitique dont la direction générale rentre dans celle des autres massifs granitiques de la Vendée.

Quoi qu'il en soit, au N. N.-E. de Bazoges-en-Pareds, le Granite forme la rive gauche du Loing; il est grossier et passe au Gneiss. Au S. et au S.-O. des landes, le Granite est grossier et rosâtre. Les anciens en ont fait sur place un menhir et probablement aussi des dolmens. En général, l'Orthose du Granite de cet îlot est très rosé, et quelquefois le Quartz est très abondant dans ce granite.

Environs de Chantonnay. — Le massif granitique de la Tabarière est isolé et assez irrégulier. Quoique étant peu étendu et ayant été dérangé de sa position primitive par l'apparition des Amphibolites, il n'en offre pas moins une allure qui se rapporte à la direction générale des massifs granitiques.

L'îlot de la Tabarière offre un Granite mal caractérisé et presque toujours altéré. Ainsi, au S.-E. du vieux château de la Tabarière, le versant N. N.-E. du monticule au pied duquel la Mosée coule en serpentant, est formé d'une variété de Granite fissile et offrant des têtes qui plongent vers le S.-O. environ. C'est un Granite grossier, renfermant beaucoup de Feldspath (Orthose), et, selon toute apparence, du Talc au lieu de Mica, ou du moins un Mica talqueux, argentin-verdâtre, tenant ainsi du Gneiss talqueux par la composition et par la fissilité, qui court à peu près dans le sens du S.-E. au N.-O. On a dans cet endroit le point de contact ou le passage du Granite à un Gneiss granitoïde, plus ou moins talqueux. Quoi qu'il en soit, cette roche granitique contient des plaques de Quartz blanc hyalin, simulant un dépôt par l'infiltration des eaux, et produit un site très pittoresque. Au S.-O. du vieux château, le Granite est grossier et forme dans sa limite un contour très prononcé. A la Tabarière, au N. et au S. de ce village, on voit une variété de Granite très fissile, figurant même, en quelque sorte, des strates ou des fendillements, dirigés du S.-E. au N.-O., et inclinés vers le S.-O., c'est-à-dire, avec une direction telle qu'elle devrait avoir lieu pour être en harmonie avec le contour de la limite N. de la roche.

En quittant la Morière, on trouve sur le chemin de la Mouhée un Granite passant tantôt au Granite talqueux, tantôt au Gneiss talqueux. La Mouhée est bâtie sur cette espèce de Granite, très feldspathique et offrant des filons de Quartz. Vers l'E. de la Mouhée, on voit un Granite à gros grains, fissile, et dont la direction des lignes de séparation a lieu du N. N.-O. sensiblement N. au S. S.-E. sensiblement S., en plongeant du côté de l'E. N.-E. sensiblement E. Du reste, l'inclinaison n'est pas très visible, et même, dans certains endroits, on ne peut pas l'apercevoir, car il n'y a probablement point de strates, mais bien une simple fissilité. La Machelière ainsi que la Chardière sont assises sur le Granite, qui, dans le dernier lieu, produit par sa décomposition une terre tantôt jaune, tantôt rougeâtre. A l'O. S.-O. de l'embranchement de la route de Bournezeau et des anciens chemins qui conduisent à Chantonmay, on trouve une roche altérée, argileuse, remplie de petits graviers de Quartz; elle est rougeâtre, jaunâtre ou blanchâtre; elle renferme des filons ou des amas de Quartz qu'on exploite pour l'entretien de la route, et provient, selon toute apparence, d'une variété extrême de Granite passant à la Hyalomictite. On est aussi probablement dans le voisinage du contact du Granite avec la Hyalomictite ou le Gneiss.

Entre la Caillère et Saint-Martin-Lars. — Dans la bande de Gneiss, située plus à l'O., on trouve quelquefois des massifs de Granite et de Pegmatite, qui sont plus ou moins liés au Gneiss. Ainsi, entre la Caillère et Saint-Martin-Lars, on voit, au milieu du Gneiss, un petit massif de Granite rose, grenatifère, passant à la Leptynite et à la Pegmatite; son Mica est talqueux et peu abondant.

Moulin au Drap entre Chantonmay et Bournezeau. — Un îlot de Granite se montre

vers les Penneries, au Moulin au Drap, sur la route de Bournezeau; il est recouvert du côté de l'O. directement par le Talcschiste, tandis que du côté de l'E. il se lie au Gneiss.

Entre les Essarts et la Ferrière. — Sur la route des Essarts à la Ferrière, à trois kilomètres et demi environ du premier bourg, on trouve un Gneiss qui passe tantôt au Granite, tantôt à la Pegmatite; il y a même des points où la roche est un véritable Granite sans fissilité, avec Mica talqueux d'un vert argentin, circonstance qui prouve encore que dans certains gisements le Granite se lie intimement au Gneiss, et que leur texture dépend de leur composition minéralogique. Relativement aux accidents éprouvés par le Granite dont il s'agit, dans le voisinage des roches amphiboliques, je renvoie aux détails que j'ai donnés en décrivant, soit ces dernières roches, soit le Gneiss de la localité.

IV. Un des principaux massifs granitiques est celui qui s'étend depuis les environs de Bournezeau jusqu'au delà de Legé (Loire-Inférieure). La forme de ce massif est très irrégulière: partant des environs de Bournezeau pour aller à Legé (Loire-Inférieure), il se rétrécit considérablement au S.-O. de la Ferrière, se courbe ensuite vers le S.-O., se ramifie vers le N.-O. en deux branches principales, l'une du côté de Belleville, l'autre du côté d'Aizenay; il s'élargit vers Aizenay, le Poiré ainsi que vers Belleville, et court sur Legé (Loire-Inférieure) en affectant un contour dentelé, qui pointe dans les autres roches anciennes. Néanmoins, cette masse de Granite, prise en bloc, forme un massif allongé dans le sens du S.-E. ou peu S. au N.-O. un peu N., c'est-à-dire que sa direction moyenne, vue de Bournezeau à Saint-Étienne de Mermorte (Loire-Inférieure), a lieu sensiblement du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N.

Ce massif de Granite commence au N. de l'Audjonnière, d'où il va couper la route de Bournezeau à Sainte-Hermine pour se diriger vers la Gaudinière, l'E. et le N. de Bournezeau, la forêt de la Chaize, le bois de l'Étang-Neuf, le Bergeret, le S.-O. de la Ferrière, le S. de Dompierre, l'Ayraudière; de là il court vers l'E. du Poiré, où il se détourne, revient au N.-N.-O. de Dompierre pour passer après à l'E. de Belleville et de Saligné, en suivant le cours d'un ruisseau qui se jette dans la Boulogne; enfin il longe la rivière jusqu'au Petit-Luc, d'où il se dirige sur Legé (Loire-Inférieure), pour disparaître sous le Gneiss, le Mica-schiste, etc. Reprenant ce massif granitique vers l'Audjonnière pour indiquer sa limite S.-O., on le voit, au S. et à l'O. de Tilbeuf, se diriger vers le N.-O., passer à l'O. de la Chaize, à la Braudière, au N. de la Termelière et de Mouilleron-le-Captif, au S. de Genetouze, de la Gombretière, des Coussais, au S. et à l'O. d'Aizenay, à l'E. de la Guedonnière; puis cette ligne de démarcation se continue vers le N.-N.-O., retourne du côté de l'E. pour venir, après un long détour, passer au S. et à l'O. de la Chapelle-Palluau, à l'E. et au N. de Saint-Paul, de Montpuit, à la Libourgère, d'où elle va rejoindre l'autre limite au N. de Legé (Loire-Inférieure), après avoir figuré une multitude de dentelures irrégulières, avoir coupé

plusieurs fois la route de Palluau, et avoir contourné le bourg de Legé (Loire-Inférieure).

Environs de Bournezeau. — Aux environs de Tilbeuf et de la Cordommaire, le Granite est blanchâtre, grisâtre ou rouge, avec deux Feldspaths : l'un formant la pâte grenue de la roche, l'autre, d'une nuance différente, en cristaux disséminés, et produisant ainsi une très belle roche. A Bournezeau, le Granite est souvent rougeâtre, et ne renferme qu'un seul Feldspath. De Bournezeau à la Michenotière, on trouve tantôt un Granite commun, tantôt un Granite grossier, tantôt enfin un Granite très micacé.

Environs de Fougeré. — Au S.-E. de Fougeré, le Granite est commun, gris-rosâtre ; puis, aux environs de ce village il devient gris-brunâtre, ou fin rosâtre, et passant à l'Eurite porphyroïde, micacée, gris-rougeâtre. Dans cette dernière variété la pâte est violacée, le Mica noir, et les cristaux d'Orthose sont rosâtres. Le Granite fin gris-rosâtre, qui passe au Porphyre euritique micacé, a quelques rapports avec le Porphyre de Bournezeau, à tel point qu'il pourrait bien en être une variété extrême provenant du prolongement du Porphyre. Dans tous les cas il paraît jouer, au milieu du grand massif granitique, un rôle analogue à celui du Granite fin des environs de Pouzauges. Au S.-O. de Fougeré, le Granite est commun ou grossier, rosâtre, parfois semi-porphyroïde et très feldspathique ; tandis qu'à l'O. du même village le Granite est commun, blanc-rosâtre, ou fin rose, renfermant dans ces deux cas des aiguilles nombreuses de Tourmaline noire avec des cristaux imparfaits et rouges de sang, probablement de Rutile, substances qui donnent un très bel aspect à la roche, souvent encore relevé par des fragments lamellaires ou des cristaux d'Orthose. On voit également, à l'O. de Fougeré et à l'E. de la Chaize-le-Vicomte, un Granite commun, rosâtre. La plupart des diverses variétés de Granite, que j'ai mentionnées depuis l'Audjonnière jusqu'à la Chaize, sont exploitées soit pour les constructions, soit pour le macadamisage des routes. En général, ces Granites produisent des pierres d'appareil d'un très bel effet ; mais ils contiennent souvent trop de Feldspath, se détériorent facilement, et sont, par conséquent, d'une qualité inférieure, surtout pour les routes.

Environs de la Chaize-le-Vicomte. — A la Chaize, on trouve tantôt un Granite fin, tantôt un Granite grossier ou porphyroïde, avec cristaux d'Orthose, comme cela a lieu ordinairement, tantôt enfin des variétés rougeâtres et presque sans Mica. L'ancienne église, à magnifiques cintres et figures grotesques, qui sont sculptées sur les chapiteaux ou autour des piliers, mais qui malheureusement ont été restaurées ou badigeonnées, est bâtie sur un massif pittoresque de Granite porphyroïde, grisâtre ; parfois les cristaux d'Orthose, disséminés dans le Granite, prennent un développement considérable.

Environs de la Ferrière, de la Termelière et de Dompierre. — Vers le S. et l'E. de la Ferrière, le Granite est également grossier ou porphyroïde, variant du jaunâtre au brunâtre et au gris ; mais il est si profondément altéré, que dans cer-

tains endroits il faut l'arracher des parties très inférieures pour qu'il puisse servir à la bâtisse. Sur la rive droite de l'Yon, au N.-O. de la Termelière jusqu'à Dompierre, on voit des sites pittoresques formés par du Granite à gros grains, et au milieu duquel la rivière avec plusieurs ruisseaux affluents roulent leurs eaux.

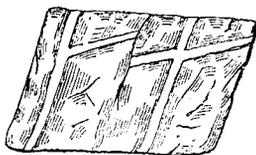
Environs du Poiré et de la Gombretière. — Le bourg du Poiré est bâti sur le Granite. On y remarque principalement un Granite grossier, un Granite fin, des variétés roses, bleuâtres, et un Granite tourmalinifère. Des carrières sont ouvertes dans les environs de ce bourg. Si du Poiré on vient à la Gombretière, située à l'O. de Genetouze, on y trouvera des carrières présentant un Granite porphyroïde, gris-bleuâtre et même bleu, avec des cristaux d'Orthose blanc tirant sur le bleu. Cette roche est magnifique à cause de sa belle teinte et de sa texture, qui offre l'aspect du plus beau Porphyre.

Environs de la Mannerie, des Arcis et de la Retière. — Entre la Mannerie et les Arcis, on verra, au contraire, un Granite commun grisâtre. Tandis que dans le dernier lieu il passe au Granite porphyroïde, il est grossier, grisâtre à la Retière, située au S.-E. d'Aizenay. La texture semi-porphyroïde du Granite des Arcis ne résulterait-elle pas du voisinage du Porphyre quartzifère qu'on y découvre ?

Environs d'Aizenay. — A l'Angerière au S. d'Aizenay, le Granite est commun ; mais aux Coussais il est grisâtre, altéré, et passe à une espèce de Leptynite. A l'O.-S.-O. d'Aizenay, il offre la variété commune ainsi que diverses autres ; enfin au N.-O. de la même ville, il est grossier.

Environs de la Chapelle-Palluau et de Palluau. — Aux environs de la Chapelle-Palluau on trouve plusieurs variétés de Granite, telles que les Granites blancs, gris, rouges ; un Granite fin, passant tantôt à la Leptynite, tantôt à la Pegmatite, rose-grisâtre, tourmalinifère, avec veines de Quartz gras, plus ou moins enfumé ; des Granites porphyroïdes avec de gros cristaux d'Orthose, ayant parfois jusqu'à 35 millimètres de longueur. Le Granite porphyroïde domine surtout entre la Chapelle et le bourg de Palluau. Il forme sans contredit une des plus belles roches que j'aie jamais vues : aussi dois-je appeler l'attention des architectes qui désirent avoir de magnifiques pierres d'appareil. Il s'en faut de beaucoup que le piédestal de l'obélisque de Luxor, transporté à grands frais des côtes de la Normandie, et que le monolithe lui-même soient d'un aspect aussi beau. Le Granite de Palluau étant poli pourrait également fournir des porphyres magnifiques pour les colonnes, les cheminées, en un mot, pour tous les décors et ornements. La chapelle de Legé est construite avec le Granite de Palluau. Ce Granite est traversé par de nombreux filons d'un Granite à gros éléments ou Granite-Pegmatite, ce qui lui donne une belle apparence. Ces filons, qui ont 5 centimètres de largeur, sont blancs, tandis que le fond du Granite est grisâtre. Le Feldspath du Granite en masse est de l'Orthose, celui du Granite à gros éléments est de l'Albite ? La figure ci-jointe (fig. 12) représente la face d'un bloc de ce Granite.

FIGURE 12.



Les nombreux ravins de la localité seraient d'un grand secours pour l'établissement de carrières; maintenant on exploite cette roche, dans les environs, pour les constructions ordinaires et le pavage des routes. Mais, je le répète, elle est digne d'un emploi plus recherché.

Environs de Legé (Loire-Inférieure). — Le bourg de Legé (Loire-Inférieure) est bâti sur un mamelon de Granite. On y aperçoit de grandes carrières, où l'on exploite la roche pour l'employer comme moellons, car, dans cet endroit, le Granite peut être divisé en petites plaques. Le Granite de Legé s'étend vers l'O. et se continue au moins jusqu'à quatre kilomètres du côté de Roche-Servière; il est grisâtre, et présente des filons de Quartz parfois noir, qui sont dirigés du N.-O. au S.-E.

Environs du Luc. — Le Granite du Luc est réputé d'excellente qualité; il est ordinairement grisâtre, grossier ou porphyroïde. Au N. du Grand-Luc, on observe, au contact du Granite, du Quartz schisteux graphitifère, dans un Talcschiste passant au Micaschiste; mais le Graphite existe également au milieu du Talcschiste, qui n'est pas dans le voisinage du Granite (1).

Vis-à-vis de Champdolent, on trouve dans le Talcschiste un filon de Granite qui a un mètre de puissance dans sa partie visible, comme le montre la figure ci-jointe.

FIGURE 13.



T. Talcschiste. — G. Granite.

Ce Granite, de grain moyen, est altéré, gris-jaunâtre, à Mica très soyeux et d'un aspect talqueux; il a empâté des fragments de la roche schisteuse qui l'entoure. Le Talcschiste, dans le voisinage du filon granitique, est torturé, et vers les points de contact, il passe au Micaschiste, ou à la Hyalomictite et même au Gneiss; il est, en outre, grenatifère et parfois graphitifère. Dans tous les cas, il est évident que ce Granite est postérieur au Talcschiste, puisqu'il le pénètre, qu'il en renferme des fragments, et qu'il l'a plus ou moins modifié.

Environs de Saligné. — A la limite du Granite, au N.-O. de Saligné, au sommet

(1) Voyez la description du Talcschiste.

d'une montée, on trouve un Granite grossier, grisâtre, qui se fendille sensiblement de l'E. à l'O.; on dirait qu'il a été brisé ainsi ou rendu fissile par l'apparition du Porphyre qui le traverse, dans le sens de la direction de l'énorme filon de cette roche que l'on voit au pont de la Boulogne.

Environs de Beaulieu. — A Beaulieu, situé au S. de Belleville, le Granite devient fin et rose.

V. Le massif granitique de Saint-André d'Ornay ou des environs de Napoléon donne lieu à un contour très irrégulier, comme on peut le voir sur la carte géologique. La ligne de limite, tracée en grand, part du S. de Saint-Florent-des-Bois, va passer par une infinité de détours à l'O. de Thorigny et de la Limouzinière, au S. ainsi qu'à l'O. du Petit-Bourget de Napoléon, à l'E. et au N. de Saint-André d'Ornay, au S. de Mouilleron-le-Captif, à l'O. de Venansault et des Fontenelles, à Aubigny, au N. de la Boissière des Landes, au S. de Nesmy, au S.-O. de Chaillé-sous-les-Ormeaux, à l'E., au S. et à l'O. du Tablier, pour se fermer au S.-O. de Saint-Florent. Malgré son irrégularité, ce massif granitique est allongé dans le sens du S.-S.-E. un peu S. au N. N.-O. un peu N.; il est très accidenté, encaissé en grande partie l'Yon, ainsi qu'une multitude de ruisseaux affluents qui coulent obliquement au grand axe du massif granitique et, par conséquent, au lit de la rivière. Sur le Granite dont il est question reposent un grand nombre d'autres roches; au reste, elles ne donnent lieu qu'à des dépôts très restreints, comme la carte géologique le montre.

Le massif de Saint-André d'Ornay produit çà et là des sites très gracieux, surtout au milieu des vallons; je citerai entre autres l'endroit où existe la délicieuse fontaine de la Dalle, les environs de la Saint-Brandière et de la Brossardière.

Environs de Chaillé-sous-les-Ormeaux, du Tablier et de Thorigny. — Aux environs de Chaillé-sous-les-Ormeaux, sur la rive gauche de l'Yon, le Granite est gris jaunâtre, à Mica argentin et à grains fins, au milieu desquels sont disséminés de gros cristaux d'Orthose, ce qui donne à la roche une texture porphyroïde. Le Tablier se trouve bâti sur un Granite commun, encore avec Mica argentin, tandis qu'entre la Clopinière et Thorigny, on voit un Granite fin et blanc.

Entre Saint-Florent et Napoléon. — Entre Saint-Florent et Napoléon, il y a de nombreux flots ou filons de Granite et de Pegmatite, au milieu du Gneiss ou du Micaschiste, auxquels le Granite ordinaire est intimement lié, quoique le Gneiss et le Micaschiste semblent parfois avoir pivoté autour du Granite.

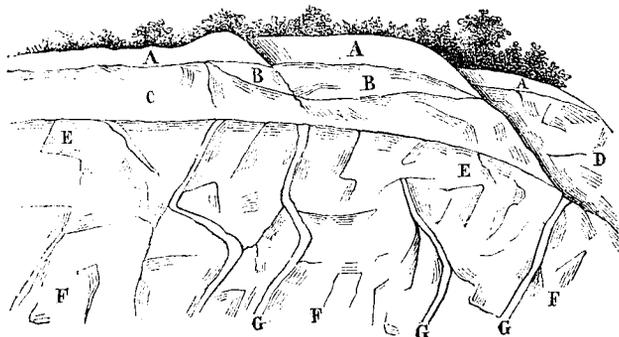
Environs de Napoléon, de Saint-André d'Ornay et de Venansault. — Sur la route de Luçon à Napoléon, à trois kilomètres environ de cette dernière ville, on trouve un Granite commun, formant un dépôt à structure pseudo-régulière, dont les fendillements simulent une stratification, qui offrirait une direction à peu près du N. au S., avec une inclinaison de 30 degrés vers l'O. Très souvent, sur cette route, le Granite est altéré et montre un sol graveleux ou argileux, et

même du Kaolin impur, résultant soit de la décomposition du Granite, soit de celle des Pegmatites qui traversent la masse granitique.

Dans certaines roches des premiers terrains sédimentaires des environs, on remarque, comme je l'ai déjà dit, des fragments de Granite, circonstance qui prouve que cette dernière roche est antérieure à tous les dépôts stratifiés de la contrée.

Dans les carrières des Coutts, on voit à la partie supérieure un Granite gris-roussâtre, qui devient de plus en plus bleuâtre à mesure que l'on descend et que la roche offre moins de fissures; car c'est à la faveur des fendillements irréguliers que l'eau chargée d'oxide de fer, provenant de la terre végétale et de la décomposition des Grenats du Gneiss ou de celle des Pyrites, pénètre le Granite, le colore et le détériore. On trouve dans ces environs un Granite commun ou grossier; mais la variété qui domine, surtout dans les carrières des Coutts, est un Granite fin. Ce dernier, qui forme un massif assez considérable au milieu d'un mamelon arrondi, peu élevé et infertile, offre une fort jolie nuance gris-bleu; il serait susceptible d'un beau poli, lorsqu'il est très fin et bleu; bien travaillé, il produirait un superbe effet, et pourrait même lutter avec les plus belles pierres d'ornement. Depuis quelques années seulement, on exploite le Granite des Coutts; on l'emploie aux constructions et aux routes. Le Granite fin est quelquefois si altéré, qu'il devient blanchâtre, et qu'il passe à une espèce de Grès kaolinifère sableux, et même au Kaolin blanc, plus ou moins friable, quand il renferme peu de Mica et qu'il se rapproche plus de la Pegmatite que du Granite. D'autres fois on aperçoit, notamment vers les parois des veines et des fentes, un Granite gris-bleu, très tenace, surmonté, du côté de la paroi, de Pyrites jaune-grisâtre (Mispikel?), et de cristaux dodécaédriques de Quartz jaune, rubigineux, translucide; ou bien c'est un Granite fragmentaire, tourmalinifère, tantôt blanc-jaunâtre, tantôt multicolore, et passant à la Pegmatite. La masse granitique est donc traversée en tous sens par des filons irréguliers ou veines de Quartz et de Pyrites, de Granite ou de Pegmatite micacée, parfois tourmalinifère. C'est même la présence trop fréquente de pareilles veines qui produit dans la masse de nombreuses solutions de continuité, et qui empêche d'obtenir de gros blocs au moyen de la mine. Mais il serait facile de détacher par la taille, comme le faisaient les Égyptiens, les Romains, etc., des obélisques, des colonnes, des piédestaux, etc.; les veines ajouteraient alors à la beauté de la pierre, dont le grain fin et la composition assureraient une longue durée aux monuments. Le gîte des Coutts montre la liaison intime d'une partie du Granite avec la Pegmatite; il montre, en outre, que les veines composées de ces deux roches constituent simplement des sutures qui se sont opérées au milieu de la masse granitique avant le refroidissement complet de cette masse, et qui ont ainsi permis à la matière dont les veines sont formées, de cristalliser plus librement. Voici l'explication de la coupe que j'ai prise dans les carrières des Coutts (fig. 14) :

FIGURE 14.



A, couche peu épaisse de terre végétale, formée d'argile et de matières arénacées, qui résultent principalement de la décomposition de la roche inférieure; B, Gneiss altéré, quartzeux et passant au Micaschiste; C, Gneiss quartzeux, moins altéré, très incliné, qui se perd plus loin vers l'E. sous le Micaschiste et le Talcschiste; D, Granite-Pegmatite passé au Kaolin; E, Granite roussâtre, plus ou moins altéré; F, Granite fin; G, Pegmatite avec Mica, ou Granite fragmentaire, souvent avec Tourmaline noire, qui parfois présente des cristaux réunis en gerbe. Ces Pegmatites donnent lieu tantôt à un Granite porphyroïde à quatre ou cinq substances minérales, tantôt à un Kaolin sablonneux ou terreux et ferrugineux, mais qui néanmoins pourrait faire de la porcelaine, si le gisement était considérable.

A la Saint-Brandière, le Gneiss est irrégulièrement pénétré par de la Pegmatite et par du Granite, qui offrent plusieurs variétés de texture et qui se montrent à nu en divers endroits, notamment à côté de l'ouverture de la grotte (1).

Au S.-E. de la Brossardière, près d'une mare d'eau, le Granite est gris, fissile, tellement décomposé et friable, qu'il est propre à faire du sable. Ce Granite tient le milieu entre le Granite fin et le Granite grossier; il est très profondément altéré; de sorte qu'on pourrait établir des carrières de sable dans ce lieu, avec d'autant plus d'avantage que les grains, étant anguleux, feraient de meilleur mortier que le Sable arrondi de rivière. A la fontaine minérale de la Brossardière le Granite est fin, gris-roussâtre, souvent traversé par des filons irréguliers ou veines d'un Granite fragmentaire à gros cristaux d'Orthose, passant à la Pegmatite et offrant de jolies feuilles de Mica, quelquefois aussi de la Tourmaline noire. Le Quartz y est incolore ou légèrement grisâtre, l'Orthose blanc-rosâtre et le Mica d'un gris argentin, ces deux derniers minéraux affectant leurs formes habituelles dans le Granite. Ces variétés en veines produisent donc un Granite porphyroïde, blanc-grisâtre, à trois ou quatre substances. Dans tous les cas, le Feldspath, dé-

(1) Voyez ma notice intitulée : *Coup d'œil sur les grottes*, etc.; in-8 avec pl. Paris, 1836.

composé en certaines parties, donne un Kaolin trop impur et trop grossier pour être utilisé avec avantage. Non loin de la Fontaine, on a ouvert des carrières pour employer le Granite aux routes et aux constructions. Dans les environs, à l'E.-S.-E. de la Brossardière, on trouve également un Granite fin, rouge de brique, et qui, étant poli, offrirait une belle nuance. Au S.-O. de Saint-André d'Ornay, près de l'Angermière, où le Granite forme un vallon d'un aspect pittoresque, on voit une variété commune et grisâtre, avec d'autres variétés, violettes et blanches, qui, réunies, présentent des teintes agréables.

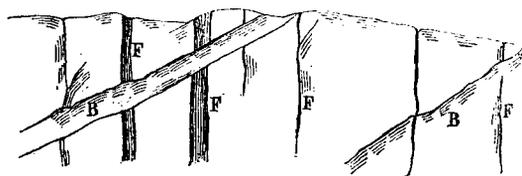
A Saint-André d'Ornay, le Granite contient des veines ou des filons irréguliers de remplissage en Quartz hyalin demi-limpide, cristallisé, semi-radié et à cristaux convergents vers le centre des bandes. A la Brossardière, on y voit le Quartz hyalin limpide et hématoïde, plus ou moins bréchoïde, cristallisé, mamelonné en rosaces, avec noyau granitoïde, ces filons ou veines démontrant ainsi une formation aqueuse et postérieure à celle du Granite.

On trouve à la Brouardière, sur la route de Napoléon à Aizenay, un Granite fin, gris-roussâtre ; à la Germelière, un Granite ordinaire ; tandis qu'à Venansault on voit un Granite grossier passant à la Pegmatite.

Le Granite perce en plusieurs endroits le Micaschiste, auquel il est plus ou moins lié. Il se montre généralement sous la forme de petits îlots au milieu de cette roche, comme on peut le voir sur la carte géologique, où j'en ai figuré plusieurs, au S.-E. de Napoléon. Ces petits îlots de Granite étant très voisins du grand massif que je viens de décrire, je les regarde comme une dépendance du grand massif.

Au nombre de ces îlots granitiques, je citerai celui qui existe à la Maison-Neuve, près du Petit-Bourg, où le Granite est très altéré et où l'on a ouvert une carrière de Sable. Voici, du reste, la coupe qu'il m'a présentée (fig. 15) :

FIGURE 15.



La masse est d'un blanc sale ou gris ; les fentes F sont à peu près de la même nuance, tandis que les bandes B, inclinées environ vers le N., sont rougeâtres ou blanches et d'une substance différente de la masse : il semble qu'elles proviennent de la décomposition d'une Pegmatite ou d'un Granite différent du reste, et qu'elles sont postérieures au Granite de la masse. Dans tous les cas, elles sont parallèles entre elles et coupent très visiblement le Granite ordinaire ; en sorte que je les regarde comme appartenant au Granite de la deuxième catégorie ou d'injection.

Dans l'ancien chemin du Petit-Bourg à Napoléon, on trouve de petits massifs de Granite, qui sont détériorés à leurs sommets. Le Micaschiste passant au Talcschiste est torturé autour de ces gîtes granitiques.

Environs de Saint-Vincent-le-Graon. — Au S. du grand massif de Napoléon, on aperçoit au N. de Saint-Vincent-le-Graon, à la Barre, un flot de Granite qui paraît se lier, par-dessous les autres roches, soit au massif granitique de Napoléon, soit à celui des Moutiers-les-Maux-Faits.

VI. Un grand massif de Granite, qui se dirige sensiblement du S. S.-E. un peu S. au N. N.-O. un peu N., présente un contour passant au S. et à l'E. des Moutiers-les-Maux-Faits, à l'O. de Saint-Vincent-le-Graon et de la Boissière-des-Landes, à l'E. de Nicœuil-le-Dolent, à l'E. et au N. des Clouzeaux, au N. et à l'O. de Sainte-Flaive-des-Loups, d'où il va sur Sainte-Avaugourd pour se fermer aux Moutiers-les-Maux-Faits.

Environs des Moutiers-les-Maux-Faits, de Sainte-Flaive-des-Loups, des Clouzeaux, etc. — Aux Moutiers-les-Maux-Faits, le Granite produit un accident de terrain assez pittoresque, sur lequel est bâti le bourg; il en est de même à Sainte-Flaive-des-Loups. Aux Clouzeaux, on voit ordinairement des variétés communes ou grossières de couleur grisâtre; au contraire, on remarque un Granite commun rouge-noirâtre, d'un très bel effet, aux environs de la Chauvière et des Loges, sur la route de Napoléon aux Sables.

Environs de la Voie, de Saint Georges de Pointindoux, de Beaulieu, de Martinet et de Coex. — Sur le prolongement du massif granitique des Clouzeaux et de Sainte-Flaive, mais dans une direction qui dévie généralement un peu plus vers l'O., c'est-à-dire dans le sens du S.-E. au N.-O., on voit plusieurs îlots granitiques : 1° aux environs de la Voie, sur la route de Napoléon aux Sables, au N. des Clouzeaux; 2° à Saint-Georges de Pointindoux, dont le Granite est estimé dans le pays; 3° à Beaulieu, dont le Granite est grossier, jaunâtre et constitue une jolie position, comme l'indique le nom du bourg; 4° entre Beaulieu et Martinet, où le Granite est mal caractérisé, passe à la Pegmatite, et paraît un peu talqueux; 5° entre Martinet et la Chapelle-Gareau, où l'on observe un Granite fin, grisâtre, avec Mica noir; 6° à l'E. N.-E. de Coex; 7° plus à l'E. N.-E., sur la route d'Aizenay, à six kilomètres environ de cette ville, où l'on remarque un Granite commun.

Si l'on suppose que ces divers îlots sont subordonnés au grand massif granitique de Sainte-Flaive et des Moutiers-les-Maux-Faits, la direction générale de cette suite de gisements granitiques aurait lieu dans le sens du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N., et rentrerait par conséquent dans l'allure des massifs qui affectent cette direction.

VII. Il me reste à parler de différents petits massifs de Granite qui se trouvent plus à l'O. que les précédents, et qui sont plus ou moins isolés; tels sont ceux des environs d'Avrillé et des Sables, ceux de l'île de Noirmoutier, etc.

Environs d'Avrillé. — On trouve un flot assez considérable à Avrillé; il est composé d'un Granite grossier, parfois à grains fins, grisâtre ou bleuâtre. Cet flot a fourni les pierres de taille qui ont servi à la construction de la cathédrale de Napoléon, et les Arkoses du voisinage sont formées de ses débris (voyez la description du terrain oolitique).

Entre Pierre-Levée et les Sables. — Au S.-O. de Pierre-Levée, sur la route des Sables à Napoléon, on voit un petit massif de Granite qui est associé à de la Leptynite, passant plus ou moins à la Pegmatite. Comme ce massif de Granite paraît très limité, comme de plus le Granite passe à la Leptynite, je ne puis en séparer la roche leptynitique, d'autant plus que le Granite semble être la roche dominante et normale. On trouve souvent dans ce massif un Granite fin, parfois porphyroïde, rose, grenatifère ou zirconifère, qui passe plus ou moins à la Leptynite, qui est d'une belle nuance, et dont on se sert cependant pour entretenir les routes.

Environs de la Chaume. — Le Granite s'est fait jour au S. S.-O. de la Chaume. Là il forme un petit massif limité par la Pegmatite et le Gneiss. Il est probable qu'il s'étend au-dessous du chenal et du sable, pour constituer la base sur laquelle repose la partie S. de la ville des Sables et une petite étendue de la plage; mais dans tous ces endroits, le Granite est mal caractérisé: il tient beaucoup de la Leptynite et même de la Pegmatite. Au S. de la Chaume, on trouve un Granite que l'on peut prendre comme type du massif; il est commun ou fin, jaunerosâtre, et passe à la Leptynite; le grenat qu'il renferme est rosâtre et en dodécèdres. A la Chaume, le Granite est coupé, comme le Gneiss, par des filons de Pegmatite porphyroïde, avec Tourmaline noire. On aperçoit bien encore sur la côte de petits amas ou des filons d'une roche qu'on pourrait ranger parmi les Granites; mais elle y joue un rôle trop insignifiant pour mériter une description particulière. Quoi qu'il en soit, la formation du chenal ou la rupture du Gneiss des côtes paraît être due à l'apparition des roches granitoïdes (Granite, Leptynite, Pegmatite) dont je viens de parler.

Des observations minutieuses, faites dans les environs des Sables surtout, démontrent que la Leptynite n'est pas une roche indépendante, et qu'elle est subordonnée tantôt au Granite, tantôt à la Pegmatite, tantôt enfin au Gneiss; elle n'est même qu'un accident minéralogique de ces roches (voyez les figures données à la description du Gneiss).

Ile de Noirmoutier. — Le Gneiss, qui constitue en partie l'extrémité N. de la côte occidentale de l'île de Noirmoutier, est plus ou moins interrompu par du Granite et de la Pegmatite (voyez la description du Gneiss et du Micaschiste, ainsi que les coupes données à la description du terrain glauconique ou du Grès vert).

En allant de la ville de Noirmoutier au village de Luzay, on trouve, à l'extrémité N.-O. du faubourg et en plusieurs endroits sur le chemin, lorsqu'on approche du village, un Granite grisâtre, composé de Mica jaune, de Quartz et d'Orthose

gris. Il est ordinairement grossier ou commun et parfois fin ; au reste, il est peu compacte et paraît divisé en espèces de bancs épais. A la roche Grézard, le Granite est commun, gris-blanchâtre ; au N. N.-O. de la Linière, on trouve au contraire des masses de Granite gris-noirâtre, très compacte ; à Chiron-Fassot, encore près de la Linière, le Granite est commun, gris et altéré ; il paraît également commun et gris au Petit-Beauvoir, ainsi qu'au Pinaireau ; mais, dans ce dernier lieu, il est altéré. Les Granites des environs de l'Herbaudière, de la Linière et de la Canche, se rattachent à ceux de la ville par de petits amas que l'on aperçoit çà et là dans l'intervalle. D'un autre côté, ceux de la Canche forment, très loin en mer, des écueils considérables, et doivent se réunir au massif de Granite schistoïde de l'îlot du Pilier.

Tous les gisements de Granite dont je viens de parler, pris ensemble, forment dans l'île de Noirmoutier et l'îlot du Pilier une bande granitique plus ou moins interrompue, et dirigée sensiblement du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N.

Les roches granitiques de l'île de Noirmoutier sont, comme celles du continent, traversées de distance en distance par des filons de Pegmatite ou de Granite-Pegmatite.

Ile-Dieu. — A l'Ile-Dieu, le Granite est très rare et n'est peut-être qu'un accident minéralogique du Gneiss. Quoi qu'il en soit, on trouve à Pierre-Levée un Granite gneissique, grossier, gris, avec Mica noir.

VIII. Les descriptions qui précèdent ont donné, il me semble, une idée assez nette des rapports géognostiques et minéralogiques du Granite, de sa disposition et des particularités qu'il présente dans ses divers gîtes ; elles montrent surtout que le Granite offre en grand et partout une composition fondamentale ou essentielle, et en petit une composition variée dans les détails et dans les différents gîtes ; qu'il offre des textures et des structures diverses, quelquefois même semblables à celles d'autres roches, notamment à celles du Gneiss, dont il affecte accidentellement le faciès, et auquel il se lie souvent d'une manière très intime.

DEUXIÈME MEMBRE.

Gneiss ;

Gneiss talqueux (Talorthosite) , Leptynite , Pegmatite , etc. , accidentels du Gneiss ;

Veines de Quartz ;

Filons de Pegmatite , de Quartz , etc.

L'étude détaillée des Gneiss est, sans contredit, l'une des plus importantes pour la connaissance approfondie des terrains primaires. En effet, les diverses circonstances de texture et de structure des Gneiss, celles de leurs associations et de leurs relations avec les autres roches sont peu connues. Le Gneiss sert de base naturelle à l'étude du terrain primitif, étant la roche la plus inférieure qui présente la structure schistoïde et même des strates, en tant que l'on ne confond pas les strates avec les couches ; le Gneiss forme la liaison qu'on remarque entre les roches non stratifiées et les roches stratifiées ; les Gneiss ont été le sujet principal de différentes théories, notamment de celles du métamorphisme et de celle de M. Mitscherlich sur le mode de formation des premières roches cristallines stratifiées ; enfin les Gneiss servent de point de départ pour reconnaître les mouvements généraux qu'a éprouvés la croûte du globe.

Le Gneiss du Limousin, qui se cache au N.-O. sous les terrains oolitiques et paléothériques, commence à paraître aux environs de Saint-Maixent (Deux-Sèvres), d'où il se dirige vers le N.-O. et va se perdre dans la Vendée, au pied des montagnes granitiques, pour reparaître ensuite, plus au N.-O., de chaque côté de la grande arête granitique. Or la partie qui est à l'O. de cette arête se rattache à la ligne gneissique de Saint-Maixent (Deux-Sèvres), tandis que la partie située à l'E. se rattache à une autre ligne de Gneiss qui, dans le haut Poitou jusque vers le Limousin, est cachée par des roches plus modernes. Cette dernière ligne, fréquemment interrompue, passe à Saint-Lambert-la-Potherie, à la chapelle Saint-Florent, à Beaucouzé, à Champtoceaux (Maine-et-Loire), et à l'E. du département de la Loire-Inférieure ; puis elle reparaît dans la baie de Saint-Malo, après avoir été cachée dans la Bretagne sous d'autres roches, et après avoir affecté la direction du N.-O. sensiblement N. au S.-E. sensiblement S.

On trouve successivement, en allant de l'E. à l'O. jusqu'à l'Île-Dieu inclusivement, plus de quinze autres bandes de Gneiss qui sont sensiblement parallèles entre elles et à la première ; en sorte qu'on a dans cette étendue de pays un vaste champ pour l'étude difficile du Gneiss, tant en lui-même que par rapport à ses associations avec les autres roches.

Comme la plupart des géologues, je donne le nom de Gneiss à une roche cristalline, plus ou moins schistoïde, et composée essentiellement d'Orthose et de

Mica, le Quartz s'y trouvant accidentellement, et le Mica pouvant y être remplacé, aussi accidentellement, par le Tale ou par la Chlorite (1).

Dans la France occidentale, le Gneiss se présente généralement sous la forme de bandes plus ou moins étendues; mais quelquefois il n'offre que des lambeaux répandus çà et là, sans symétrie apparente. Le Gneiss sert souvent de contre-forts aux chaînes et mamelons granitiques; par conséquent, il participe fréquemment au relief produit par le Granite; mais il n'est jamais porté à d'aussi grandes hauteurs et ne donne jamais lieu à des accidents de terrain aussi prononcés que cette roche. Il constitue tantôt des surfaces ondulées, tantôt une partie des plateaux, tantôt enfin un sol accidenté, déchiqueté, quelquefois très pittoresque. Ces différentes formes extérieures que le Gneiss affecte en grand dépendent beaucoup de sa structure et de sa texture; par conséquent, de sa composition.

Le Gneiss produit un terrain graveleux ou argileux, suivant sa composition et sa disposition plus ou moins favorable au séjour de l'eau superficielle. La végétation y est très variée; mais, en général, elle y est assez vigoureuse, lorsque le terrain n'est pas trop argileux; dans le cas surtout où le terrain est très argileux, le Gneiss donne lieu à des landes incultes.

En Vendée, le Granite est connu sous le nom de Grison, et le Gneiss sous celui de faux Grison. Mais les habitants de ce pays comprennent nécessairement sous la désignation de Grison le Gneiss granitoïde, comme ils appellent faux Grison le Granite fissile, qui se divise en plaques. Quoi qu'il en soit, le Gneiss fournit de bonnes pierres de construction, quand il est granitoïde ou porphyroïde, comme celui de l'Île-Dieu et d'une partie des côtes des Sables; trop micacé et trop fissile, il ne vaut rien pour cet usage. On l'emploie alors pour clôtures, en disposant ces espèces de dalles sur leur champ, ou pour couvrir les cabanes des bords de la mer. Si les plaques de Gneiss ont l'inconvénient d'être trop lourdes pour couverture, elles ont l'avantage de résister aux coups de vent. Les argiles plus ou moins kaoliniques, provenant soit du Gneiss, soit de la Pegmatite, sont employées à la fabrication des poteries, des tuiles et des briques. On pourrait même tirer un grand parti de certains gisements de Kaolin et de Pegmatite non décomposée (2), lorsque celle-ci ne contient pas de Tourmaline, de Mica noir, ni toute autre substance nuisible à la fabrication de la porcelaine.

Partout où le Gneiss se montre en grand, il est inférieur aux autres roches, si l'on en excepte le Granite ancien ou du premier genre de formation, sur lequel on voit le Gneiss s'appuyer constamment lorsque le Granite est apparent. Le Gneiss est souvent recouvert par d'autres roches, notamment par le Micaschiste; mais il n'alterne jamais avec ces roches, contrairement à l'opinion écrite dans la plupart

(1) Voyez, pour les détails, mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*.

(2) Comme on le fait en Angleterre.

dés ouvrages. Quand il y a des apparences d'alternance, une étude approfondie fait reconnaître que ces apparences sont dues tantôt à des plissements ou autres mouvements postérieurs à la formation des roches, tantôt à des accidents de composition et de texture de la roche fondamentale. Ainsi, relativement au dernier cas, le Gneiss passe au Micaschiste par la diminution de l'Orthose comparativement à la quantité de Quartz et de Mica qu'il renferme; réciproquement, le Micaschiste passe au Gneiss par une addition plus ou moins grande d'Orthose au détriment des autres éléments minéralogiques de la roche. La Leptynite, le Talcschiste, la Hyalomicté, etc., donnent lieu à des accidents semblables. Quant à la Talorthosite, elle est liée tantôt au Gneiss, tantôt au Talcschiste; généralement, elle se trouve à la partie supérieure du Gneiss ou à la base du Talcschiste, et sert ainsi de liaison entre ces deux roches qui, prises isolément, sont très différentes, mais qui, considérées en grand au moyen de leur intermédiaire, la Talorthosite, n'offrent souvent aucune solution de continuité, comme, du reste, cela a lieu pour le Granite et le Micaschiste au moyen de leur intermédiaire, le Gneiss.

A la base du Gneiss on trouve un passage du Gneiss au Granite, de manière que le Gneiss, vers sa limite inférieure, n'est, pour ainsi dire, qu'un Granite schistoïde; et ces deux roches sont tellement liées entre elles, qu'elles semblent résulter d'une même formation, dans des conditions différentes de refroidissement, de composition, etc. A la partie supérieure, au contraire, le Gneiss passe généralement au Micaschiste. Il suffit de faire ressortir que le Gneiss est fissile ou schistoïde, parce qu'il est essentiellement composé de minéraux clivables, l'Orthose et le Mica; que le Micaschiste est très schistoïde, parce qu'il contient du Mica en excès; que le Granite ne l'est pas, à cause de l'abondance du Quartz et de la petite quantité de Mica qu'il renferme; qu'enfin les Gneiss sont, comme le Granite, le Micaschiste, le Talcschiste, etc., des roches qui résultent du refroidissement du globe, et que leur texture et même leur structure dépendent surtout de leur composition minérale.

Si l'on pousse plus loin l'observation des gîtes et des relations des roches primitives, on reconnaît bientôt, comme je l'ai déjà dit et comme on le verra dans la suite, d'après l'exposé détaillé des faits, qu'il y a réellement une liaison non interrompue depuis la roche la plus inférieure jusqu'à la roche la plus supérieure du terrain gneissique ou primitif, c'est-à-dire, depuis le Granite jusqu'au Talcschiste, toutes les fois que les roches intermédiaires y existent avec plus ou moins de développement. Les passages graduels entre deux roches très différentes dépendent donc du développement des roches intermédiaires, comme les transitions brusques entre deux roches, qui, du reste, sont rares, résultent de l'absence de certaines roches intermédiaires; mais, en général, on remarque un passage graduel entre deux roches superposées, et ces roches ne sont pas trop incompatibles pour exiger une ou plusieurs roches intermédiaires. Enfin les passages et les associations dont je viens de parler sont conformes à l'ordre de

superposition des roches qui, prises ensemble, forment le terrain gneissique (1).

Les Gneiss ne présentent pas de véritables couches : ce sont des roches fissiles ou pseudo-stratifiées, qui se divisent en feuillets ou en plaques, c'est-à-dire, qui offrent une sorte de clivage en grand ; leur texture et leur structure proviennent, je le répète, de leur composition minérale, de la disposition des éléments minéralogiques, et peut-être aussi d'un effet du refroidissement. Dans le Gneiss, les grandes faces de clivage de l'Orthose et du Mica sont disposées suivant les surfaces des feuillets ou des plaques, et déterminent par conséquent ces divisions. N'y a-t-il pas aussi une orientation ?

Le Gneiss offre souvent des divisions dans plusieurs sens ; mais parmi ces divisions les feuillets-strates, paraissant avoir été produits avant le relèvement de cette roche, doivent seuls indiquer avec exactitude l'allure de la roche relativement à son relèvement normal. Les feuillets-strates et l'allure générale des bandes peuvent donc représenter la direction des dislocations, avec d'autant plus de raison que la direction des feuillets-strates du Gneiss est généralement semblable à celle des feuillets-strates des roches primitives qui lui sont superposées, telles que le Micaschiste, la Talorthosite, etc. (2).

Au moyen des bandes, des feuillets-strates et d'autres divisions, j'ai déterminé au moins soixante-deux directions élémentaires. Ces directions, en exceptant celles qui sont accidentelles, varient entre le N. et le N.-O. ; mais les plus fréquentes ont lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S. ; elles forment la base du système de rides et de cassures de la Vendée.

L'allure des Gneiss montre des entrecroisements de plusieurs systèmes de dislocations en divers points, notamment à Montaigu, aux Châtaigniers, aux Penneries, à Revetisan, à Napoléon, à Roche-Servière, sur la côte des Sables-d'Olonne, etc.

Enfin les Gneiss de la Vendée sont traversés par toutes les roches d'épanchement ; ils sont donc antérieurs à toutes celles-ci et même à une partie des Granites, puisque certains Granites les traversent.

I. De Saint-Maixent le Gneiss se dirige, ainsi que je l'ai dit, vers le N.-O., et va se perdre au pied des montagnes granitiques de la Vendée, pour reparaitre ensuite plus au N.-O. de chaque côté de la grande arête granitique. La partie qui est à l'O. de cette arête se rattache à la ligne gneissique de Saint-Maixent (Deux-Sèvres) ; tandis que la partie située à l'E. se rattache à une autre ligne de Gneiss qui, du haut Poitou, se dirige vers la Bretagne et la Normandie.

Si l'on revient à la ligne du Gneiss de Saint-Maixent, on trouve, dans cette

(1) Voyez : 1^o mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches* ; 2^o mon *Mémoire sur les environs de Quimper et sur quelques autres points de la France occidentale*.

(2) La constance de la direction des feuillets-strates se poursuit ordinairement dans toutes les roches primitives superposées, depuis le Gneiss jusqu'au Talcschiste inclusivement. Cette circonstance lie encore intimement toutes ces roches entre elles.

direction, au N.-O., une bande de Gneiss qui est souvent interrompue ou cachée par d'autres roches, jusqu'aux environs de la Landrenau, située au N.-E. des Herbiers. Cette bande se montre avec quelque importance auprès de Scillé (Deux-Sèvres), puis au N. de Saint-Pierre-du-Chemin, où elle forme une simple lisière à la limite du Granite; elle reparait vers le calvaire des Herbiers, et suit au N.-E. le contour de la chaîne granitique, depuis ce point jusqu'à sa limite N.-O., dans le département de la Loire-Inférieure. De la Landrenau, le Gneiss passe donc à Landegenusson, au N.-E. de la Boissière, à l'E. et à l'O. de Treize-Septiers, d'où il se dirige sur Remouillé et vers l'O. de Saint-Hilaire-du-Bois (Loire-Inférieure), en formant ainsi sans interruption une bande assez étendue dans le sens du S.-E. au N.-O. environ.

Environs de Saint-Maixent (Deux-Sèvres). — On voit le Gneiss dans le vallon du Puits-d'Enfer, où il est traversé par des roches dioritiques, et recouvert sur une grande étendue par ces roches. C'est un Gneiss grossier, gris, composé de mica blanc, de mica noir et d'orthose blanc. La direction de ses feuillets-strates a lieu sensiblement du N.-O. au S.-E., sous une inclinaison de 75 degrés. On trouve encore le Gneiss à 1 kilomètre S. de la Roche-au-Diable, où il est associé à du Granite, à de la Pegmatite et à de l'Amphibolite. Dans ce dernier endroit, la direction des feuillets-strates du Gneiss a lieu à peu près du N. N.-O. au S. S.-E. (1).

Environs de Scillé (Deux-Sèvres). — Aux environs de Scillé (Deux-Sèvres), le Gneiss passe à la Pegmatite et au Kaolin par sa décomposition; du reste, on remarque de nombreux fragments de Feldspath et de Quartz accolés, qui forment des veines plus ou moins puissantes dans le Gneiss. Les feuillets de ce dernier sont dirigés du S.-E. au N.-O., et les veines ont souvent la même direction. Au bois du Plessis, le Gneiss offre cette direction du S.-E. au N.-O., en inclinant vers le S.-O.; d'autres fois, les feuillets se dirigent sensiblement de l'E. à l'O., en inclinant vers le S. On observe dans une lande située entre le moulin à vent de la Réortière et le bois de Busseau une espèce de Pegmatite, à grains de Quartz gris et à gros cristaux de Feldspath rose. Dans le bois de la Vazonnière, près de Scillé, cette roche granitoïde présente plus d'étendue: là le Feldspath domine; il est de couleur blanche ou légèrement verdâtre, et, par sa décomposition, il passe à un véritable kaolin: aussi trouve-t-on un amas de cette dernière substance à la Vazonnière.

Environs de Saint-Pierre-du-Chemin. — Le Gneiss ne forme qu'une petite lisière au S.-E., au N. et au N.-O. de Saint-Pierre-du-Chemin.

Environs des Herbiers, de Treize-Septiers, d'Aigrefeuille (Loire-Inférieure), etc. — Le Gneiss des Herbiers semble ne pas avoir conservé tous ses caractères tranchés;

(1) Voyez ma *Notice géologique sur les environs de Saint-Maixent (Deux-Sèvres)*; in-8. Paris, 1839.

il passe tantôt au Micaschiste, tantôt au Granite. Celui de Treize-Septiers est très feldspathique, porphyroïde et gris ; mais ses allures sont très difficiles à apprécier, surtout vers sa limite du côté de Montaigu et des Diorites. Entre Aigrefeuille et Remouillé (Loire-Inférieure), le Gneiss forme le fond des vallons, et se trouve recouvert dans les points élevés par un dépôt assez considérable d'argile, de sable, de cailloux et de blocs.

II. Une seconde bande, mais beaucoup moins étendue que la précédente, va du S.-E. de Beaulieu, après quelques interruptions, aux environs de Montaigu, et de là dans le département de la Loire-Inférieure.

Environs de Beaulieu, etc. — La bande dont il s'agit se montre au S.-E. de Beaulieu, situé à l'E. de Chavagne, sur la route de Saint-Fulgent à Montaigu, et passe au-dessus du vallon qu'on observe à l'O. de Beaulieu. La direction de cette bande, comme celle des feuilletés-strates du Gneiss, a lieu du N.-O. un peu O. au S.-E. un peu E. Ce Gneiss, qui offre une inclinaison vers le S.-O. environ, présente des fentes dirigées du N.-E. au S.-O., c'est-à-dire, presque perpendiculaires à la direction de la bande et des feuilletés-strates. Cette petite bande va se rattacher, après certaines interruptions, à celle qui commence au delà du coteau situé au N. de la Maine, sur la route de Saint-Georges à Montaigu.

Environs de Montaigu. — Ainsi le Gneiss reparaît sur la route de Saint-Georges à Montaigu, à la limite du diorite, qu'on reconnaît un peu après le sommet du coteau au pied duquel coule la Maine. Au ruisseau situé vers le Planti, le Gneiss est fin ; il passe tantôt au Micaschiste, tantôt au Granite ; de plus, il est quelquefois altéré par suite du voisinage des diorites. La direction de ses feuilletés-strates a lieu, soit du N. N.-O. au S. S.-E., soit du N.-O. au S.-E., avec une inclinaison de 60 degrés vers le S. S.-O. ou le S.-O. Ce Gneiss est recouvert par un dépôt de 1 à 2 mètres de puissance, formé d'argile, de cailloux roulés du diluvium et des alluvions. On y voit des filons de Granite et de Pegmatite qui eux-mêmes, comme le Gneiss, sont traversés par les diorites. On remarque enfin dans ce Gneiss des fentes qui ont été postérieurement remplies par du Quartz, de l'Agate, de l'Argile, etc., appartenant au diluvium et aux alluvions. Du côté de l'hôpital de Montaigu, le Gneiss est gris, commun, et dirigé du N.-O. au S.-E., en inclinant vers le S.-O. ; on y voit des filons ou des veines de Quartz et d'Agate. Plus près de la ville, le Gneiss est souvent fin ; d'autres fois il passe au Granite et n'est pas recouvert de diluvium, ni d'alluvions argilo-caillouteuses. Son inclinaison varie, mais la moyenne est de 45 degrés ; la direction des feuilletés et des grands joints a lieu tantôt du N. N.-O. au S. S.-E., tantôt du N.-O. au S.-E. ; tandis que l'inclinaison oscille entre le N.-E. et l'E. N.-E. Le Gneiss grossier ou semi-porphyroïde encaisse la rivière ; et sur la route de Montaigu à Napoléon, au bas de la première ville, la direction des feuilletés-strates a lieu soit du N.N.-O. un peu N. au S. S.-E. un peu S., soit du N. N.-O. au S. S.-E., avec une inclinaison de 50 à 60 degrés vers l'O. S.-O. environ. Au-dessous des anciens remparts, l'incli-

naison paraît avoir lieu vers le S. S.-O. Dans tous les cas, les allures de ce Gneiss sont difficiles à prendre, puisqu'on ne voit souvent qu'un massif fendillé. Montaigu est bâti sur un Gneiss semblable à celui des Sables-d'Olonne; il est bleuâtre ou grisâtre, quelquefois rougeâtre ou brunâtre; d'autres fois il est fin et passe au Micaschiste. La direction de ce Gneiss a lieu du S.-E. au N.-O. avec une inclinaison de 50 à 60 degrés vers le S.-O. Enfin, dans d'autres points des environs de Montaigu, par exemple, sur la route de cette ville à Nantes, le Gneiss présente des feuilletés dirigés de l'E. S.-E. à l'O. N.-O., avec une inclinaison de 45 degrés vers l'O. S.-O. Sur la route de Viellevigne, la limite du Gneiss est tracée par le diorite, auprès du sommet de la première butte qu'on trouve en sortant de Montaigu.

Le Gneiss des environs de Montaigu semble avoir un peu pivoté pour produire les beaux escarpements qu'on voit autour de la ville, du côté du S.-O., et la ligne sinueuse que suit la Maine. Mais la direction moyenne du Gneiss des environs de Montaigu a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S., et l'inclinaison vers le S.-O. un peu O. J'ajouterai enfin que les différentes variétés de ce Gneiss sont exploitées pour la bâtisse.

La bande gneissique de Montaigu va passer vers le N.-O. de cette ville, en suivant la limite du Granite situé au N., pour disparaître dans le département de la Loire-Inférieure.

III. Une petite bande de Gneiss se montre à l'E. de Bazoges-en-Pareds.

Environs de Bazoges-en-Pareds. — Sur la rive droite du Loing, on voit du Gneiss qui passe au Granite, auquel il est adossé vers l'O. Ce passage entre ces deux roches résulte de variations dans la nature minéralogique de la roche fondamentale, l'Orthose et le Mica étant plus développés dans la partie supérieure que dans la partie inférieure du Granite. Dans tous les cas, le Granite passe lui-même au Gneiss; de sorte qu'il est parfois difficile de voir une ligne de démarcation entre ces deux roches. Le Gneiss renferme de l'Orthose en très grande abondance, et présente çà et là de larges plaques de Mica éclatant. Il se dirige vers le N.-O. environ, pour se perdre bientôt sous des roches plus modernes.

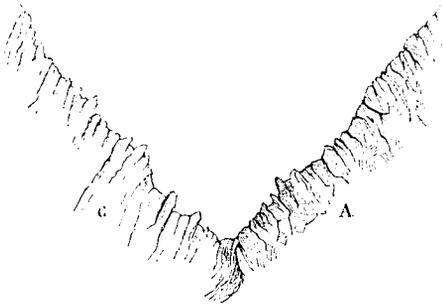
IV. Actuellement je vais parler d'une bande de Gneiss plus ou moins talqueux, et de roches singulières qui tiennent tantôt du Micaschiste et de la Hyalomictite, tantôt du Gneiss, tantôt du Granite talqueux et du Gneiss talqueux, tantôt enfin du Granite ordinaire et même de la Pegmatite.

Environs de Chantonay. — Au moulin des Borderies, situé à l'O. S.-O. de la Vildé, on trouve un Gneiss talqueux grossier, qui passe au Granite talqueux et à la Talorthosite.

Plus à l'O., sur la rive droite de la Mosée, dans les environs des Moulins-au-Drap et de la Roche, on voit un Gneiss talqueux, un peu ondulé, commun, grisâtre, et passant sensiblement à la véritable Talorthosite. Plus au N.-O., on observe un Gneiss grossier, quartzueux, talcifère et passant au Granite talqueux. Le Gneiss talqueux est donc parfaitement caractérisé dans tout l'espace compris entre ce

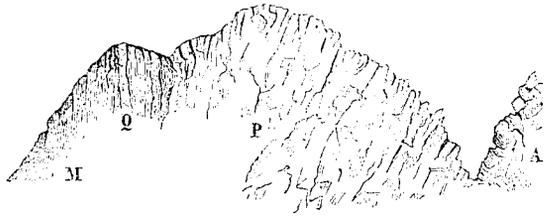
dernier point et les environs de la Vildé. Sur la rive droite de la Mosée, vers le moulin à eau de Martinet, quoique paraissant encore assez bien stratifié, il est moins caractérisé, devient plus jaunâtre, plus quartzeux, plus grenu et plus massif; là il offre une direction dans le sens du N.-O. au S.-E. environ; il plonge vers le S.-O., et produit, par l'opposition de ses têtes, un contraste frappant avec les Amphibolites qui sont situées sur la rive gauche de la Mosée, comme le montrent les figures 16 et 17.

FIGURE 16.



G. Gneiss talqueux et quartzeux.
A. Amphibolite.

FIGURE 17.



P. Gneiss plus ou moins granitique et talqueux.
M. Micaschiste.
A. Amphibolite.
Q. Filon de Quartz.

Mais c'est surtout en tirant vers l'O. ou en remontant la rive droite de la Mosée, du côté de la Tabarière, que la roche est mal caractérisée; elle semble être tellement modifiée et passe tellement à d'autres roches, qu'il est impossible de lui donner son nom véritable. Ainsi, est-ce la continuation du Gneiss talqueux très modifié par les Amphibolites, ou d'un Gneiss rendu talqueux et plus ou moins modifié par les Amphibolites? Est-ce un massif granitique qui se serait fait jour antérieurement à l'apparition des Amphibolites à travers le Gneiss, qu'il aurait alors modifié dans son voisinage, et qui aurait été lui-même, ainsi que le Gneiss, modifié ensuite par les Amphibolites? Est-ce enfin une bande gneissique associée à un massif granitique, et qui dans sa partie orientale, c'est-à-dire, dans sa partie supérieure et la plus éloignée du Granite, se rattache par-dessous le terrain oolitique et le terrain houiller à la Talorthosite ou Gneiss talqueux des environs de Saint-Mars-des-Prés, de Puy-Beliard, etc., roche qui lie le Gneiss au Talcschiste? Telles sont les questions qu'on ne pourrait trancher rigoureusement; néanmoins la dernière supposition est la plus probable et la plus conforme aux faits (voyez la description de la Talorthosite). Dans tous les cas, je considérerai les parties douteuses, qui ne sont pas réellement granitiques, comme des passages extrêmes du Gneiss talqueux, qui, allant de l'O. de la Vildé jusqu'au N.-O. de Réputet, et en affectant ainsi la direction du N.-O. au S.-E., n'était pas primitivement homogène dans toute son étendue, et qui a éprouvé çà et là des modifications plus ou moins considérables.

D'après cela, j'ai donné, dans les légendes des cartes géologiques que j'ai faites

pour cette partie de la Vendée, à toute la bande, en exceptant le massif granitique, la couleur et le signe du Gneiss ; mais j'ai indiqué, soit par des signes particuliers, soit par la description, les limites approximatives des diverses variétés de roches que présente cette ancienne bande.

Je vais essayer de décrire la dernière partie de cette bande, telle qu'elle m'a paru être dans ses principaux gisements.

Entre le Marchay et la Brelière, la roche granitoïde et gneissique devient une espèce de Hyalomictite, passant au Micaschiste, et subordonnée au Gneiss ; elle renferme du Quartz Agate-semi-schisteux, rose, verdâtre, blanc ou bleuâtre. Vers l'E. N.-E. de la Brelière, elle est très quartzreuse, passe tantôt au Gneiss, tantôt au Micaschiste, et par sa décomposition forme un sol sablonneux ; il en est de même vers le N. du Marchay (1).

Le Clouzy est bâti sur une proéminence formée d'une espèce de Gneiss talqueux et très quartzeux, grisâtre ou jaunâtre, passant au Micaschiste, et dirigé du N. N.-O. au S. S.-E., en inclinant fortement vers l'O. S.-O.

Entre les moulins à vent des Tourneaux et Réputet est un Gneiss plus ou moins caractérisé, sur lequel s'appuie le terrain houiller, comme dans beaucoup d'autres localités.

Enfin, Réputet est bâti sur le Gneiss.

On serait donc porté à croire que la bande gneissique, depuis l'O. de la Vildé jusqu'au N.-O. de Réputet, était primitivement composée d'un Gneiss plus ou moins caractérisé, qui a été, comme le Granite, disloqué et modifié, notamment par la mise au jour des Amphibolites, le Mica ayant peut-être été souvent changé en Talc ou réciproquement ; car ces roches semblent quelquefois devenir plus talqueuses à mesure qu'elles sont plus voisines des Amphibolites. Cependant il ne faudrait pas admettre trop légèrement cette hypothèse et surtout ne pas trop l'étendre, puisque le Gneiss des environs de Chantonay est généralement d'autant plus talqueux qu'il est observé dans ses parties les plus supérieures, et qu'il est plus voisin du Talschiste, malgré son éloignement des Amphibolites. Il serait donc plus rationnel de restreindre beaucoup les modifications par les roches d'épanchement, de les regarder comme de simples accidents très limités, et d'admettre l'explication que j'ai donnée aux pages 94 et 96 sur le passage du Gneiss ordinaire au Gneiss talqueux, à la Talorthosite et même au Talschiste.

V. Le Gneiss, qui se montre aux environs du moulin Albert (arrondissement de Fontenay), forme une bande très étendue, depuis ce dernier lieu jusqu'au-delà de Saint-Jean-de-Corcoué (Loire-Inférieure), et dirigée du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S. Je vais la décrire en détail dans les principales localités où elle passe.

Environs des Loges, du moulin Albert, etc. — Le Gneiss de la bande dont je viens de parler, et qui semble prendre naissance sur la rive gauche de la Vendée, vers

(1) Voyez, pour des détails sur les limites S.-E. du Gneiss avec le Granite, la description de cette dernière roche.

le N.-O. des Loges, n'est bien caractérisé que plus loin, vers le N.-O. ; car, dans le premier lieu, c'est plutôt un Gneiss dépendant ou provenant de modifications extrêmes d'autres roches, notamment d'une variété de Hyalomicté, qu'un Gneiss *sui generis*. Mais auprès du moulin Albert, on voit le Gneiss, dont la direction a lieu du S.-E. au N.-O., avec tous ses caractères ordinaires, parmi les roches qui encaissent la Vendée ; et, à partir de ce point, le Gneiss se prolonge, à peu près sans interruption, jusque dans le département de la Loire-Inférieure.

Environs de Fourchaud, de Bourseguin, de Caireux, des Vaudières, de Saint-Cyr-des-Gats, de la Loge, etc. — Sur la route de Fontenay à la Châtaigneraye, à Fourchaud et dans les environs, le Gneiss grossier ou granitoïde est mêlé de parties talqueuses et produit une belle roche. Bourseguin, Caireux, les Vaudières, Saint-Cyr-des-Gats, le château de la Loge, etc., sont sur le Gneiss qui supporte l'Arkose en plusieurs points. Dans ces localités, comme partout ailleurs, l'Arkose est essentiellement composée de débris du Gneiss ou du Granite ; elle a toujours été formée sur place, principalement au détriment du Gneiss ou du Granite inférieurs, et sans aucun agent souterrain ; on peut même reconnaître facilement, au moyen de ses éléments minéralogiques, les roches et les gîtes d'où elle provient (voyez la description des terrains houiller, oolitique, etc.).

A Bourseguin, comme dans diverses autres localités, on trouve dans le Gneiss de l'Argile kaolinique impure ; mais c'est un des endroits où la fabrication de la poterie a le plus d'activité.

Le Gneiss passe à l'O. S.-O. des Vaudières, où il renferme des filons de Quartz.

Ainsi que je l'ai déjà dit, Saint-Cyr-des-Gats est bâti sur le Gneiss, qui, dans le vallon situé à l'O. de ce village, passe au Granite et produit un site extrêmement pittoresque. Le Gneiss y est fragmentoïde ou porphyroïde, généralement rosé, et formé de grands cristaux d'Orthose rose ou blanc, de Mica blanc ou gris, de Quartz vitreux et de Tourmaline noire, réunion qui donne nécessairement lieu à une roche magnifique.

Environs de Saint-Laurent de la Salle, du Plessis et de l'Orberie. — Le château de la Loge, près de Saint-Laurent de la Salle, et le Plessis, sont assis sur le Gneiss. Plus à l'O., sur la droite du ruisseau qu'on trouve après la dernière habitation, on voit un Gneiss porphyroïde, dont la direction a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S., et dont l'inclinaison est presque verticale. Plus près de l'Orberie, ce Gneiss est en contact avec le Micaschiste, la Hyalomicté, etc.

Environs de la Caillère et de Saint-Martin-Lars. — Sur la route de la Caillère à Sainte-Hermine, entre le premier bourg et Saint-Martin-Lars, on trouve du Gneiss qui est souvent rose, avec Mica gris-blanchâtre et se rapprochant du talc. Ce Gneiss est traversé par de la Pegmatite rose granitoïde, qui passe au Granite et même à la Leptynite par une addition de Grenat almandin.

Environs des Bois-Gats, de la Loge, de Villeneuve, de la Tuilerie et de la Châtaigneraye. — La bande de Gneiss passe au N. des Bois-Gats, de la Loge, de Villeneuve

et entre ces hameaux; on y voit généralement un Gneiss grossier, qui se rapproche minéralogiquement du Granite. Plus au N.-O., cette bande gneissique s'étend depuis le N. et le N.-E. de la Tuilerie, sur la route de Sainte-Hermine à Chantonay, jusqu'au N.-E. de la Châtaigneraye, près de Saint-Philbert. A la Tuilerie, le Gneiss produit par sa décomposition une argile plus ou moins caillouteuse; entre ce dernier hameau et la Châtaigneraye, il est grossier, très quartzeux, gris-jaunâtre, et passe au Granite; il y forme tantôt un sol graveleux, tantôt un sol argileux, et paraît être traversé par quelques filons d'Amphibolite, qui se trahit par la couleur rougeâtre de l'Argile provenant de sa décomposition.

Environs du Chapre. — De la Tuilerie, le Gneiss s'étend jusqu'au N. du Chapre, où il est porphyroïde et passe au Granite. Dans les environs du dernier hameau, le Gneiss paraît être très modifié et présente une structure très massive; néanmoins il offre une direction qui a lieu du S.-E. au N.-O.

Environs des Châtaigniers, des Penneries et de Revetisan. — Le Gneiss de la même bande se montre, à mi-côte, dans un vallon situé au S.-E. des Châtaigniers et des Penneries, ainsi qu'au S.-O. de Revetisan. A mesure que l'on descend dans le vallon, c'est-à-dire qu'on s'éloigne de l'Amphibolite, le Gneiss devient plus grossier, affecte ses véritables caractères, et se rapproche de celui de Montaigu; ses strates, ou plutôt les feuilletés et les masses découpées, courent de l'O. sensiblement N. vers l'E. sensiblement S., tandis que l'inclinaison a lieu du côté du S. sensiblement O. On aperçoit dans ce Gneiss et dans le sens de sa direction des veines de Quartz, qui sont probablement des bandes liées à celles du Gneiss.

Environs des Oblinières et des Termières. — Le Gneiss paraît aussi former le sol des Oblinières. Aux Termières, de l'autre côté du Petit-Lay, il passe au Granite, et se dirige au N.-O. pour se montrer, avec des caractères plus ou moins tranchés, entre les Essarts et la Ferrière.

Entre les Essarts et la Ferrière. — Sur la route des Essarts à la Ferrière, à environ trois kilomètres et demi du premier bourg, on trouve un Gneiss qui passe tantôt au Granite, tantôt à la Pegmatite. Dans le voisinage des roches dioritiques, il est modifié, passe au Diorite, et contient, outre de l'Orthose, de l'Albite en cristaux petits et imparfaits. Le Quartz y est généralement blanc-grisâtre, l'Orthose rose-jaunâtre, et l'Albite d'un blanc nacré, tandis que le Mica qui est blanc-grisâtre devient vert, et prend un aspect de plus en plus talqueux à mesure qu'on s'approche des roches amphiboliques; d'où il résulte que, dans certains cas au moins, l'Amphibolite, loin d'engendrer du Mica, rend tout au plus talqueux ce minéral, sans peut-être changer notablement sa composition. L'addition d'un nouveau Feldspath dans ce Gneiss, comme l'addition d'un nouveau Mica, que l'on voit dans le Gneiss, le Granite, etc., d'autres localités au voisinage des roches dioritiques, ne doivent pas être trop facilement attribuées à ces dernières roches; puisqu'on observe souvent deux Feldspaths ou deux Micras dans le Gneiss, le

Granite, etc., éloignés des roches dioritiques. On remarque enfin dans le Gneiss précité des filons de Quartz pénétré d'Amphibole verte.

Environs de la Chevasse, de la Boulais, etc. — A la Chevasse, située sur la route de Belleville à Montaigu, on voit un Gneiss quartzeux, blanchâtre, grossier, qui passe au Micaschiste, et même à la Grauwacke par son altération. Il est dirigé du N.-N.-O. au S.-S.-E. en inclinant de 9° vers l'E.-N.-E. De la Chevasse et de la Boulais, la bande de Gneiss court sur Roche-Servièrè; mais cette bande est divisée en deux parties, vers le S.-S.-E. de ce bourg, par les Éclogites et les roches qui leur sont subordonnées.

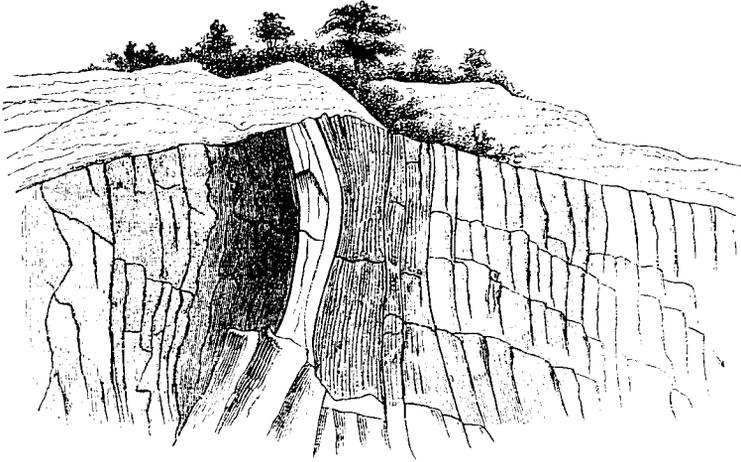
Entre Vieillevigne (Loire-Inférieure) et Roche-Servièrè. — La division N.-E. va passer à une petite distance O. du terrain houiller de Vieillevigne, car elle n'en est séparée que par une petite bande de Talcschiste mal caractérisé. Sur la route de Vieillevigne à Roche-Servièrè, ce Gneiss est percé par du Diorite quelquefois grenatifère, et qui devient alors de l'Éclogite. De ce point, le Gneiss poursuit sa direction jusque dans le département de la Loire-Inférieure.

Environs de Saint-Christophe-Chartreuse, de Roche-Servièrè, de Saint-Jean de Corcoué (Loire-Inférieure), etc. — La division S.-O. qui passe au N.-E. de Saint-Christophe-Chartreuse va, en suivant sa direction, à Roche-Servièrè, à Saint-Jean de Corcoué, à la Limousinière, etc. (Loire-Inférieure). Dans un petit vallon situé vers la Buzardière et la Sauzais, à gauche et sur la route de Saint-Christophe à Roche-Servièrè, il y a une grande carrière de Gneiss qui est porphyroïde et qui renferme de gros cristaux d'Orthose un peu verdâtre. De prime-abord, il semblerait que ce Gneiss a été rendu compacte par le voisinage des roches amphiboliques, car il ne présente pas de structure schisteuse. Il enclave des lits de quelques centimètres d'épaisseur d'un Micaschiste qui a été comme étiré au laminoir, et dont les feuilletstrates affectent la forme d'un arc en plongeant surtout au S., ainsi que cela a dû avoir lieu à cause des roches d'épanchement qui sont très prononcées de chaque côté, et qui, à cinquante mètres, empiètent au N. et au S. sur la route. Vers le N., la carrière renferme aussi du Talcschiste en grandes boules ou en strates courbes et sensiblement concentriques. Ce Talcschiste est noirâtre et parfois graphitifère, circonstance qui résulte peut-être encore du contact des roches d'épanchement.

Au S.-O. de Roche-Servièrè on voit du Gneiss rubané, noirâtre, quartzeux et passant au Micaschiste. Il renferme deux Micas, dont l'un est noir, et dont l'autre varie de l'argenté au jaune et au gris. Le Mica noir résulterait-il ici de l'influence des Éclogites, etc.? Je ne suis pas porté à l'admettre. Dans ce Gneiss, le Quartz est lié intimement au Feldspath. On y remarque des filons ou veines de Pegmatite et de Quartz qui sont dirigés, comme le Gneiss, du N.-O. au S.-E.

On voit à Roche-Servièrè, sur la rive droite de la Boulogne, une butte très pittoresque, et formée d'un Gneiss fin qui est très torturé, et dont les feuilletstrates sont pliés en sens inverse sur eux-mêmes par suite du voisinage des Éclogites (voyez la figure 18).

FIGURE 18.



Les strates y varient beaucoup en puissance, car il y en a qui ont 25 centimètres seulement, et d'autres qui atteignent plusieurs mètres d'épaisseur. Ces strates, très distincts des feuilletts, sont néanmoins parallèles à ceux-ci ; leur direction a lieu tantôt du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S., tantôt de l'O.-N.-O. à l'E.-S.-E., et leur inclinaison, qui est très considérable, s'effectue du côté du N., tandis qu'à la montée, sur la route de Légé, l'inclinaison a lieu vers le S.-O. C'est donc un Gneiss qui a été déchiré et plissé dans différents sens par la sortie des roches d'épanchement, pour produire les accidents les plus variés et les plus pittoresques. La direction du Gneiss des environs de Roche-Servière, surtout à la butte, est quelquefois anormale, puisqu'elle se rapproche de celle du terrain carbonique ; mais après un examen attentif, on reconnaît que la direction varie à chaque pas, et que ce changement de direction a été imprimé par les roches amphiboliques, c'est-à-dire que le Gneiss affecte quelquefois la direction moyenne et les contours qui sont propres aux roches amphiboliques.

Roche-Servière, par suite de la présence des Éclogites, etc., se trouve dans une position magnifique ; la Boulogne, qui coule à travers la déchirure principale, en suit toutes les sinuosités. Or, les anciens avaient profité de cet accident de terrain pour bâtir un château fortifié sur la butte façonnée par les roches amphiboliques à une époque reculée de la vie du globe : c'était un château naturellement très fortifié.

Le Gneiss de la butte dont je viens de parler est gris-violâtre, noirâtre ou verdâtre, et passe au Micaschiste ; il renferme de gros fragments d'Orthose, ce qui le rend parfois tantôt amygdaloïde, tantôt porphyroïde. Les amygdales, ou les cristaux imparfaits d'Orthose, sont d'un Feldspath un peu différent de celui de la masse ; en général, ils sont roses, et contiennent quelquefois du Quartz et du Mica.

On ne doit donc pas les prendre pour faire l'analyse du Feldspath essentiel du Gneiss, comme on a trop l'habitude de procéder dans la détermination des éléments minéralogiques des roches (1). Le Gneiss renferme également plusieurs Micas; celui qui est disséminé dans les amygdales ou dans les cristaux d'Orthose est souvent blanchâtre. La texture porphyroïde et amygdaloïde du Gneiss, la différence des Feldspaths et des Micas, ainsi que la présence du Mica dans les gros fragments d'Orthose seraient-elles dues au voisinage des Éclogites? Je ne le pense pas. Quoi qu'il en soit, les cristaux et les amygdales de Feldspath ont leur plus grand axe disposé dans le sens de la direction des strates et des feuilletts; ils suivent aussi toutes les inflexions de ceux-ci, comme le montre la figure 19, circonstance qui, dès lors, n'a pas beaucoup troublé la fissilité de la roche.

FIGURE 19.



Au N.-E. de Roche-Servière, en sortant de ce bourg, le Gneiss est au contact de l'Éclogite. Ce Gneiss est quartzeux, passe au Micaschiste, et dans certains points il devient impossible de reconnaître si l'on est sur le Gneiss ou sur l'Éclogite micacée. On dirait également que le Mica est devenu talqueux, car il a pris une physionomie talqueuse. Enfin le Gneiss a été aussi repoussé vers le N.-O. de la butte.

A Saint-Jean de Corcoué (Loire-Inférieure), le Gneiss passe au Granite; à Saint-Étienne de Corcoué, il n'est plus reconnaissable; à la Limousinière, le Gneiss est également très modifié au contact des Amphibolites, des Diorites et des Éclogites.

VI. Plus à l'O. de la bande que je viens de décrire, et vers les limites des départements de la Vendée et de la Loire-Inférieure, on trouve trois petites bandes de Gneiss.

(1) Voyez : 1^o mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*; 2^o mon *Mémoire sur les Feldspaths* (In-8. Paris, 1845).

Environs de Champdolent et de Légé (Loire-Inférieure). — Une petite bande de Gneiss, qui se montre à une faible distance N. du Luc, près de Champdolent, et qui va en se rétrécissant passer, à plus de 4 kilomètres, au N.-E. de Légé (Loire-Inférieure), affecte encore la direction générale du N.-O. au S.-E.

Environs de la Chapelle-Palluau. — Au S. de la Chapelle-Palluau, entre le ruisseau du moulin de la Girardièrre et la Vie, on voit à la limite du Granite deux petites bandes de Gneiss quartzeux, passant tantôt à la Leptynite, tantôt à la Pegmatite, tantôt enfin au Granite. Ce Gneiss est gris-jaunâtre ou blanchâtre, et offre parfois un Mica se rapprochant du Talc. Outre la Tourmaline noire qu'il contient, souvent on y trouve quelques cristaux imparfaits d'un Feldspath noir, dont je ne saurais préciser l'espèce à laquelle il appartient. Il renferme, comme les autres roches qui sont en contact, des filons de Quartz, d'Agate rubanée, et même, dit-on, du Quartz graphitifère. Ce Gneiss semble avoir été modifié, au moins deux fois, par la mise au jour de la Pegmatite et du Porphyre euritique qui le traversent. Dans tous les cas, les différents minéraux accidentels qu'il renferme, et que j'ai cités, sont peut-être dus au voisinage soit du Granite, soit de la Pegmatite, soit du Porphyre, etc.

Quoique les deux bandes de Gneiss dont je viens de parler soient tourmentées, elles suivent à peu près la direction des autres bandes gneissiques, et se trouvent dans celle du Gneiss qu'on observe entre Boiscené et Machecoul, ainsi que du côté de Bourgneuf (Loire-Inférieure).

VII. Entre Napoléon et Saint-Florent-des-Bois, on observe plusieurs bandes de Gneiss qui sont plus ou moins séparées les unes des autres, et qui sont plus ou moins associées à du Granite et à du Micaschiste. Il est fort difficile de rattacher entre elles ces petites bandes qui, d'une manière générale, ne devraient être regardées que comme appartenant à un seul système; aussi, je les coordonnerai en trois principales. Les allures générales de ces trois bandes prises isolément, et celle de leur ensemble, sont, à peu de chose près, dans le sens de la direction ordinaire du Gneiss, c'est-à-dire du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.; mais les directions des strates ou feuillets-strates du Gneiss varient beaucoup. Cette anomalie trouve naturellement son explication dans la présence de nombreux flots et filons soit de Granite, soit de Pegmatite qui avoisinent le Gneiss, qui l'ont soulevé et qui l'ont fait pivoter, comme le Micaschiste, autour des centres d'action; enfin l'ensemble des trois bandes correspond d'un côté au Gneiss de la Chapelle-Palluau dont j'ai parlé plus haut, d'un autre côté au Gneiss de Beaulieu, de Martinet, ainsi qu'à celui qui se montre entre Coex et Aizenay.

Environs de Saint-Florent-des-Bois, de Napoléon, etc. — La première bande, qui est la plus voisine de Napoléon, limite le Granite vers le S. et le Micaschiste vers le N.; mais elle est souvent interrompue par le Granite ou recouverte par le Micaschiste. Elle va de l'E. S.-E. des carrières de Granite situées aux environs des

Couts jusqu'auprès de la route des Sables, en passant au N. de la Lune, à la Saint-Brandière et dans le voisinage des boulevards.

Les carrières de Granite des Couts offrent la coupe suivante (voyez la figure 14, page 84) : 1° Une couche peu épaisse de terre végétale, composée d'argile et de débris plus ou moins volumineux provenant des roches inférieures ; 2° un Gneiss commun, brunâtre, quartzeux, grenatifère, altéré, passant et lié au Micaschiste, très incliné, dirigé sensiblement du N.-E. au S.-O., et qui se perd plus loin à l'E.-N.-E. sous le Micaschiste ; 3° un Granite fin, gris-bleu, et traversé par de la Pegmatite, qui renferme du Mica et souvent des cristaux de Tourmaline noire réunis parfois en forme de gerbe.

Aux environs de la Saint-Brandière, située sur la rive droite de l'Yon, on trouve un Gneiss rubané, gris-bleuâtre ou violacé, fin, peu homogène, quartzeux, souvent grenatique, passant et lié intimement au Micaschiste. Ce Gneiss est pénétré irrégulièrement par de la Pegmatite et par du Granite de couleurs différentes, qui offre également plusieurs variétés de texture et qui se montre à nu en divers endroits, notamment à côté de l'ouverture de la grotte (1). Les feuillettes-strates du Gneiss se dirigent du N.-E. au S.-O., en plongeant au N.-O. sous un angle de 25 à 30 degrés.

La seconde bande va de l'E.-S.-E. de la Revelière au N.-O. de la Vergne. Sur la route de Napoléon à Bordeaux, on voit un Gneiss globuleux d'un gris tirant sur le bleu, et incliné tantôt au N., tantôt au S. Dans la partie inférieure, il se confond avec le Granite, tandis que, dans la partie supérieure, il passe insensiblement au Micaschiste.

Enfin la troisième bande de Gneiss va des environs du Plessis au N.-O. de Villeneuve. Auprès de ce dernier hameau, sur la rive droite de l'Yon, on remarque du Gneiss quartzeux, maclifère, fin, altéré, gris-bleuâtre ou gris-cendré et passant au Micaschiste.

Dans toutes ces localités, il est, sinon impossible, du moins difficile d'apercevoir, à la partie inférieure, la ligne de séparation du Gneiss et du Granite, et, à la partie supérieure, celle du Gneiss et du Micaschiste.

Environs de Beaulieu, de la Chapelle-Garau, entre Aizenay et Coex, etc. — Au N. de Beaulieu-sous-la-Roche, à la limite du Granite et dans la direction des trois bandes dont je viens de parler, on trouve une autre bande de Gneiss qui est plus ou moins traversée et interrompue par du Porphyre quartzifère. Ce Gneiss est tantôt fin et gris-bleu, tantôt grossier ; mais il passe, dans tous les cas, au Micaschiste. Cette bande de Gneiss se dirige au N.-O., entre Aizenay et Coex, pour se perdre sous le Micaschiste et le Talcschiste. Sur la route d'Aizenay à Coex, plus près de ce dernier bourg que du premier, le Gneiss est fin et passe encore au Micaschiste.

(1) Voyez mon Mémoire intitulé : *Coup d'œil sur les grottes et quelques excavations analogues qui se trouvent dans les terrains anciens et dans les terrains volcaniques* ; in-8, avec planches in-4. Paris, 1836.

La Chapelle-Garau est bâtie sur une petite bande de Gneiss fin, bleu-roussâtre, et passant au Micaschiste; mais cette bande se rattache à celle du N. de Beaulieu et de l'E.-N.-E. de Coex.

VIII. A l'île de Noirmoutiers, on trouve une autre bande de Gneiss qui, en se prolongeant sous la mer, va former l'îlot du Pilier. Quoique cette bande gneissique paraisse isolée, elle se rattachait probablement, à une certaine époque géologique, au Gneiss de l'Île-Dieu et des environs des Sables; mais dans l'état actuel des choses, je dois la décrire séparément.

Île de Noirmoutiers. — Le Gneiss constitue en partie l'extrémité N. de la côte occidentale de l'île de Noirmoutiers (figures 2, 3 et 7 du terrain glauconique) (1). Cette roche, qui, en suivant sensiblement la direction N.-O., va former l'îlot du Pilier, est plus ou moins interrompue par du Granite et de la Pegmatite, et se trouve souvent liée très intimement à du Micaschiste.

Du côté O. de la pointe de Luzeronde, on voit le Gneiss granitoïde qui est percé par un mamelon de Pegmatite, et qui plonge sous un angle de 45° vers l'E. en se dirigeant du N. au S. De la pointe de Luzeronde à celle de l'Herbaudière, on continue à trouver du Gneiss traversé par de la Pegmatite et par du Granite. Depuis la pointe de Luzeronde jusqu'à celle du Lutin et même au delà, le Gneiss incline de 35° à 40° au N.-E., en se dirigeant du N.-O. au S.-E. La direction moyenne du Gneiss de l'île de Noirmoutiers a donc lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

Ces Gneiss granitoïdes, à Pegmatite, sont généralement liés à des Micaschistes noirs. A Fraichard, près de l'Herbaudière, le Gneiss est quartzeux, commun et grisâtre.

Enfin, de la pointe de l'Herbaudière, le Gneiss va former au N.-O., comme je l'ai dit, l'îlot du Pilier, qui est situé à cinq kilomètres en mer.

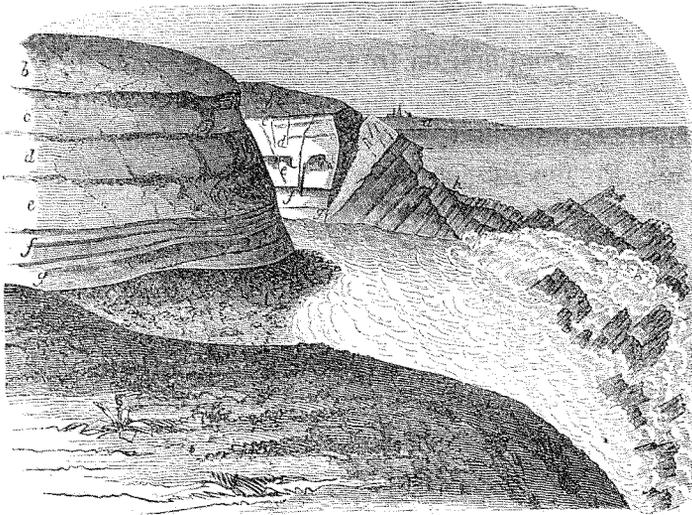
IX. La dernière bande de Gneiss commence à paraître sur la côte, au-dessous des dunes et du Lias, à une petite distance S.-E. de la mine des Sardes. De ce point, elle va, en passant par l'O. du Caillou-Là, Saint-Jean-d'Orbetiers, les Sables, le fort et la côte N.-O. de la Chaume, former l'Île-Dieu. Cette bande, qui se dirige sensiblement du S.-E. au N.-O., est recouverte généralement par les dunes et quelquefois par le Micaschiste ou par le Lias; mais, à la faveur des falaises découpées qu'elle forme, on peut l'étudier facilement, surtout à mer basse.

Environs des Sardes, de Saint-Jean-d'Orbetiers et des Sables. — Entre les Sardes et le Gay-Chatenay ou Saint-Martin, à cinq cents pas du premier lieu, on a la coupe suivante (figure 20), qui montre la superposition en stratification discordante du Lias sur le Gneiss (2).

(1) Voyez mon mémoire intitulé : *Groupe crétacique ou terrains crétacés de la Vendée et de la Bretagne*. In-8 avec pl. Paris, 1842.

(2) Voyez la description du terrain oolitique.

FIGURE 20.



- a.* Dune de sable sur le calcaire oolitique inférieur.
b. Dune de sable sur le Lias.
c. } Marne et Ocre.
d. }
e. Calcaire calaminaire, vertâtre et plus ou moins green.
f. Argile marneuse et dure en plaques.
g. Jaspe et Grès.
h. Gneiss sur lequel s'appuie une masse du Lias détachée par une faille.

Dans cet endroit, le Gneiss, constamment battu par les vagues, est très altéré, et par suite de cette altération il semble passer au Micaschiste. Ce Gneiss offre un clivage général, dirigé sensiblement du N.-O. au S.-E., et fortement incliné au N.-E. Il présente aussi des masses déchiquetées, qui affectent la même allure et qui sont d'un aspect très pittoresque. D'autres fois l'inclinaison du Gneiss a lieu vers le N.-N.-O.; tandis que celle du Lias superposé, qui est très faible, a constamment lieu vers le S.-S.-O. environ.

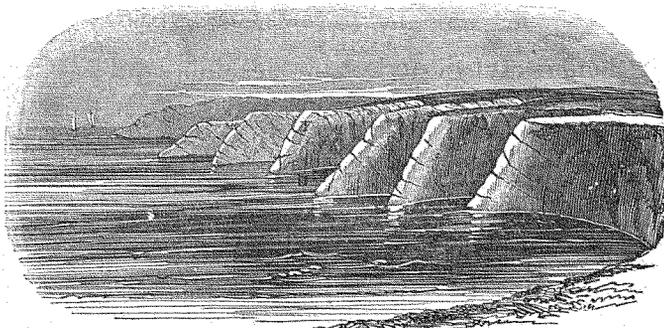
Près de la mine des Sards, la falaise montre la même coupe générale: 1° dunes; 2° Lias; 3° Gneiss (1). Dans cet endroit, comme précédemment, le Gneiss est granitoïde ou micaschistique. Il offre des divisions dans plusieurs sens: celles qui sont relatives aux feuillettes-strates se dirigent du N.-O. au S.-E., en inclinant fortement vers le N.-E.; d'autres divisions en grand, qui pourraient représenter les lignes de séparation des véritables strates ou la stratification réelle, ont lieu du N.-E. au S.-O., avec une inclinaison presque perpendiculaire vers le N.-O. Quoiqu'il soit difficile de se prononcer sur le sens de la véritable stratification et de dire avec certitude quelles sont les divisions qui lui appartiennent, je crois néanmoins que l'allure des feuillettes-strates représente la stratification réelle du Gneiss de la côte. En effet, la direction des feuillettes-strates est conforme à celle de la bande gneissique, prise dans son ensemble depuis le S.-E. des Sards jusqu'à l'extrémité de l'Île-Dieu; ensuite, quand le Gneiss est recouvert par du Micaschiste,

(1) Voyez la description du terrain oolitique.

ou lorsqu'il paraît alterner soit avec cette dernière roche, soit avec une espèce de Leptynite mal caractérisée, l'alternance a toujours lieu dans le sens des feuillets-strates; enfin les autres lignes de séparation résultent tantôt de fendillements, tantôt de la destruction des filons de Quartz, de Pegmatite, etc., comme je le prouverai plus loin. Les filons de Quartz et de Pyrites qu'on observe à la base du Lias se prolongent dans le Gneiss, qui est couvert par les eaux; probablement il en est de même à l'égard du véritable gîte de Galène. La mer empêche de s'assurer si les gîtes réguliers de Galène ne sont pas représentés à la surface par les filons de Quartz et de Pyrites, si ces derniers se continuent normalement dans le Lias, ou si leurs têtes ne font que s'avancer dans le Lias par suite de la destruction de la roche encaissante. Cette dernière supposition paraît être la seule admissible; car on ne voit aucun des filons se poursuivre dans le Lias de la falaise où fut ouverte la mine, vers la fin du XVIII^e siècle, d'autant plus que le Lias de la petite plage qui empâte les têtes des filons n'y forme qu'une simple croûte. Telle serait aussi probablement la cause de l'insuccès de l'exploitation qui fut tentée, puisque les travaux ne furent exécutés que dans le Lias, sur des débris provenant sans doute de la destruction partielle des filons et de l'accumulation d'une partie de ceux-ci, au milieu des couches, dans des fentes ou des poches du Lias. Quoi qu'il en soit, la direction des filons est comprise entre le N. et l'E. (1).

Entre les Sardis et le Caillou-Là, les feuillets-strates du Gneiss sont dirigés tantôt du N.-O. au S.-E. en inclinant vers le N.-E., tantôt du N.-N.-O. au S.-S.-E. en inclinant à l'E. N.-E.; tandis que d'autres divisions en grand, qui pourraient aussi représenter le sens des strates, se dirigent de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O. en inclinant fortement vers le N.-N.-O. Les figures 21 et 22 donneront une idée exacte de ces deux sortes de divisions, ainsi que des fendillements et des filons qui compliquent encore l'allure du Gneiss.

FIGURE 21.

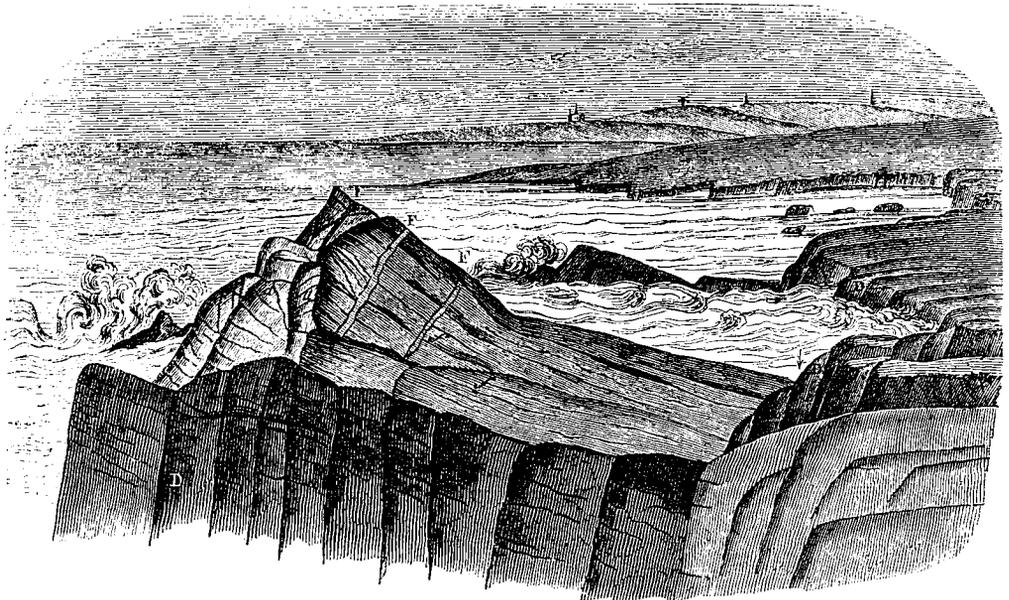


F. Feuillets-strates.

D. Grandes divisions.

(1) Pour d'autres détails sur les filons de Quartz et sur le Gîte métallifère, voyez la description du terrain oolitique.

FIGURE 22.



D. Grandes divisions.
L. Lignes de séparation.

a. Fendillements.
F. Filons.
f. Feuilllets-strates.

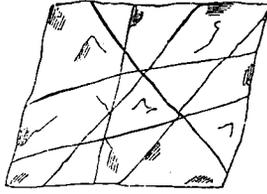
Au Caillou-Là, le Gneiss est fin, grisâtre et pailleté de blanc; il est quartzeux, passe au Micaschiste et renferme deux Micas, dont l'un noir et l'autre blanc: ce dernier se présente en plus larges écailles que le premier. Dans cette localité, le Gneiss est très feuilleté et très déchiqueté: aussi la mer en détache-t-elle de larges dalles. Ce Gneiss est intimement lié au Micaschiste, qui le recouvre vers le N.-E.

Le Gneiss, qui fait un petit détour en mer vers le Caillou-Là, et qui renferme de la Pegmatite granitique au N.-O. de cette localité, va former, outre la côte, le terrain qui encaisse le ruisseau du Port-Givré, et se montrer à l'E.-S.-E. de Saint-Jean-d'Orbetiers.

Saint-Jean-d'Orbetiers est bâti sur le sable des dunes qui reposent sur le Gneiss; tandis que vis-à-vis, le Gneiss de la côte est recouvert par le Lias et par le Sable (1). Dans ce lieu, le Gneiss se dirige de l'O.-N.-O. à l'E.-S.-E., en inclinant au N.-N.-E. sous un angle très variable. Il est granitoïde et renferme beaucoup de Pegmatite. Ce Gneiss, ainsi que la Pegmatite, est traversé par un grand nombre de veines ou de petits filons d'une Pegmatite granitique, qui se coupent entre eux, comme le montre la figure 23.

(1) Voyez la coupe donnée à la description du terrain oolitique.

FIGURE 23.



Mais le nombre des croisements, qui ordinairement assignent l'âge relatif de chaque filon, est ici trop considérable, et ces filons sont trop petits pour qu'on puisse supposer des filons d'injection qui auraient coupé la roche à plusieurs reprises. Les grands filons, au contraire, n'offrent pas cette multiplicité de croisements; de sorte que les petits filons croiseurs ou croisés dont il s'agit sont en grande partie contemporains, et dus, soit à un départ qui s'est opéré pendant le refroidissement de la roche, et qui a facilité la cristallisation dans certains points, soit à des fendillements ou retraits qui ont eu lieu aussi pendant le refroidissement, et qui ont permis à de la matière de s'introduire dans les vides et de cristalliser plus librement, soit enfin à de simples sutures.

Le Gneiss des environs de Saint-Jean-d'Orbetiers renferme également de nombreux filons de Quartz hyalin et d'Agate, qui varient du blanc au rose. Quelquefois le Quartz présente des cavités tétraédriques, résultant d'une épigénie de cristaux octaédriques; ou bien il est fibreux, divergent et terminé par des pyramides. Enfin, ces minéraux sont accompagnés d'argile kaolinique d'un blanc tirant sur le bleu verdâtre, et une partie au moins, surtout vers la surface, sont épigéniques et de formation aqueuse (1).

Après Saint-Jean-d'Orbetiers, le Gneiss présente, outre la division des feuillets-strates, des lignes de séparation qui se dirigent de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., en inclinant de 85° environ vers l'O.-S.-O.; tandis que d'autres courent du S.-O. au N.-E. On y remarque aussi des filons et des fendillements suivant d'autres directions, circonstance qui vient encore compliquer l'allure du Gneiss. La figure 22 a montré avec assez d'exactitude tous ces faits.

Dans les mêmes falaises, on voit une grande quantité de filons énormes de Pegmatite fragmentoïde ou porphyroïde, avec de beaux cristaux d'Orthose. Il est difficile de prendre la direction moyenne de ces filons de Pegmatite, d'autant plus que cette roche, qui passe souvent au Granite et à la Leptynite lorsqu'elle est à petits éléments, se confond en beaucoup de points avec le Gneiss. Le Quartz y est plus ou moins grisâtre, l'Orthose blanche, rose verdâtre, brunâtre ou grisâtre, mais généralement d'un blanc rosé; et l'on peut en retirer de beaux cristaux d'Orthose primitive. La Pegmatite dont il s'agit renferme quelquefois de larges

(1) Voyez la description du terrain oolitique de la localité.

feuilles de Mica blanchâtre et de la Tourmaline noire, en cristaux plus ou moins parfaits et disséminés dans la roche, ou bien réunis tantôt en faisceaux cylindriques, tantôt sous forme de palme. Cette Pegmatite et le Gneiss contiennent accidentellement aussi du Disthène et des cristaux de Phosphorite.

Vis-à-vis de la Rudelière, on voit un filon de Pegmatite granitoïde ou granitique, avec plaques de Marcassite superficiellement passée à la Limonite.

On remarque enfin, dans le Gneiss à Pegmatites, des filons de Quartz soit cristallisé, soit lenticulaire, soit amorphe, et coloré en rouge d'ocre par l'Oligiste, ou en rouge brun par la Limonite. Le Quartz forme les salbandes de petits filons d'Oligiste métallique gris et de Marcassite d'un jaune d'or, qui passent, le premier minerai à l'Oligiste rouge, et le dernier à la Limonite épigène. Ces minerais tapissent également des géodes de Quartz. Quant au Quartz lenticulaire, il a probablement emprunté sa forme à l'Oligiste spéculaire.

En avançant vers les Sables, et en suivant toujours la côte, on voit des lignes de séparation dans le sens du N.-N.-O. au S.-S.-E., et d'autres qui se dirigent de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O.

Plus près des Sables, le Gneiss, qui est constamment accompagné de Pegmatite passant au Granite rose, et de nombreux filons de Quartz, surtout dans le sens de ses feuilletés, offre des strates, dont l'épaisseur varie depuis 50 centimètres jusqu'à 1 mètre. Parmi les lignes de séparation, les unes ont lieu du N.-E. un peu E. au S.-O. un peu O.; tandis que d'autres courent du S.-S.-E. au N.-N.-O. On y voit aussi des filons d'Agate blanc rosâtre, qui, par leur destruction, forment des cavités où les vagues vont se briser avec impétuosité et creuser des sillons généralement parallèles, comme l'a montré la figure 21. On remarque enfin, au milieu du Gneiss, des filons d'une substance saccharoïde, blanche, très dense, altérée par l'eau de la mer, et qui paraît provenir de la Barytine.

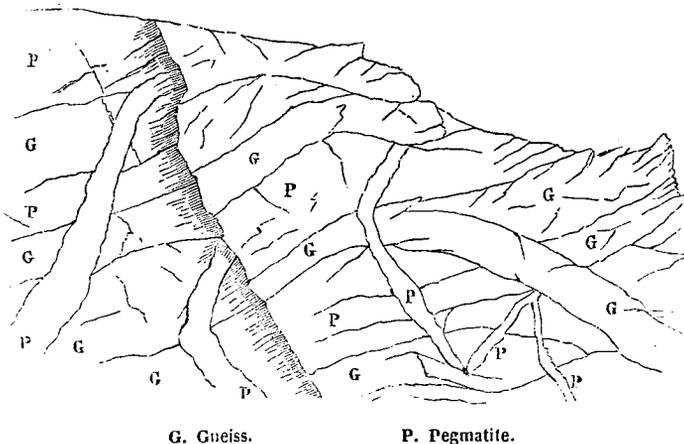
La falaise montre la superposition directe des dunes sur le Gneiss, qui, à sa base, et par son altération, passe au Micaschiste. Ce Gneiss est gris rosâtre, plus ou moins porphyroïde, quartzeux, à Orthose rosée et à Mica variant du noir au blanc; il passe au Granite lorsqu'il est intact, et au Micaschiste lorsqu'il a subi l'action prolongée des vagues. L'eau, par une longue action, décompose et fait disparaître en partie le Feldspath du Gneiss, et, comme il se trouve accidentellement dans cette roche un peu de Quartz, il en résulte une espèce de Micaschiste; néanmoins on reconnaît facilement que c'est le Gneiss qui, par une telle opération, est passé à cet état. Puis la mer, ayant ainsi modifié la roche, en sépare les feuilletés et en détache des morceaux, qu'elle transforme en galets.

La ville des Sables est, comme l'indique son nom, bâtie sur le sable, qui repose lui-même sur le Gneiss. Cette dernière roche va passer au N. de la ville, et de ce point à la Chaume, où elle est traversée par du Granite et de la Pegmatite.

La côte de la Chaume est formée d'un Gneiss quartzeux, granitoïde, gris bleuâtre ou noirâtre, tourmenté, à Orthose blanchâtre ou vitreuse, à Quartz vi-

treux et à Mica noir. Ce Gneiss passant au Granite se trouve traversé près du Phare par un massif de Granite jaunâtre, ainsi que par de la Pegmatite à gros grains et à Tourmaline noire. Au reste, le Gneiss de cette côte est très souvent coupé par des filons énormes de Pegmatite porphyroïde. Dans les Pegmatites, le Mica argentin s'y présente fréquemment en petites écailles, et quelquefois en belles feuilles hexagonales, ce qui donne lieu, dans ce cas, à un Granite porphyroïde; d'autres fois, le Quartz et l'Orthose sont grenus et plus ou moins associés à du Grenat rose, ce qui produit alors, tantôt de la Leptynite, tantôt du Granite fin. Les filons de Pegmatites véritables et porphyroïdes coupent ordinairement le Gneiss presque perpendiculairement à la direction de son clivage; mais le Gneiss granitoïde alterne parfois aussi avec un Gneiss fin ou une espèce de Pegmatite, passant à la Leptynite. Le Gneiss granitoïde est torturé, et ses strates, qui éprouvent ainsi des contournements, comme le montre la figure 24, deviennent évidents par cette sorte d'alternance et par les têtes qu'ils offrent aux vagues.

FIGURE 24.



Dès lors, ils sont dirigés sensiblement de l'O.-N.-O. un peu O. à l'E.-S.-E. un peu E., en inclinant au N.-N.-E. un peu N.; mais d'autres fois ils semblent être dirigés du N.-E. au S.-O. Dans tous les cas, l'allure moyenne des Gneiss et des autres roches est très difficile à saisir.

Cette côte, par suite des têtes et des contournements que présente le Gneiss, est très accidentée et excessivement dangereuse. La figure 24 donnera une idée des écueils que forme le Gneiss, et sur lesquels les vagues viennent se briser avec fureur pendant la haute mer. Cette côte offre donc un contraste frappant avec la plage de sable située devant la ville, et sur laquelle les vagues viennent expirer en se déroulant mille fois. On remarque un semblable contraste vers le Gay-Chatenay; mais dans cette localité des côtes le contraste est offert, d'un côté, par les roches du terrain oolitique, dont les couches sont peu inclinées, et, d'un

autre côté, par le Gneiss, dont les strates sont très relevés. De très loin, il est facile, par la vue de la mer tranquille ou agitée, de reconnaître si la côte est formée de Gneiss, de Micaschiste, etc., ou si elle est formée de roches appartenant au terrain oolitique et aux terrains supérieurs. Les divers sens dans la direction des strates ou feuillets-strates du Gneiss et du Micaschiste déterminent généralement les contours de la côte, comme la direction de l'ensemble de ces roches se rapproche beaucoup de l'allure générale de la côte. D'autre part, le sens de l'inclinaison détermine surtout la nature de la côte : lorsque l'inclinaison a lieu dans la mer perpendiculairement à la direction de la côte, on a une plage tranquille, plus ou moins sablonneuse ; au contraire, lorsque l'inclinaison a lieu en sens inverse de la précédente, on voit des récifs très dangereux. Entre ces deux termes d'inclinaison il y a des accidents de côtes plus ou moins prononcés.

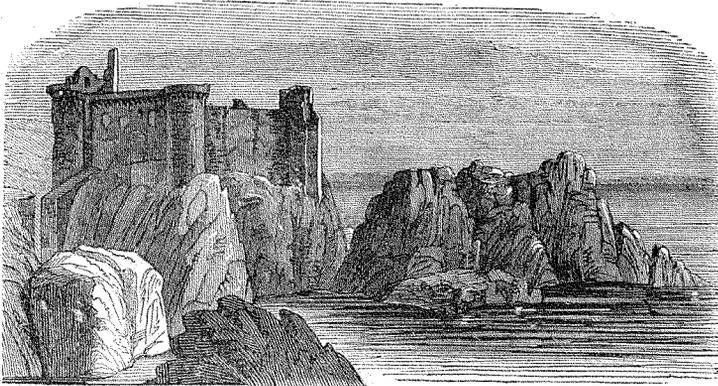
Toutes les roches dont je viens de parler sont recouvertes par les dunes qui se prolongent au N.-O., et qui contiennent une grande quantité de petites coquilles, de fragments d'articulés, etc., de la côte.

Plus au N.-O., le Gneiss est porphyroïde, à Orthose rose ; ou bien il est tantôt granitoïde, tantôt fin. Ce Gneiss renferme quelquefois du Disthène et divers autres minéraux ; il est également coupé par de la Pegmatite, de la Leptynite et du Quartz, ou il alterne avec ces roches. La limite du Gneiss a lieu à peu près vis-à-vis de la Forgerie, à égale distance du corps de garde de l'Ombraie et de celui de Sauverterre ; là il est recouvert par le Micaschiste. Plus au N.-O., après le Micaschiste, on trouve bien encore une roche qui paraît être du Gneiss fin ; mais cette roche est plutôt dépendante du Micaschiste ou du Talcschiste que de la grande formation de Gneiss ; c'est pourquoi je renvoie sa description à celles du Micaschiste et du Talcschiste.

Vers sa limite N.-O., on peut, à mer basse, suivre très loin le Gneiss ; on voit alors qu'il se dirige vers l'Île-Dieu pour la former tout entière.

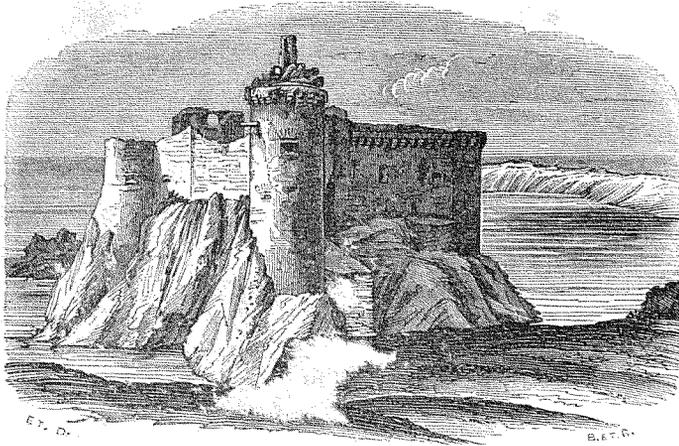
Île-Dieu. — L'Île-Dieu, d'une superficie de 2,800 hectares, et située à 20 kilomètres à l'O. du continent, est allongée dans le sens du N.-O. au S.-E. environ, c'est-à-dire parallèlement à la côte du continent ; mais son contour offre des échancrures qui pénètrent dans l'intérieur de l'île, en formant des vallons dirigés comme les échancrures, les uns du N. au S., et les autres du N.-E. au S.-O. Cette île est terminée, à l'occident, par une côte escarpée, inaccessible et formée de rochers énormes. Ces masses gigantesques frappent l'œil du spectateur par la singularité de leurs formes, leurs contours, leurs enfoncements, leurs saillies, et donnent lieu, en plusieurs endroits, à une perspective vraiment pittoresque. Tel est, entre autres, au centre de la même côte, un château ruiné, de forme quadrangulaire, flanqué de ses quatre tours, et assis sur la croupe d'un énorme rocher, séparé de la terre voisine par un fossé profond que la mer remplit et laisse à sec deux fois par jour (voyez figures 25 et 26).

FIGURE 25.



Château de l'Île-Dieu, avec sa base de Gneiss, vu du côté N.-O.

FIGURE 26.



Château de l'Île-Dieu, avec sa base de Gneiss, vu du côté N.-E.

La côte orientale est unie, basse, sablonneuse; elle n'a que l'élévation nécessaire pour contenir la mer et l'empêcher de se répandre sur les terres, qui de ce côté sont presque à son niveau. Des rochers peu élevés, que la mer couvre au moment de sa plus grande hauteur, se prolongent comme autant de môles, perpendiculairement au rivage, qu'il se divisent ainsi en plusieurs anses d'un abordage sûr et facile pour les chaloupes ou autres petits bâtiments.

L'île entière n'est qu'un vaste rocher de Gneiss, identique avec celui de la côte N.-O. des Sables-d'Olonne, et dont la surface irrégulière est couverte d'une couche de terre végétale qui a une épaisseur de 3 mètres environ dans les lieux bas, mais qui va toujours en diminuant sur les hauteurs, où l'on voit souvent le rocher à nu. Le Gneiss qui forme l'Île-Dieu porte dans ce pays, comme dans le reste de la Vendée, le nom de grison ou de faux-grison. C'est une pierre excellente pour

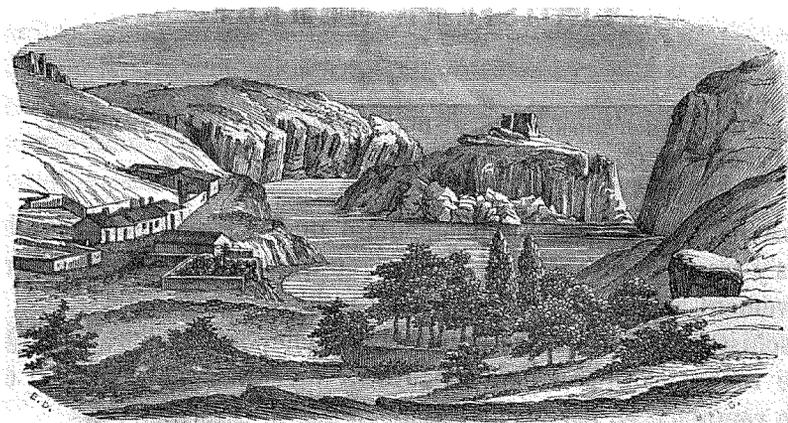
les constructions. L'Orthose y est vitreuse ou d'un blanc laiteux, le Quartz hyalin ou de couleur gris cendré, et le Mica noir. Ce Gneiss est à peu près identique dans toute l'île; car, à la pointe Gilbert, à celles des Corbeaux et des Chiens-Perreins, à la Gournaise, à Pierre-Levée, aux Vielles, etc., il est quartzeux, granitoïde, gris brunâtre, et passe au Granite. Le Gneiss de l'Île-Dieu est, comme celui du continent, traversé par des filons de Pegmatite plus ou moins porphyroïde, tirant sur l'incarnat, et renfermant quelquefois des paillettes de Mica blanc jaunâtre. On voit un de ces filons, large de 1 mètre environ, à l'anse de Kerdaniau, dans le voisinage des Grottes. Le Feldspath et de Quartz du Gneiss et de la Pegmatite, broyés par la mer, forment un sable rougeâtre, d'après la couleur duquel l'anse du *Sable-Rouge* a été désignée primitivement. Or cette couleur rouge, qui est due au Feldspath souillé par de l'oxyde de fer, se trouve encore dans les rochers qui bordent la côte occidentale de l'anse des Vielles.

Outre les filons indiqués ci-dessus, on rencontre des filons de Quartz dans un état de pureté remarquable. Sur la côte occidentale, le Quartz constitue, dans deux localités, des filons qui ont été mis à nu par la dégradation de la roche encaissante. Mais le diamètre de ces filons n'est que de 40 à 20 centimètres au plus; tandis que près de la pointe des Chiens-Perreins, la même roche règne en forme de crête le long d'un exhaussement du sol et s'aligne sur la pointe des Chiens-Perreins, c'est-à-dire, sur l'extrémité septentrionale de l'île. Comme ce petit rocher est fort remarquable par le contraste de sa blancheur éclatante avec le vert sombre de la pelouse qui l'entourne, il a été signalé sur toutes les cartes sous le nom de *Pierres-Blanches*. Je citerai enfin les filons de l'anse des Roches, où le Quartz est semi-laiteux.

Les têtes du Gneiss qui font saillie à la pointe des Corbeaux constituent une suite de contre-forts, érigés là comme pour défendre l'entrée du cap; leur effet pittoresque mériterait le crayon du dessinateur. J'ai déjà fait connaître ces sortes d'allures du Gneiss, lorsque j'ai décrit les côtes du continent. Les figures 25, 26 et 27 montreront la disposition du Gneiss dans l'Île-Dieu; elles donneront une idée de la forme massive, irrégulière, et en même temps déchiquetée que présente ordinairement cette roche; tandis que la figure 28 reproduira un des accidents les plus remarquables qu'offre le Gneiss à l'observateur (1).

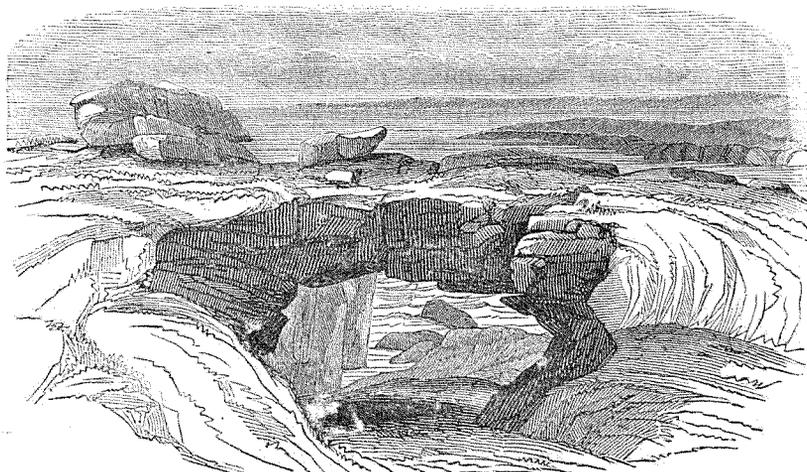
(1) Pour d'autres détails sur l'Île-Dieu, voyez ma notice intitulée : *Quelques mots sur les îles voisines des côtes de France*, etc. In-8. Paris, 1837.

FIGURE 27.



Vue du port de la Mairie.

FIGURE 28.



Trou du Tiffre sur la côte S.-O. près de Pierre-Vire.

X. Les détails descriptifs qui précèdent doivent avoir fixé assez nettement la position géognostique du Gneiss ; on a vu, en effet, que la position normale de cette roche est constante, et immédiatement supérieure à celle du Granite du premier genre de formation. Ils ont mis en relief les relations intimes du Gneiss avec les autres roches du terrain primitif, notamment avec le Granite et le Micaschiste ; ils ont aussi démontré que les passages du Gneiss aux autres roches, que sa texture et même sa structure dépendent surtout de sa composition minérale, ainsi que de la forme et de la disposition de ses éléments minéralogiques ; ils ont, enfin, indiqué comment les anomalies que présente çà et là le Gneiss peuvent être naturellement expliquées, sans avoir recours à des causes extraordinaires, et sans détruire en rien l'ordre très simple des faits généraux.

TROISIÈME MEMBRE.

Micaschiste;

Hyalomictes et Hyalotourmalites (Schorl-Rock) accidentelles ou subordonnées;

Veines et filons de Quartz, etc.

Le Micaschiste est la roche fondamentale du troisième membre; les autres roches ne s'y trouvent qu'accidentellement, ou que sur une échelle très restreinte comparativement au développement du Micaschiste.

Le Micaschiste est une roche essentiellement composée de Mica et de Quartz (1). Dans cette roche, le Quartz peut disparaître presque complètement, et le Mica peut y être remplacé en partie par le Talc ou par la Chlorite.

La Hyalomictes est une variété extrême de Micaschiste, c'est-à-dire une variété très quartzreuse, dans laquelle le Mica ne se trouve qu'en très petite quantité; par conséquent, la Hyalomictes est une roche essentiellement composée de Quartz et de Mica.

La Hyalotourmalite est essentiellement composée de Quartz et de Tourmaline. On pourrait dire, d'après la disposition de cette roche, ses associations, et le rôle qu'elle joue, que la Hyalotourmalite est une sorte de Hyalomictes, dans laquelle la Tourmaline remplace en totalité ou en partie le Mica; rarement, au contraire, on pourrait regarder la Hyalotourmalite comme un Micaschiste, dans lequel le Mica est remplacé par la Tourmaline.

Le Quartz en masse, que l'on trouve associé au Micaschiste, est rarement pur; il renferme généralement un peu de Mica, de Talc, de Graphite, etc.

Comme je viens de le dire, le Micaschiste est la roche principale, et celle qui donne le caractère au membre dont il s'agit: toutes les autres roches, la Hyalomictes, la Hyalotourmalite, le Quartz, etc., quand toutefois elles appartiennent au premier genre de formation, sont subordonnées au Micaschiste, ou bien n'en sont que des accidents minéralogiques. Elles se présentent en veines, ou en lits plus ou moins puissants et étendus au milieu du Micaschiste; elles y sont répandues sans symétrie ni constance, et offrent des passages fréquents avec cette roche fondamentale. Dans tous les cas, elles sont intimement liées minéralogiquement et géognostiquement au Micaschiste; par conséquent, elles ne peuvent en être séparées géologiquement parlant. Cependant le Quartz, plus ou moins pur, et quelquefois la Hyalotourmalite ainsi que la Hyalomictes, se présentent aussi en filons qui coupent souvent le Micaschiste et ses roches subordonnées ou accidentelles, et appartiennent alors, comme certains Granites et certaines Pegmatites, au second genre de formation.

(1) Voyez mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches.*

Lorsque, dans l'ensemble des roches qui composent le troisième membre du terrain gneissique, le Mica domine ou y est en très grande abondance, la roche qui en résulte, et qui constitue un Micaschiste bien caractérisé, est très schistoïde ; lorsqu'au contraire le Quartz est très abondant, on ne voit pas de schistosité : on n'y aperçoit de distance en distance qu'une fissilité plus ou moins régulière, et déterminée généralement par des lits de Mica.

Le Micaschiste présente une stratification et des divisions du même ordre que celles qui sont offertes par le Gneiss ; néanmoins le Micaschiste, par suite de sa composition minérale, affecte généralement une texture et une structure plus fissiles que celles du Gneiss (voyez la description du Talcschiste).

On verra plus loin le rôle que jouent dans le Micaschiste certaines autres roches, telles que le Cipolin, la Macline, etc.

J'ai indiqué précédemment les passages du Micaschiste au Granite, ainsi qu'au Gneiss, et la liaison de ces roches : en général, il est impossible de reconnaître une ligne de démarcation tranchée et suivie entre ces roches, depuis le Granite jusqu'au Talcschiste inclusivement. Il me reste à dire un mot tant sur le passage du Micaschiste au Talcschiste, à la Hyalistine, etc., que sur leur liaison.

S'il est souvent très difficile de tracer une ligne de séparation entre le Micaschiste et le Gneiss ou le Granite, la difficulté est bien plus grande pour établir une démarcation entre le Micaschiste et le Talcschiste, ces deux roches ne différant entre elles que par l'un des éléments constituants, et le Mica comme le Talc ayant peu de caractères physiques et même chimiques tranchés pour un géologue, qui ne pourrait jamais faire des analyses assez multipliées, s'il voulait tracer une limite suffisamment rigoureuse. Lorsque le Micaschiste et le Talcschiste sont associés, il y a réellement un passage insensible vers les limites de ces deux roches, soit dans les caractères minéralogiques, soit dans les caractères physiques, tels que la couleur, le facies, la texture et même la stratification, qui se poursuit du Micaschiste dans le Talcschiste. Les filons de Quartz passent également sans solution de continuité de la première roche dans la dernière ; d'ailleurs, le Micaschiste et le Talcschiste résultant d'un même genre de formation, étant de formation géologiquement contemporaine, enfin ne différant que par leur composition minérale et que par leur ordre de superposition, il est évident qu'on ne saurait rien trancher avec rigueur dans une série continue depuis le Granite jusqu'au Talcschiste inclusivement ; seulement le géologue distingue en grand des termes de cette série.

Il arrivera donc que je serai quelquefois dans l'indécision pour distinguer le Talcschiste du Micaschiste ; que, vers leurs limites, je ne pourrai pas souvent préciser la roche, et que même je rapporterai en certains points à du Micaschiste ce qui pourrait aussi bien être rapporté à du Talcschiste, et réciproquement.

Ainsi tous les faits que je viens d'énoncer, et qui trouveront leur confirmation dans les détails de ce Mémoire, lient intimement le Talcschiste au Micaschiste,

et prouvent encore que toutes les roches qui sont comprises dans le terrain gneissique forment un ensemble naturellement continu et géologiquement indivisible.

I. Dans la partie orientale du département de la Vendée, le Micaschiste est peu développé et ne constitue pas de bande continue; souvent même il est intimement lié au Talcschiste, et n'est en réalité qu'un accident minéralogique ou qu'une modification de cette dernière roche.

Environs des Herbiers. — A la limite du Gneiss, vers l'E. des Herbiers, on voit un lambeau de Micaschiste passant au Talcschiste, dans le genre de celui qu'on observe aux environs du Petit-Bourg, près de Napoléon. Mais le Micaschiste de l'E. des Herbiers n'est probablement qu'une variété extrême du Talcschiste de cette localité. En général, ce Micaschiste se trouve situé dans le voisinage du Granite et appuyé sur le Gneiss, tandis que le Talcschiste bien caractérisé s'éloigne davantage du Granite (1).

La Grange-Colon et Velaudin. — A la Grange-Colon, qui est située entre Mouilleron et Bazoges-en-Pareds, on trouve du Micaschiste gris, blanc jaunâtre et passant au Talcschiste; il renferme du Grenat et se dirige vers Velaudin, en affectant ainsi une direction qui a lieu sensiblement du S.-E. au N.-O. Lorsque je parlerai du Talcschiste, je reviendrai sur le Micaschiste et la Hyalomictite mal caractérisés qui limitent le Lias sur la route de Chantonnay à Mouilleron, dans les environs de Velaudin; car ils ne paraissent être qu'une variété extrême du Talcschiste, ou du moins ils se rattachent, selon toute apparence, à cette dernière roche. Il en serait de même du Schiste micacé de l'E. de Saint-Marc.

II. A la limite S. des Diorites, du terrain éocénique et d'une espèce de diluvium, des alentours de Montaigu, on trouve, vers Boufféré, une petite bande de Micaschiste fort mal caractérisé. Cette bande va couper la route de Montaigu à Vielleigne, après le deuxième moulin, dans un vallon situé à 2 kilomètres environ du premier bourg.

Entre Boufféré, Montaigu et Vielleigne. — La roche micacée, qui a été peut-être très modifiée par suite du voisinage du Diorite, est, sur la route de Montaigu à l'Habergement, très sujette à la décomposition: elle donne lieu souvent à une espèce d'argile, et l'on ne peut même trouver un échantillon inaltéré. C'est, selon toute apparence, un Micaschiste ou un Talcschiste qui passe au Gneiss dans son état normal, et à la Grauwacke argileuse par l'altération. La roche dont il s'agit renferme de nombreux filons ou veines de Quartz plus ou moins jaspique et agatoïde, souvent radié ou pseudomorphique, offrant, dans ce dernier cas, les formes soit en creux, soit en relief de cristaux de Fluorine. Ces épigénies de la Fluorine montrent parfois des cristaux en capuchons. On voit aussi, dans le Micaschiste, des filons de Quartz avec Tourmaline noire et des filons de Fluorine.

(1) Voyez, pour d'autres détails, la description du Talcschiste.

Sur la route de Vielleigne on remarque des filons ou des veines de Quartz, au milieu d'une argile pâteuse résultant de la décomposition d'une roche schisteuse, qui paraît être un Micaschiste jaunâtre, roussâtre, et passant au Gneiss, au Talc-schiste, ou à la Grauwacke, suivant son état; cette roche est accompagnée aussi de veines de Karsténite avec Talc verdâtre.

III. Dans les environs de Fontenay, le Micaschiste et la Hyalomictite se montrent sur différents points; mais ces petits gisements, plus ou moins séparés entre eux, paraissent être dépendants les uns des autres, de manière à former un système général qui est dirigé sensiblement du S.-E. au N.-O.

Bois de la Vergne. — La partie la plus orientale de ce système est située au N.-O. des Loges. Dans le bois de la Vergne, auprès de la rive gauche de la Vendée, on trouve une espèce de Hyalomictite fine, très serrée, jaunâtre, violette ou rougeâtre. Cette roche passe au Gneiss, à la Leptynite et au Micaschiste; elle montre des filons de Quartz gras ou hyalin de diverses dimensions, et par son altération forme une roche argilo-quartzreuse. Enfin elle constitue la base du plateau qui est couronné par le minerai de fer, dont je parlerai en décrivant le terrain oolitique, et donne lieu à des accidents orographiques très variés.

Moulin-Albert et Roc Saint-Luc. — Plus au N.-O., dans les environs du Moulin-Albert, on observe un Micaschiste gris et passant souvent à la Hyalomictite. Il forme le point le plus bas de la vallée de la Vendée et se dirige vers le Roc Saint-Luc, où on le voit sur la rive droite de la même rivière. Ce Micaschiste est quelquefois très brillant et renferme deux Micas: l'un noirâtre et l'autre blanc.

Baguenard. — Vers Baguenard, on trouve une roche qui tient autant du Talc-schiste que du Micaschiste: c'est, en effet, une espèce de Talc-schiste qui passe au Micaschiste, et qui semble se rattacher au gisement du Talc-schiste de la localité. Les feuillets-strates sont fortement inclinés au N.-E. et dirigés sensiblement du S.-E. au N.-O. La roche dont il est question renferme un grand nombre de petites veines de Quartz, qui sont généralement parallèles au sens des feuillets.

Entre Saint-Martin-Lars et Saint-Laurent. — Quoi qu'il en soit de la roche de Baguenard, on retrouve la Hyalomictite et le Micaschiste dans la direction du Moulin-Albert, du Roc Saint-Luc, de Saint-Martin, etc. Entre Saint-Martin-Lars et Saint-Laurent, à la limite E. de l'Amphibolite de Lorberie, ces roches suivent les contours du Gneiss.

IV. Le Micaschiste des environs de Chantonay forme une bande irrégulière, qui part du S. des moulins à vent des Tourneaux, et qui passe à l'O. de l'Audonière, où elle plonge sous le Lias du vallon pour reparaitre de l'autre côté au N. de Bordevaire, occuper les environs de Marigny, se limiter aux Amphibolites dans le chemin du moulin du Gué aux Colombiers, et disparaître enfin à l'O. de ce der-

nier village sous le Lias (1). Cette bande de Micaschiste peut être rattachée d'un côté aux gîtes des environs de Fontenay, et d'un autre côté à la bande qui, des environs des Essarts, se dirige vers Roche-Servière et Legé. Mais comme ces gîtes sont plus ou moins séparés, je les ai coordonnés en trois systèmes principaux.

Environs de Chantonnay, de Marigny, du moulin du Gué, etc. — Le Micaschiste et la Hyalomictesont peu développés et généralement mal caractérisés aux environs de Chantonnay : on dirait même qu'ils ne résultent que d'un accident ou d'une modification extrême tantôt du Granite, tantôt du Gneiss, tantôt enfin du Talcschiste. Il ne sera ici question que du Micaschiste et de la Hyalomicte qui se rattachent plutôt au Talcschiste qu'au Granite et au Gneiss, la description du Micaschiste et de la Hyalomicte, qui dépendent du Granite et du Gneiss, ayant été donnée lorsque j'ai parlé de ces deux dernières roches.

Au N. des moulins à vent des Tourneaux, sur le chemin qui conduit à Réputet, on observe un Micaschiste roussâtre, très pailleté, avec Mica argenté, et passant au Gneiss.

Entre Marigny et Bordevaire, il existe un Micaschiste rougeâtre, très pailleté et passant au Talcschiste.

Au S.-O. de la jonction du chemin de Marigny avec ceux du Gué et des Colombiers, ce Micaschiste se dirige de l'O. à l'E. en inclinant vers le N.

En descendant vers le moulin du Gué, on voit un Micaschiste roux violâtre, fin, pailleté de Mica talqueux d'un blanc argenté, et passant au Gneiss. Il renferme des veines de Quartz qui sont, comme le Micaschiste, dirigées du S.-E. au N.-O.

V. A peu près dans la direction des systèmes de Micaschiste des environs de Fontenay et de Chantonnay, on trouve un autre système qui, des environs de Saint-Martin-des-Noyers, court vers Roche-Servière et Legé.

Environs de la Blaire et des Essarts. — On revoit le Micaschiste à la Blaire, qui est située à l'E.-N.-E. de Saint-Martin-des-Noyers. Ce Micaschiste, qui se poursuit vers les Essarts, est gris violâtre, avec Mica argenté, et passe au Talcschiste.

Entre la Blaire et les Essarts, vers la Rabretière, le Micaschiste est grenatifère, et passe au Talcschiste. On y voit aussi du Micaschiste gris ou gris roux, tacheté de Mica vert, et passant sensiblement au Talcschiste. Cette roche renferme deux Micas, dont l'un est grisâtre ou jaunâtre, et l'autre vert. On trouve enfin de la Hyalomicte compacte, jaunâtre ou brunâtre, et passant au Micaschiste; mais cette roche, subordonnée au Micaschiste, n'en est qu'un accident minéralogique. La bande de Micaschiste va former le sol sur lequel sont bâtis le bourg et le vieux château des Essarts, et se limite vers l'E. à la première butte après le château, où le Micaschiste disparaît sous un dépôt de cailloux roulés, tandis qu'à l'O. du bourg il est limité par les Amphibolites. A l'E. des

(1) Voyez les détails que j'ai donnés à la description du Gneiss des environs du Marchay, de la Brelière et du Clouzy.

Essarts, le Micaschiste est un peu feldspathique, veiné, rougeâtre; par sa décomposition, il forme une pâte boueuse. Ses feuilletts sont parfois tourmentés et très variablement inclinés. On peut estimer que leur inclinaison moyenne est de 75 degrés au S.-O., et que par conséquent leur direction a lieu du N.-O. au S.-E.

Entre les Essarts et la Ferrière. — A l'O. des Essarts, entre ce dernier bourg et la Ferrière, le Micaschiste succède au Gneiss; il passe tantôt à cette dernière roche, tantôt au Talcschiste; mais il est peu développé et assez mal caractérisé. Il forme une petite bande qui se lie à celle qu'on voit entre Chantonnay et Bournezeaux.

Environs de la Merlatière, de Boulogne, de la Fumoire, de Saint-Christophe, de Roche-Servièrre, etc. — Des environs des Essarts, la bande de Micaschiste, plus ou moins caractérisé et passant généralement au Talcschiste, se dirige vers la Merlatière, Boulogne, et va à la Fumoire, où ce Micaschiste produit une argile jaunâtre par son altération. Entre la Fumoire et les Logères, on voit une roche qui est aussi bien du Micaschiste passant au Talcschiste, que du Talcschiste passant au Micaschiste, tant cette roche est mal caractérisée. De là elle se dirige entre le Luc et Saint-Christophe; mais elle se rapproche davantage de Saint-Christophe que du Luc. Ce Micaschiste passe souvent au Talcschiste et affecte généralement une nuance jaunâtre. La bande dont il s'agit se poursuit vers le N.-O. entre Roche-Servièrre et Légé: dans cette partie le Micaschiste est rougeâtre; il passe au Talcschiste, et renferme beaucoup de Quartz rose ou blanc. Enfin Bouaine est sur le Micaschiste.

A la butte O. de Roche-Servièrre, le Gneiss passe au Micaschiste; on trouve même dans les parties supérieures du Micaschiste gris-violâtre, passant au Gneiss. Dans tous les cas le Micaschiste de cette localité ne paraît être qu'un accident du Gneiss.

Entre Roche-Servièrre et Légé on voit, compris entre deux bandes de Gneiss, un Micaschiste rougeâtre passant au Talcschiste, et renfermant beaucoup de Quartz rose ou blanc.

VI. Un des plus importants gisements de Micaschiste est celui qui forme le plateau sur lequel la ville de Napoléon est bâtie.

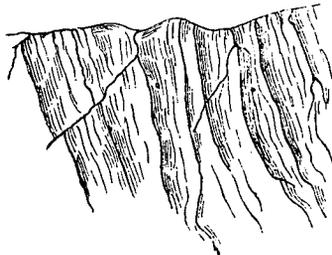
Environs de Napoléon. — Vers la partie la plus S.-E. de cette bande, on ne trouve pas de Micaschiste parfaitement caractérisé; souvent même cette roche résulte du passage du Gneiss ou du Talcschiste au Micaschiste; d'ailleurs, ces trois roches y sont intimement liées et s'y succèdent par des nuances insensibles. Ainsi, vers la limite E. du Granite et du Gneiss des Coutts, on voit un Micaschiste brun, grenatifère, qui passe au Gneiss; et à une petite distance plus à l'E., vers le S.-E. du Petit-Bourg, c'est un Micaschiste fin, gris-bleu ou jaune-verdâtre, parfois grenatifère, passant au Talcschiste. On pourrait regarder le Micaschiste des environs des Coutts comme appartenant au Talcschiste du S.-E. du Petit-Bourg. Quoi qu'il en soit, cette roche est souvent très altérée, et produit

alors une terre jaunâtre, plus ou moins argileuse. La bande de Micaschiste dont il s'agit est assez étroite vers sa limite S.-E., et donne lieu, du S.-E. du Petit-Bourg à Napoléon, à différentes ondulations de terrain. Enfin, ce Micaschiste affecte diverses directions, car il a pivoté autour des massifs de Granite.

Entre la route de Fontenay et celle de Saumur, les mêmes ondulations de terrain se continuent; le Micaschiste y est profondément altéré, par suite argileux à sa surface, et renferme quelquefois du Quartz grenu carié, avec Talc pulvérulent, l'Oligiste rouge terreux, et des efflorescences alumineuses.

A Aigue-Bouille, située dans une délicieuse position sur la rive droite de l'Yon, le Micaschiste est très fin et très torturé. On y remarque plusieurs excavations profondes, creusées au milieu du Micaschiste (1). Derrière l'ancien château de la Roche-sur-Yon, à l'emplacement duquel on a bâti une magnifique caserne, les divisions offertes par le Micaschiste inclinent, comme le montre la coupe ci-jointe (figure 29), de 45 à 60 degrés, vers l'E.-N.-E. environ, affectant une direction moyenne du N.-O. au S.-E.

FIGURE 29.



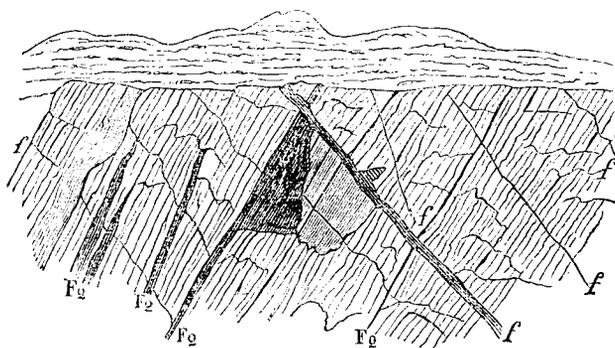
Ce Micaschiste forme, par son relief abrupt, le long de la rivière, des accidents de terrain très pittoresques. Dans la cour de la caserne, on avait tenté de creuser un puits artésien, malgré mes observations; mais comme on était, dès la surface, en plein Micaschiste, il est évident que la tentative a été infructueuse; d'autant plus que la caserne étant bâtie sur un point élevé du plateau, et à une certaine distance des joints de séparation du Granite avec les autres roches, le puits artésien ne pouvait pas être suffisamment alimenté par les infiltrations à travers les fissures du Micaschiste. Je rapporterai aussi un autre fait, quoiqu'il date d'une époque plus ancienne, pour démontrer combien il serait nécessaire que les ingénieurs, ou les personnes qui font exécuter de grands travaux, eussent au moins des notions de géologie, si elles ne croyaient pas devoir consulter des géologues dans certaines circonstances. Quelque temps après que Napoléon eut

(1) Voyez ma Notice intitulée : *Coup d'œil sur les grottes et quelques excavations analogues qui se trouvent dans les terrains anciens et dans les terrains volcaniques*. In-8. avec planches in-4. Paris, 1836.

décrété, dans le double but de stratégie militaire et de civilisation, la fondation d'une ville qui devait porter son nom, à l'emplacement de la Roche-sur-Yon, il vint visiter les travaux qu'il avait ordonnés. Or quelle ne fut pas sa surprise lorsqu'il reconnut que des édifices publics, une immense caserne, par exemple, étaient construits en pisé, même très mauvais, malgré les sommes énormes qu'ils avaient coûté. A sa brusque exclamation, l'ingénieur chargé de diriger les travaux lui répondit qu'il n'y avait pas de pierres dans le pays. A une pareille réponse, Napoléon répliqua vivement : « Vous avez donc oublié, monsieur, que nous sommes à la Roche-sur-Yon ! » La leçon sévère donnée par Napoléon profita pour les constructions qui furent ensuite élevées. Mais aurait-on eu besoin du nom de la localité ? Toutes les maisons de la Roche-sur-Yon et des environs n'étaient-elles pas construites en Granite, en Gneiss ou en Micaschiste ? N'y avait-il pas d'anciennes carrières à découvert ? Le Granite, le Gneiss et le Micaschiste ne se montraient-ils pas avec des accidents remarquables et trop saillants pour les yeux les moins exercés ? Les faits qui se sont passés à Napoléon et ailleurs sont tellement extraordinaires, qu'ils sont incroyables aujourd'hui, à moins d'admettre d'autres motifs que l'ignorance ou qu'une négligence inouïe !

Au pont Rouge, sur la route de Napoléon à Saumur, le Micaschiste passe au Talcschiste, et, par sa décomposition, à une roche argileuse ferrifère ; il est fin, satiné, jaunâtre, rougeâtre ou jaune-blanc, argentin, tacheté ou pointillé en noir par de très petits cristaux, qui paraissent être de la Tourmaline ou de l'Andalousite, mais qui sont trop microscopiques pour être rigoureusement déterminés ; il renferme de puissants filons ou veines de Quartz gras, qui semblent être parallèles aux feuilletés du Micaschiste, comme le montre la figure ci-jointe.

FIGURE 30.



Fq. Filons ou veines de Quartz.

f. Fentes ou lignes de grande séparation.

Certains filons de Quartz ont 2 mètres de puissance, tandis que d'autres sont très petits. Les strates et les feuilletés sont dirigés de l'E.-S.-E. un peu E. à l'O.-N.-O.

un peu O., en inclinant de 65 à 75 degrés au N.-N.-E. environ ; les failles et les fissures courent au contraire du N.-E. un peu N. au S.-O. un peu S. Au-dessus de la butte, en allant à la Ferrière, les strates sont dirigés du N.-O. au S.-E., en inclinant vers le N.-E. ; d'autres fois leur direction a lieu du N.-N.-O. au S.-S.-E., et leur inclinaison vers l'E.-N.-E., tandis que plus au N., sur la rive gauche de l'Yon, les strates se dirigent environ de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O., en inclinant vers le N.-N.-O. Non seulement il y a eu dans cette localité pivotement des strates, mais encore on y trouve les traces de plusieurs systèmes de directions, dont l'une se rapproche de la ligne N.-O., une deuxième de la ligne O.-N.-O., une troisième de la ligne N.-E., enfin une quatrième de la ligne E.-N.-E. Cependant les deux dernières doivent peut-être se rapporter à une ligne unique allant du N.-E. au S.-O. environ. Tous ces systèmes de directions sont représentés dans les environs de Napoléon, comme dans d'autres localités, par les directions et les entrecroisements des vallons ou ravins que suivent les cours d'eau. Les entrecroisements des directions que je viens de signaler vers l'E.-N.-E. de Napoléon indiquent la jonction ou le voisinage de terrains différents.

On trouve parfois dans ce Micaschiste des nids de Talc pulvérulent.

Dans cette partie située à l'E.-N.-E. de Napoléon, le Quartz enfumé, laiteux, incolore, limpide, est très répandu au milieu du Micaschiste ; il serait facile d'en extraire des blocs très volumineux qui pourraient être employés avantageusement pour l'optique et les arts, car on peut en obtenir de très limpides et exempts de glaces.

Vers l'O. de Napoléon, le Micaschiste s'étend jusqu'à une petite distance N.-E. de Saint-André d'Ornay, et jusqu'à l'E. et au N. de la Brossardière ; en sorte que la limite de cette roche, vers le S. et l'O. de Napoléon, forme, depuis l'E.-S.-E. des Coutis jusqu'au N. de la Brossardière, un S, dont une des saillies se trouve près du S. de Napoléon.

A l'O. de Napoléon, la surface du sol présente une multitude de petites ondulations qui se dirigent généralement du N.-N.-O. au S.-S.-E. La partie superficielle du terrain y est formée par une espèce de Schiste argileux, jaune sale, et produisant avec l'eau une pâte boueuse ; elle contient une grande quantité de cailloux ordinairement anguleux, principalement de Quartz hyalin, laiteux, enfumé ou rougeâtre ; elle résulte de l'altération et du remaniement du Micaschiste, ainsi que de celui des roches quartzieuses qu'il renferme.

A l'O.-N.-O. de Napoléon, le Micaschiste est fin, jaunâtre, grenatifère, plus ou moins talqueux ; il offre des amas de Talc pulvérulent (1), avec efflorescences alumineuses et parfois ferrugineuses ; il produit enfin, par son altération et son remaniement, une argile schisteuse qui contient çà et là de petites couches de

(1) Ces amas talqueux pourraient donner de la poudre de Briançon, s'ils renfermaient moins de grains de Quartz imperceptibles à l'œil, mais très sensibles au toucher.

cailloux quartzeux, mêlés plus ou moins d'argile. Sur le boulevard, les feuilletts plongent sous un angle de 60 degrés environ; quelquefois leur inclinaison a lieu vers le N.-N.-O. Plus au N. de la ville, ils plongent vers le S. sous une inclinaison de 40 à 45 degrés.

Au N.-N.-O. de Napoléon, notamment entre cette ville et Mouilleron-le-Captif, le Micaschiste passe au Talcschiste; vers sa limite N., il est rougeâtre et passe tout à fait au Talcschiste, auquel il est intimement lié, sans séparation appréciable. Il renferme du Quartz en lits ou amas subordonnés, de la Hyalomictie fine, passant à un Quartz grenu blanchâtre, et, réciproquement, du Quartz passant à la Hyalomictie; il contient aussi de nombreux filons-couches, ou peut-être mieux des veines subordonnées de Quartz plus ou moins laiteux, souvent avec cristaux de Tourmaline noire et formant même fréquemment de la Hyalotourmalite (schorl-rock). Les feuilletts-strates du Micaschiste sont dirigés de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., en inclinant vers le N.-N.-E., et le Quartz tourmalinifère se dirige sensiblement de l'E. à l'O. ou de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O.

Sur la route de Napoléon au Poiré, on voit subordonnés aux roches schisteuses, et en amas ou en lits très inclinés, une espèce de Quartzite (Quartz grenu) et du Quartz graphitifère, avec efflorescences alunifères (1). Mais les roches graphitifères étant situées vers la limite du Micaschiste et du Talcschiste, et ces deux dernières roches n'étant pas très distinctes entre elles dans cette localité, il est difficile de voir si elles sont enclavées plutôt dans le Micaschiste que dans le Talcschiste. Le Quartz est blanc ou gris, et présente des veines jaunes, blanches ou grises. De son côté, le Graphite est noir ou gris-argentin; mais la variété noire offre assez de pureté et se trouve en assez grande abondance pour donner lieu à une exploitation sérieuse. Le Quartz est exploité pour l'empierrement de la route qui, par sa teinte noire très foncée, décèle au géologue de riches gîtes de Graphite, matière assez répandue dans le Bocage vendéen, comme l'indiquent plusieurs routes de ce pays.

On voit, d'après ce qui précède, que les feuilletts-strates du Micaschiste de cette bande n'ont pas une direction constante; que leur direction suit souvent les contours des massifs granitiques, mais que la direction générale de cette bande, plus ou moins liée à d'autres, a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S., et que les vallées, comme les collines, se dirigent du N.-N.-O. au S.-S.-E., avec des entrecroisements secondaires en divers sens.

VII. Une bande de Micaschiste, divisée par des massifs granitiques, et venant d'un côté de Mouilleron, et d'un autre côté du N.-N.-E. des Moutiers-les-Maux-Faits, comme je le dirai plus loin, passe vers la Boissière, Aubigny, les Clouzeaux, Beaulieu, entre le S.-O. des Coussais et le Precanteaux, à la limite du Granite

(1) On avait pris ces matières graphiques pour de la Houille: aussi, dans l'espoir de trouver un gîte de combustible, avait-on fait, près de la route de Napoléon au Poiré, des fouilles, qui naturellement ont été infructueuses, les spéculateurs vendéens ignorant les propriétés et la valeur du Graphite.

entre Aizenay et Coex, pour se lier au Talcschiste vers le S.-E. de Maché, et se continuer par Froidefond, le N.-E. de la Garnache, le Val de Morière, Saint-Étienne-de-Mer-Morte, Paulx, etc., dans le département de la Loire-Inférieure.

Environs de Mouilleron-le-Captif, des Moutiers-les-Maux-Faits, de la Boissière, d'Aubigny, des Clouzeaux, de Beaulieu, de Martinet, de la Chapelle-Gareau, d'Aizenay, de Coex, de Maché, de Froidefond, de la Garnache, etc. — Sur la route de Napoléon à Aizenay, on remarque le Micaschiste avec Hyalomicté, Quartz laitieux veiné et Quartz enfumé. Ce Micaschiste va s'appuyer vers l'O. sur le Granite situé au delà du ruisseau qui prend naissance à Mouilleron pour se jeter dans l'Yon, et contourne au N. le Granite pour reparaitre de l'autre côté du massif granitique au vallon de la Rafraire.

Au N. des Moutiers-les-Maux-Faits, comme vers la Boissière, les Clouzeaux, etc., le Micaschiste s'appuie sur le Granite. Entre les Moutiers-les-Maux-Faits et Aubigny, notamment vers la Rochette, on trouve, au milieu du Micaschiste qui passe au Talcschiste, du Quartz de diverses variétés et du Quartz graphitifère, dont on se sert encore pour macadamiser la route. Ce Quartz graphitifère est noir avec veines de Quartz laitieux, gras ou hyalin, et avec Graphite écailleux.

De Notre-Dame-de-Gareau à la Chapelle-Hermier, le Micaschiste passant au Talcschiste est très développé. Entre Martinet et Notre-Dame-de-Gareau, on trouve du Quartz rosâtre dans le Micaschiste ou le Talcschiste. D'Aizenay à Coex, le Micaschiste passe encore au Talcschiste, et, vers le Maché, il devient difficile de distinguer les deux roches.

D'Aizenay à la Chapelle-Palluau, vers les étangs, et entre la Chapelle-Palluau et Légé, on voit un peu de Micaschiste autour du Granite et du Gneiss; il renferme du Quartz gras, du Quartz graphitifère et de l'Agate Jaspée plus ou moins rubanée. Enfin, au N.-N.-O. de Saint-Christophe-de-Lignerou, le Micaschiste passe au Talcschiste.

VIII. Plus à l'O. du département de la Vendée, on trouve diverses petites bandes de Micaschiste que je rattacherai entre elles pour simplifier la question.

Environs d'Avrillé, de Sainte-Flaive-des-Loups, de Talmont, des Sables, etc. — A la limite O. du Granite d'Avrillé, vers l'E. du château de la Guignardière, le Micaschiste s'appuie directement sur le Granite; sauf différentes interruptions, il pourrait être rattaché, par le gisement de l'O. de Sainte-Flaive-des-Loups, à la bande que j'ai précédemment décrite; mais il est plus étroitement lié au grand gisement des environs de Talmont et des Sables-d'Olonne. Quoi qu'il en soit, le Micaschiste des environs d'Avrillé passe au Talcschiste; il en est de même pour celui de l'O. de Sainte-Flaive, où la direction des feuilletés a lieu du S.-S.-E. au N.-N.-O., sous une forte inclinaison vers l'E.-N.-E.

La bande de Micaschiste des environs d'Avrillé, de Talmont, des Sables, etc., vers sa limite S.-S.-E., succède au Lias, auquel elle sert d'appui; de là elle s'étend

vers les Sables et la Gachère, en affectant ainsi une direction générale qui a lieu du S.-E. un peu E. au N.-O. un peu O.

Vers la limite du Lias, du côté de Talmont, le Micaschiste est jaunâtre ou rougeâtre, et passe plus ou moins au Talcschiste. A Talmont, il renferme de la Hyalotourmalite noire et divers minéraux, tels que du Grenat et de la Staurotide en prismes rhomboïdaux modifiés par une facette. La direction des feuillets-strates a lieu du S.-E. un peu E. au N.-O. un peu O., et l'inclinaison vers le N.-E. un peu N.

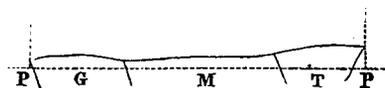
Sur la côte, entre les Sards et Saint-Jean-d'Orbetiers, près de la cabane des douaniers, le Micaschiste passe au Gneiss et se dirige du S.-E. au N.-O., en inclinant au N.-E., tandis qu'à une petite distance, vers le Caillou-là, il se dirige sensiblement de l'E. à l'O., en inclinant de 30, 40 et 50 degrés au N. Le Micaschiste du Caillou-là est grenatifère, gris-jaunâtre, ou fin gris-blanchâtre, ou bien brunâtre et plus ou moins feldspathique. Il renferme souvent de la Tourmaline et quelquefois de la Staurotide. Il s'appuie sur le Gneiss, en suit les contours, et se trouve comme lui traversé par des Pegmatites. En s'éloignant de la côte, vers le N.-N.-E. de Saint-Jean-d'Orbetiers, près de la route de Talmont aux Sables, la direction du Micaschiste a lieu du S.-E. un peu E. au N.-O. un peu O., et l'inclinaison au N.-E. un peu N. Cette bande de Micaschiste, qui, sur la côte, se montre de temps en temps à la limite du Gneiss, passe au N. de Saint-Jean-d'Orbetiers, à la Rudelière, à une petite distance N.-E. des Sables, pour reparaitre sur la côte entre Chaume et la Gachère, après avoir été plus ou moins recouverte par les dunes, les marais, le Talcschiste, le Diorite, le Lias, etc.

A une petite distance N.-E. des Sables, auprès de la route de Napoléon, on voit des carrières de Micaschiste qui est exploité pour les constructions. Ce Micaschiste est tantôt gris-violâtre, jaunâtre ou rougeâtre, tantôt bigarré ou moucheté, à grain fin et généralement grenatifère. Il est compris entre le Gneiss et un Talcschiste maclifère (Macline), comme le montre la coupe ci-jointe (figure 31), faite de la Chaume en allant vers Pierre-Levée, sur la route de Napoléon.

FIGURE 31.

Les Sables.

Pierre-Levée.



P. Granite, Pegmatite, etc.

G. Gneiss.

M. Micaschiste.

T. Macline.

Sur la route de Napoléon, il est limité dans l'espace compris entre les Gorlières

et la Vannerie; de là il se dirige vers le N.-O., où il disparaît bientôt sous d'autres roches, les marais et les dunes, pour ne reparaitre que sur la côte, vis-à-vis de la Forgerie. Là on voit, comme le montre la coupe donnée à la description du Talcschiste de la localité, en se dirigeant vers le havre de la Gachère : du Micaschiste fin, gris-rougeâtre, souvent moucheté, ressemblant à celui du N.-E. des Sables, et s'appuyant sur le Gneiss avec Pegmatite et Leptynite; puis un Micaschiste gris argentin, très luisant, qui renferme beaucoup de Grenats de la grosseur d'un petit pois, et disséminés entre les feuilletés, ce qui lui donne le facies d'un Micaschiste maclifère, mais qui, du reste, passé à la Macline dans le voisinage du Talcschiste maclifère; ensuite une espèce de Gneiss talqueux rubané, dont je parlerai ailleurs; enfin une Macline ou du Talcschiste maclifère. La direction de ces roches schistoïdes est concordante; elle a lieu sensiblement du N.-O. au S.-E., et l'inclinaison au N.-E.

IX. Enfin il me reste à parler du Micaschiste qu'on trouve à Noirmoutiers, et que je ne saurais rattacher avec exactitude aux bandes du continent.

Ile de Noirmoutiers. — A l'île de Noirmoutiers, le Micaschiste se montre sur divers points, notamment aux pointes de Luzeronde, de l'Herbaudière, du Lutin et du Viell, à l'anse de la Canche et à celle de la Claire. Ces différents gisements peuvent être plus ou moins rattachés entre eux, et même être regardés comme la continuation, par-dessous d'autres roches, de l'une des bandes de Micaschiste du continent.

M. Bertrand-Geslin (1) a parfaitement décrit les gisements de Micaschiste de Noirmoutiers; je me contenterai donc de répéter ce qu'il a dit à leur égard, en y ajoutant toutefois quelques détails négligés par ce savant observateur.

A mer basse, la pointe de la Luzeronde présente dans sa partie S. des strates dirigés de l'E. à l'O., et inclinés de 75 degrés au S. Les parties supérieures sont composées de Micaschistes grenatifères, qui passent inférieurement à des Micaschistes feldspathiques à Mica noir, plus compactes, renfermant des amas de Quartzite bleu, et de Hyalomictes jaunâtre, divisés en lits de 30 à 90 centimètres d'épaisseur, et disposés parallèlement à la stratification de la roche environnante. Ces Micaschistes, qui ont 2 à 3 mètres de puissance et reposent sur le Gneiss, ont été relevés, comme ce dernier, par la Pegmatite sur laquelle s'appuie le Gneiss. Mais un changement subit s'opère dans la direction et l'inclinaison des strates qui se prolongent vers la pointe de l'Herbaudière; car l'inclinaison des strates, du côté O., passe tout à coup du S. à l'E., c'est-à-dire que les strates se dirigent alors du N. au S. Les roches schisteuses ont ainsi pivoté autour du mamelon de Pegmatite.

De la pointe de Luzeronde en s'avancant vers celle de l'Herbaudière, on ob-

(1) *Mémoire sur l'île de Noirmoutiers*, par M. Bertrand-Geslin (*Mémoires de la Société géologique de France*, t. I, 1^{re} série).

serve que le Gneiss granitoïde passe à du Micaschiste noir. La ligne de contact de ces deux roches présente de singuliers accidents de passage et de mélange : le Micaschiste noir forme des strates plus ou moins minces, contournés, plissés en zigzag, renflés en amas, disposés en coins et pénétrant dans les roches granitiques. Ce Micaschiste noir, qui est, dans l'étendue du champ d'observation, inférieur aux autres roches, acquiert une grande puissance, et offre des alternances avec des veines de Pegmatite rose et grise, de Quartzite gris (Quartz grenu), ou de Hyalomictite et de Gneiss ; mais, eu égard au développement de cette dernière roche, il se trouve plutôt dépendant qu'indépendant du Gneiss. Les diverses roches fissiles dont il est question, vues en grand, sont en stratification concordante et inclinent de 30 à 40 degrés au N.-E., depuis la pointe de Luzeronde jusqu'à celle du Lutin, offrant ainsi une direction générale qui a lieu du S.-E. au N.-O.

A une très petite distance de la baie du Lutin, le Gneiss passe peu à peu au Micaschiste noir inférieur.

A la pointe de l'Herbaudière, le Micaschiste noir devient gris et violacé, incline depuis 15 jusqu'à 40 degrés vers l'E. N.-E., et contient encore ici de puissants amas de Pegmatite rose.

Dans l'anse de la Canche, en face de la Linière, le Micaschiste violacé est associé à des Granites gris-noirâtres.

A la pointe du Viell, le Micaschiste, conservant son inclinaison moyenne de 25 degrés à l'E. N.-E., est associé encore à des masses de Granite gris, à gros éléments. Puis dans l'anse de la Claire, il est recouvert et remplacé par des Talcschistes verdâtres, très puissants, qui passent au Micaschiste, et qui semblent alterner sur certains points avec le Micaschiste noir. Ce Micaschiste contient du Quartzite noir, schisteux, mêlé de veines de Talc fibreux. Au reste, toutes ces roches schistoïdes sont en stratification concordante et n'inclinent que de 5 à 15 degrés vers l'E. N.-E.

Le Micaschiste de Noirmoutiers passe souvent à la Hyalomictite jaunâtre, noirâtre, plus ou moins talqueuse et tourmalinifère. Ce Micaschiste renferme aussi quelquefois de la Tourmaline noire.

X. Les descriptions qui précèdent ont confirmé les principes généraux que j'avais exposés sur le Micaschiste, comme elles ont donné, avec leur explication naturelle, une idée suffisante des accidents et des anomalies apparentes que présentent les diverses roches qui constituent le troisième membre du terrain gneissique ou primitif. Elles ont démontré surtout la liaison géologiquement intime du Micaschiste et de ses roches accidentelles ou subordonnées avec les autres roches du terrain primitif. Il serait donc superflu de revenir sur ces différentes questions.

QUATRIÈME MEMBRE.

Talcschiste et Talorthosite (Gneiss talqueux);
 Hyalistine, Chloritoschiste, Macline, Quartz, Cipolin, etc., accidentels ou subordonnés;
 Quartz en veines ou en filons.

La roche fondamentale du quatrième membre est le Talcschiste. Le Talcschiste dont il s'agit est essentiellement composé de Talc et de Quartz (1); mais il devient souvent très difficile de le distinguer, seulement par cette composition, de certaines roches schisteuses des terrains supérieurs au terrain gneissique, qui, de prime abord, paraissent avoir la même composition que le Talcschiste proprement dit, et qui ont été généralement confondues avec lui : telles sont certains Phyllades, Grauwackes, etc., qui ont été formés au détriment de roches talqueuses du terrain gneissique. Cependant le Talcschiste présente tous les caractères des roches de cristallisation ignée ; il se divise plus ou moins en feuillet, mais il n'offre jamais de véritables couches, et ne renferme aucun fragment d'autres roches, tandis que les Phyllades, Grauwackes, etc., sont des roches de remaniement, avec des éléments minéralogiques plus ou moins altérés physiquement et même chimiquement, présentent des couches distinctes, des allures différentes de celles du Talcschiste, et sont constamment en stratification discordante avec lui comme avec les autres roches du terrain gneissique.

La Hyalistine est une variété extrême de Talcschiste ; c'est un Talcschiste très Quartzeux, qui joue par rapport au Talcschiste le même rôle que la Hyalomie par rapport au Micaschiste. La Hyalistine est donc essentiellement composée de Quartz et de Talc ; elle présente une texture qui varie suivant la quantité plus ou moins grande de Talc qu'elle renferme, et participe ainsi plus ou moins de celle du Talcschiste.

Lorsque dans le Talcschiste la Chlorite remplace en totalité ou en majeure partie le Talc, on a du Chloritoschiste. Cette dernière roche participe de tous les caractères de la première ; elle n'en est généralement qu'un accident minéralogique ; d'ailleurs la différence entre le Talc et la Chlorite est tellement peu tranchée dans les Gites des roches talqueuses, qu'il devient impossible de séparer géologiquement le Chloritoschiste du Talcschiste.

J'ai déjà fait ressortir les rapports intimes qui existent d'une part entre la Talorthosite et le Gneiss, d'autre part entre la Talorthosite et le Talcschiste. La Talorthosite est tantôt une variété de Gneiss talqueux, tantôt une variété de Talcschiste feldspathique : elle lie ainsi le Gneiss au Talcschiste ; mais ordinaire-

(1) Voyez, pour les détails, mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*.

ment la Talorthosite se présente avec plus de développement et des caractères plus tranchés dans le système du Talcschiste. En général, elle se trouve à la base du Talcschiste, et offre une schistosité d'autant plus prononcée qu'elle est plus talqueuse et moins feldspathique: aussi est-elle plus schisteuse dans sa partie supérieure. La Talorthosite se compose donc, d'après les observations qui précèdent, essentiellement de Talc et d'Orthose; on y trouve ordinairement aussi du Quartz, et quelquefois la Chlorite y remplace le Talc. Dès lors il est facile de voir qu'il n'y a rien de tranché entre la Talorthosite et le Talcschiste, qu'enfin la Talorthosite passe naturellement, suivant les modifications de sa composition minérale, au Gneiss, à la Pegmatite, etc. (1).

Le Quartz plus ou moins pur, en masse dans le Talcschiste, forme une de ses roches accidentelles ou subordonnées les plus importantes. Il s'y présente tantôt en amas irréguliers, tantôt en lits disposés suivant la fissilité et les feuilletés des roches talqueuses, tantôt en veines plus ou moins irrégulières et plus ou moins développées, tantôt enfin sous forme de véritables filons, qui coupent, sous des angles variables, ou qui suivent la fissilité des roches talqueuses.

Parmi les minéraux qui accompagnent le Quartz et qui sont plus ou moins mêlés avec lui, je citerai le Graphite. Or le Quartz graphitifère qu'on remarque soit dans les roches talqueuses, soit dans les roches micacées, se trouve aussi bien à une grande distance des roches d'épanchement que dans leur voisinage. Il ne paraît être nullement dû, au moins pour le cas le plus général, à l'apparition de ces roches; du reste, il ne doit pas sembler extraordinaire que le Graphite ait été, comme d'autres minéraux, originairement formé, pendant la formation des roches primitives, soit par simple refroidissement et départ au milieu des matières ignées qui ont produit la première croûte terrestre, soit par des émanations gazeuses venant de l'intérieur du globe, ou par condensation et absorption de certaines parties charbonneuses de l'atmosphère d'alors, sans le secours de débris organiques, contrairement à l'opinion qu'on est trop généralement porté à admettre. Bien plus, le Diamant paraît avoir eu même origine que le Graphite. Cette supposition trouve sa confirmation dans l'étude des gisements originaires du Diamant, dans la découverte que l'on a faite dernièrement de masses de Diamant noir, enfin dans les rapports, et même dans le passage qui existent entre le Diamant le plus pur et le Graphite par l'intermédiaire des diverses variétés de Diamant noir.

La Macline n'est en Vendée, comme dans beaucoup d'autres contrées, qu'une variété maclifère de Talcschiste ou de Micaschiste. Cette Macline, ou, pour mieux dire, ces roches maclifères se trouvent fréquemment éloignées de roches d'épanchement; elles ne trahissent, par conséquent, aucune influence d'origine de la part de ces dernières, et paraissent avoir été formées, du moins généralement, en même temps que les roches fondamentales auxquelles elles se rattachent naturellement,

(1) Voyez ce que j'ai dit sur la Talorthosite à la description du Gneiss.

et dont elles ne sont, d'ailleurs, que des accidents restreints de composition et de texture, résultant d'un mode particulier de départ et de cristallisation de la matière fluide. Les faits et les explications qui se rapportent aux Gneiss, aux Micaschistes, aux Talcschistes grenatifères, tourmalinifères, etc., se rapportent tout aussi bien aux roches maclifères primitives dont il est question (1).

Au nombre des roches subordonnées au Talcschiste, se trouve le Cipolin, c'est-à-dire, un Calcaire cristallin avec Mica ou Talc. Les géologues ont souvent discuté sur le Calcaire primitif, en d'autres termes sur le Calcaire plus ou moins pur qui est associé aux roches cristallines anciennes, telles que le Micaschiste, le Gneiss et le Talcschiste. Les uns ont admis du Calcaire primitif de même époque et de même formation ignée que les roches auxquelles il est associé ; les autres, au contraire, ont supposé que tous les Calcaires résultaient de dépôts aqueux, qu'ils provenaient en grande partie de dépouilles d'êtres organisés, et que les Calcaires ainsi formés avaient été ensuite métamorphisés çà et là par une action ignée : ils ont même conclu, de la présence du Calcaire au milieu de roches cristallines plus ou moins fissiles, que ces roches, qui enclavaient le Calcaire cristallin, avaient une origine sédimentaire, qui ensuite avait été plus ou moins effacée par une action métamorphisante. Pour les géologues de la dernière école, le Calcaire et le Cipolin, dits primitifs, associés à du Gneiss, à du Micaschiste et à du Talcschiste, sont donc des roches métamorphiques. Or le Cipolin de la Vendée prouve le contraire de cette hypothèse, en ce qui concerne le Cipolin ou le Calcaire associé aux roches primitives ; il démontre qu'il a été formé en même temps, et par la même voie, que les autres roches du terrain primitif ; qu'en un mot, il existe réellement du Calcaire primitif.

Mais il reste à indiquer l'origine du Calcaire, qui est répandu en très grande abondance dans les couches évidemment de formation aqueuse. Je dois d'abord faire observer que tout ce Calcaire n'est pas nécessairement composé de débris de corps organisés, qu'il y a du Calcaire formé indépendamment des fossiles, et que les corps organisés, loin d'avoir créé le Calcaire ou la Chaux, se sont assimilés ces matières dans leur développement. Cela posé, on trouve l'origine du Calcaire de sédiment ou de formation aqueuse des différents terrains supérieurs au terrain gneissique, soit dans les débris du Calcaire primitif, soit dans la décomposition des minéraux calciques, tels que les Feldspaths, les Amphiboles, les Pyroxènes, etc., qui entrent dans la composition des roches de formation ignée, résultant, d'une part, du refroidissement de la première enveloppe du globe, d'autre part, d'épanchements qui ont eu lieu successivement aux diverses époques géologiques. La décomposition des minéraux calciques a produit de la

(1) Voyez, pour d'autres détails sur la formation des Mâcles, mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*. J'y ai démontré, notamment, que l'on avait souvent confondu les gisements des Mâcles, que l'on avait attribué trop d'importance à ces minéraux, et qu'ils pouvaient être formés par des voies très différentes.

Chaux, qui, en se combinant avec l'acide carbonique de l'air, de l'eau et des évènements souterrains, a formé du carbonate de Chaux. Une opération analogue a donné lieu en partie au phosphate de Chaux, etc. Quand on réfléchit à l'énorme volume des roches primitives qui ont été désagrégées, et dont certains éléments minéralogiques ont été décomposés, on a une idée de la grande masse de Chaux qui en est résultée, et, par suite, de la quantité de Calcaire qui a dû être formée. Les autres principes, tels que la Soude, la Potasse, le Fer, etc., ont trouvé de même leur emploi ; d'ailleurs, la Soude est encore dissoute en grande partie dans la mer ; la Potasse, de son côté, constitue l'un des éléments minéraux des plantes ; le Quartz a servi à former le sable, le Grès, etc. Une semblable opération a eu lieu aux diverses époques géologiques pour certaines autres roches, pour les Calcaires magnésiens, par exemple, qui ont été formés en grande partie au détriment des roches magnésiennes préexistantes. Comme ces opérations de décomposition et de recomposition se sont continuées jusqu'à ce jour, et comme des épanchements successifs de roches calcaïques ont aussi eu lieu, il s'ensuit que le volume du calcaire a dû prendre un développement d'autant plus considérable que l'on s'éloigne davantage de l'époque primitive (1).

Les relations qui lient la formation de certains Grès, Arkoses, etc., au Granite, au Gneiss, etc., rattachent la formation de certains Grès, Grauwackes, Phyllades, Anagénites, etc., au Talcschiste, à la Hyalistine, au Quartz, etc. Ces relations sont du même ordre pour les roches de remaniement, et démontrent, contrairement à l'opinion admise par beaucoup de géologues, qu'il n'existe jamais de passage, géologiquement parlant, entre les roches talqueuses du terrain gneissique, d'une part, et les roches talqueuses des terrains supérieurs à celui-ci, d'autre part. Il y a discordance d'allures et solution de continuité entre les roches du terrain gneissique ou primitif et les roches stratifiées du second terrain ou du membre le plus inférieur des terrains de transition. Comme les roches talqueuses ou autres des terrains de transition ont été formées aux dépens des roches du terrain primitif, évidemment il existe des points de ressemblance entre les roches originaires et les roches protogènes, c'est-à-dire, qui ont été formées au détriment de celles-ci ; mais, en réalité, on découvre des différences tranchées, soit dans les caractères physiques, soit dans la composition, lorsqu'on étudie avec soin les faits. La ressemblance qui doit naturellement exister entre les deux classes de roches dont il s'agit, jointe à la superposition, à la pression, à l'infiltration des eaux chargées de Silice, de Calcaire, d'oxyde de Fer, etc., qui ont opéré des soudures et réuni plus intimement les éléments minéralogiques des roches de transition, a nécessairement pu induire en erreur, et même quelquefois lier aux couches de transition les parties supérieures du terrain primitif, qui sont en contact avec les roches de transition, et qui sont graduellement altérées vers la

(1) Voyez, pour de plus amples détails sur ces questions, mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*.

surface, de manière à se confondre souvent, au premier aspect, avec les roches superposées. On a donc pris trop à la lettre l'expression de transition consacrée par les anciens géologues; et l'on a admis trop précipitamment qu'il y avait réellement un passage insensible, depuis les membres supérieurs des roches de transition, ou de la seconde classe, jusqu'aux membres inférieurs des roches primitives, ou de la première classe, en invoquant toutefois la théorie du métamorphisme pour expliquer les états physique et chimique de celles où l'on ne trouve plus de fossiles, et où l'on ne reconnaît plus les caractères des roches d'origine aqueuse (1). On a dit que les roches des terrains de transition ou autres offraient des caractères d'autant plus cristallins et métamorphiques qu'elles étaient plus voisines du Granite. Or on a vu pourquoi les roches primitives étaient plus compactes, moins fissiles, et passaient au Granite dans le voisinage de cette roche; on doit également comprendre pourquoi les roches de transition ressemblent davantage aux roches primitives, lorsqu'elles sont plus voisines des gîtes originaires de leurs matériaux. C'est ainsi que dans les Alpes, par exemple, les Phyllades, Talcschistes, Grauwackes, et même certains Grès du Lias, ressemblent d'autant plus à la Protogine, au Gneiss, au Talcschiste, etc., qu'ils sont moins éloignés de ces dernières roches, au détriment desquelles ils sont formés, leurs matériaux ayant été évidemment moins altérés, moins déformés. Le fait de ressemblance existe nécessairement; mais il y a eu exagération dans la similitude et fausse interprétation pour l'explication.

Si, pour son facies général, le Gneiss participe à la fois des formes du Granite et de celles du Micaschiste, le Micaschiste et le Talcschiste constituent, soit des plateaux plus ou moins ondulés, soit des accidents de terrain qui offrent des masses déchiquetées: le Talcschiste, par suite de sa grande fissilité, donne lieu surtout à des formes très pittoresques. Quant aux allures détaillées du Talcschiste, voyez ce que j'ai dit en parlant du Gneiss et du Micaschiste. D'une manière générale, je puis répéter que les roches talqueuses primitives, comme les roches micacées, ne présentent point de couches, mais simplement une fissilité, quelquefois très prononcée, et des divisions plus ou moins continues et régulières dans plusieurs sens. On verra plus loin que le sens de la stratification, ou des divisions qui indiquent le relèvement des roches talqueuses, est généralement conforme à celui des feuilletés; je conserverai donc encore l'expression de feuilletés-strates pour désigner la stratification de ces roches, quand elle est indiquée par leurs feuilletés ou par leur schistosité.

Tandis que le Granite donne d'excellents matériaux pour l'empierrement des routes, quand il n'est pas trop feldspathique, le Quartz, très répandu dans les roches micacées et talqueuses, produit également un bon macadamisage: aussi les can-

(1) Voyez encore pour ces différentes questions: 1^o mon *Mémoire sur l'âge relatif des minéraux et des roches*; 2^o mon *Mémoire sur la théorie rationnelle du métamorphisme*.

tonniers cherchent-ils avec soin les filons et les veines de Quartz. En général, le Micaschiste et le Talcschiste forment de mauvaises pierres de construction ; ils se délitent trop facilement, mais néanmoins pas assez régulièrement, ni en plaques assez minces pour remplacer, même avec désavantage, les ardoises ; ils renferment trop de Quartz, et leurs grains ne sont pas assez fins pour former des ardoises convenables : au contraire, certaines roches talqueuses des terrains de transition donnent les ardoises les plus estimées, lorsqu'elles ne sont pas trop altérées. Les roches talqueuses et micacées sont employées, dans quelques localités, pour clôtures des champs, et remplacent jusqu'à un certain point les haies.

Les Micaschistes, surtout les Talcschistes, avec les Phyllades et Grauwackes, constituent la partie la plus caractéristique du Bocage ; mais le sol, formé au détriment de ces roches, est souvent trop humide pour la végétation ; aussi la culture y est-elle très variée suivant le relief du terrain, la nature et l'épaisseur de la terre végétale, etc. (1).

Le véritable Talcschiste, c'est-à-dire, celui qui ne résulte pas d'un remaniement de roches talqueuses, mais bien celui qui affecte tous les caractères de cristallisation ignée du Micaschiste et du Gneiss, est assez développé en Vendée. Il est géognostiquement et minéralogiquement intimement lié au Micaschiste, au Gneiss talqueux, ainsi qu'à d'autres roches plus ou moins schisteuses. Il passe souvent au Micaschiste ; et si l'on appelait à son secours certains faits généraux, on se trouverait plus d'une fois dans l'impossibilité de décider que la roche observée est plutôt un Talcschiste qu'un Micaschiste, surtout lorsqu'on admet que la différence minéralogique entre le Talc et le Mica n'est pas suffisamment établie. Quant à la ligne de démarcation que l'on indique dans un gisement pour l'intelligence de la description du Micaschiste et du Talcschiste, il est rare que l'on puisse la tracer rigoureusement. Les mêmes observations s'appliquent à d'autres roches plus ou moins liées au Talcschiste.

De même, l'altération, souvent très profonde des Talcschistes primitifs, empêche quelquefois de reconnaître la ligne de démarcation de ces roches avec les roches talqueuses des terrains de transition : aussi ai-je dû commettre quelques erreurs à cet égard, ou bien me trouver plus d'une fois dans l'indécision. Une nouvelle étude du pays précisera mieux les faits, et rectifiera les erreurs que j'ai pu commettre par suite de l'altération des roches, du développement de la terre végétale, du mode de culture, etc., qui rendent très difficiles les observations géologiques détaillées dans la Vendée et la Bretagne.

I. Aux pieds de la grande chaîne granitique de la Vendée, on voit çà et là des lambeaux de Talcschiste. Mais avant de parler des lambeaux qui existent dans cette partie du département de la Vendée, je dois mentionner ceux que l'on trouve vers les limites de ce département et de celui des Deux-Sèvres.

(1) Voyez la description de la terre végétale et du Bocage vendéen.

Environs de Fonbrion (situé entre Beceleuf et Puihardy, Deux-Sèvres). — Au N.-E. de Fonbrion (Deux-Sèvres), sur la rive gauche du ruisseau qui forme plus loin l'Autise, on remarque une roche quartzo-talqueuse, ayant l'aspect du Gneiss talqueux, mais qui est un Talcschiste feldspathique très quartzeux. Cette roche, d'un vert grisâtre, est tachetée tantôt de blanc mat, tantôt de blanc jaunâtre ou rosâtre par les fragments de Feldspath qu'elle renferme. Elle contient aussi quelques cristaux de Grenat souvent altéré. La direction des feuillets-strates de ce Talcschiste a lieu du S.-E. au N.-O., et l'inclinaison au S.-O. (1).

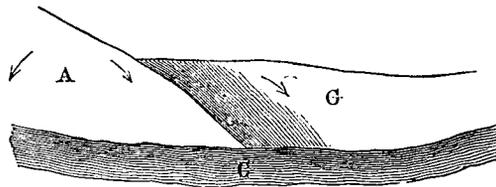
Entre la Chapelle-Thireuil et Saint-Laurs. — Entre l'établissement des mines de Saint-Laurs et la Chapelle-Thireuil, on trouve une suite de roches schisteuses, dont une partie paraît devoir se rapporter au Talcschiste du terrain gneissique; je citerai notamment du Talcschiste et du Hyalotalcschiste, dont la direction a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S. Mais, comme ces roches sont accompagnées de Grauwackes, de Phyllades, etc., comme de plus je n'ai pu déterminer exactement leurs limites et leurs indépendances, je renverrai leur description détaillée à celle du terrain supérieur au terrain gneissique.

Environs de Saint-Prouant. — Vers la limite orientale du grand massif porphyrique de Saint-Prouant, on trouve une roche schistoïde, qui paraît tenir autant du Phyllade que du Talcschiste. Cette roche, qui est très ardoisée et très noire en certains points, offre généralement une teinte grise. Ses feuillets se dirigent de l'E. S.-E. à l'O. N.-O. en inclinant fortement, du côté de la limite occidentale du gîte, vers le N. N.-E., et du côté de la limite orientale, vers le S. S.-O. Cette roche est granitifère, et se trouve traversée par de nombreux filons ou veines de Quartz, qui courent du N. au S., à peu près perpendiculairement à la direction des feuillets-strates. Elle paraît n'avoir éprouvé aucune modification appréciable dans le voisinage de la roche porphyrique, car elle présente les mêmes caractères dans les limites occidentale et orientale. Mais il est difficile de se prononcer sur deux questions : la première concerne le sens de sa véritable stratification ; la seconde est relative à l'époque exacte de sa formation. Si le Quartz n'y constitue que des veines qui alternent avec la roche schisteuse, la direction de ces veines représenterait le sens de la stratification ; cependant l'ensemble des faits qui se rapportent à cette roche tend plutôt à démontrer que le Quartz y constitue des filons, et que le sens de la stratification a lieu, comme l'allure générale de la bande, environ de l'O. N.-O. à l'E. S.-E. Cette direction, les caractères peu tranchés de la roche schisteuse, les relations et même la jonction de celle-ci, au S.-E. et au N.-O., avec d'autres roches schisteuses qui paraissent se rapporter plutôt aux terrains de transition qu'au terrain pri-

(1) Voyez la description des terrains de transition, où j'ai donné une coupe naturelle montrant la superposition en stratification discordante du Talcschiste et des Poudingues, Grauwackes et Calcaires de transition de la localité.

mitif, tendraient à la faire séparer du terrain primitif; car dans la supposition contraire, il faudrait nécessairement rapporter aussi au terrain primitif la roche schisteuse qui est à l'O. de Saint-Prouant, ainsi que d'autres roches schisteuses qui sont au N.-O. et au S.-E., dans la direction des roches dont il s'agit. On devrait, enfin, comprendre dans le terrain primitif la roche phylladique qui, au N.-E., s'appuie sur le Granite de la grande arête, et qui, au S.-O., est séparée de la roche talqueuse ardoisée de la Faubouchère par de la Grauwacke, dont la direction des couches a lieu de l'E. S.-E. un peu E. à l'O.-N.-O. un peu O., et l'inclinaison vers le S. S.-O. un peu S. Mais la discordance d'allure entre la roche talqueuse ardoisée et la Grauwacke, qui est dévoilée par la position de la dernière roche sur la première, comme le montre la coupe ci-jointe, figure 32, que j'ai prise aux

FIGURE 32.



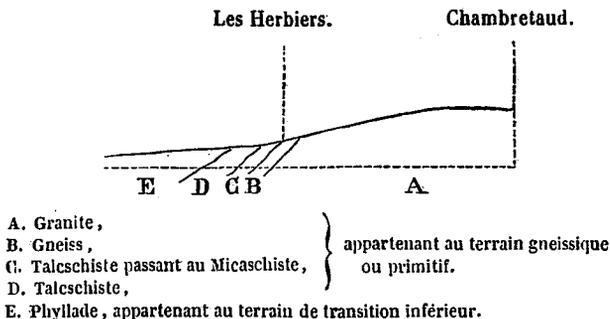
A. Talcschiste ardoisé.
G. Grauwacke.
C. Route.

environs de la Nivertière, ne semble pas permettre l'adjonction de la roche ardoisée au terrain de transition, à moins d'admettre un terrain de transition inférieur à celui dont la Grauwacke fait partie (1). Dans tous les cas, en allant de la limite de la roche porphyrique de Saint-Prouant à Pouzauges, on a successivement : 1° la roche ardoisée ; 2° la Grauwacke ; 3° une roche phylladique ; 4° du Granite fin avec Amphibolite ; 5° du Granite grossier, qui forme la charpente de la grande chaîne granitique.

Environs des Herbiers. — A la limite du Gneiss, vers l'E. des Herbiers, on voit un lambeau de Talcschiste micacé, dans le genre de celui qu'on observe aux environs du Petit-Bourg, près de Napoléon. Le Talcschiste de l'E. des Herbiers n'est, selon toute apparence, qu'une variété extrême du Talcschiste de la localité; il passe au Micaschiste, dont il présente le faciès. La variété qui ressemble au Micaschiste se trouve dans le voisinage du Granite, tandis que la variété ordinaire s'en éloigne davantage, comme le montre la coupe ci-jointe, figure 33.

(1) Voyez, pour des détails sur ces questions fondamentales, la description des terrains de transition.

FIGURE 33.



Le Talcschiste des environs des Herbiers est parfois très quartzeux, et affecte alors une texture très compacte.

II. Plus à l'O. de la grande arête granitique, on trouve d'autres lambeaux de roches, que l'on peut rapporter au quatrième membre du terrain gneissique.

La Chaunière entre Saint-Fulgent et Saint-Georges. — Sur une autre ligne, plus à l'O., à la limite N.-O. du Phyllade de Saint-Fulgent, on trouve, depuis la Crespelière jusqu'au sommet de la côte située vis-à-vis de la Roche-au-Roy et de la Mesnardière, un Talcschiste passant au Micaschiste pailleté, gris-verdâtre. Ce Talcschiste se poursuit vers la Barre et Chavagne. Là, il est gris-bleu, et passe au Phyllade. Sur la route de Saint-Fulgent à Saint-Georges succède au Talcschiste, jusqu'aux environs de la Haute-Thibaudière, un dépôt de Quartz blanc en cailloux, avec argile provenant de la décomposition d'une roche schisto-quartzeuse. Mais ces diverses roches, qui paraissent se lier vers le S.-E., entre les Herbiers et les Quatre-Chemins, à d'autres roches schisteuses, ne sont pas suffisamment caractérisées pour être rapportées avec certitude au terrain gneissique (1).

De Montaigu à Vieille-Vigne (Loire-Inférieure). — Sur la route de Montaigu à Vieille-Vigne, on voit à la descente, avant d'arriver au ruisseau, une roche talqueuse fort mal caractérisée. On y observe des veines de Quartz, au milieu d'une argile, résultant probablement de la désagrégation d'une roche schisto-quartzeuse, qui paraît être un Talcschiste ou un Micaschiste; elle est jaunâtre et roussâtre, accompagnée de Karsténite talcifère; elle passe au Gneiss ou à la Grauwacke, suivant son état (voyez la description du Micaschiste).

De Vieille-Vigne à Roche-Servière. — A l'O. de Vieille-Vigne, on trouve du Talcschiste bleu-grisâtre; il encaisse le terrain houiller, car il reparait à l'O. de l'autre côté de celui-ci, au-dessus de la montée. Ce Talcschiste est mal caractérisé; il s'appuie sur le Gneiss.

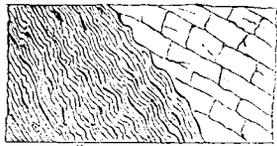
III. Une série de gîtes de roches talqueuses, qui paraissent avoir plus de suite que les précédents, commence aux environs de Velaudin, et va vers Puybelliard, Saint-Vincent, etc.

(1) Voyez la description des terrains de transition.

Environs de la Grange-Colon, de la Laumondière, de Pultaut et de Velaudin. — Entre la Grange-Colon et la Laumondière, on observe du Micaschiste gris-blanc ou jaunâtre, passant au Talcschiste, avec Grenats altérés; j'ai déjà décrit ce Micaschiste en parlant des Micaschistes. Entre la Laumondière et Pultaut, le Talcschiste est argentin.

Auprès de Velaudin, sur la route de la Chataigneraye à Chantonmay, on voit à la suite du Granite une roche qui tient du Micaschiste et de la Hyalomictite, passant au Gneiss et au Talcschiste; mais, vers sa limite opposée, elle offre tous les caractères du Talcschiste. Au S. de Velaudin, elle est très altérée, jaunâtre, rougeâtre ou violâtre; elle y supporte le Lias, comme le montre la figure 34.

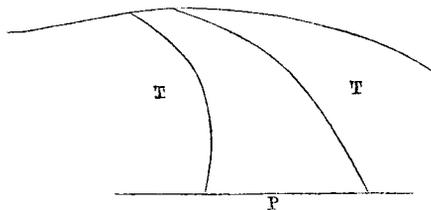
FIGURE 34.



L. Lias.
S. Talcschiste.

La direction des couches du Lias a lieu de l'O.-N.-O. à l'E.-S.-E., et l'inclinaison de 35 degrés au S.-S.-O.; tandis que la direction des feuillet de la roche schisteuse a lieu sensiblement du N. au S., avec une inclinaison de 70 degrés; mais, à l'endroit de la coupe, il y a eu un affaissement qui a produit l'inclinaison aussi forte du Lias, et qui a dérangé l'allure des feuillet de la roche schisteuse. Cette dernière roche renferme souvent du Talcschiste phylladique, graphitique noir, ou ferrifère rouge, en veines ou bien en amas comme l'indique la figure 35.

FIGURE 35.



T. Talcschiste.
P. Talcschiste phylladique, graphitique ou ferrifère.

Cette roche phylladique résulte probablement d'une différence dans la composition du Talcschiste et de l'altération de la roche, car on ne reconnaît pas dans ces gisements les véritables caractères de fentes remplies.

Environs de Saint-Mars-les-Prés. — La roche schisteuse dont je viens de parler se dirige vers Saint-Mars. A l'E. de ce village, on remarque une petite carrière ouverte dans un Talcschiste passant au Micaschiste, jaunâtre, très altéré, et pou-

vant se rapporter aussi bien au Micaschiste qu'au Talcschiste. Cette roche renferme quelquefois du Grenat et se trouve coupée par un énorme filon de Quartz, qui se dirige de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O.

Environs de Benets, de Puybelliard, de Saint-Vincent-l'Esterlange; etc. — Dans le vallon situé au N.-E. de Puybelliard, on remarque une roche toute particulière sur laquelle s'appuie le Lias, et que l'on retrouve avec des caractères plus ou moins identiques en divers autres lieux du département de la Vendée. Cette roche recevrait des noms différents suivant ses variétés et ses accidents, si l'on négligeait ses rapports généraux : on peut la regarder soit comme un Gneiss talqueux, soit comme un Talcschiste feldspathique ; mais j'ai cru devoir la désigner sous le nom de Talorthosite, à raison de son importance. Elle est composée essentiellement d'une pâte de Talc ou de matière talqueuse, mêlée intimement à un Feldspath qui est probablement de l'Orthose, de paillettes de Talc, de grains cristallins de Quartz, et assez souvent de cristaux plus ou moins parfaits d'Orthose. Dans un état de conservation, elle est plus ou moins schistoïde, suivant la quantité de Talc qu'elle renferme, plus ou moins granitoïde ou porphyroïde, suivant la quantité des fragments de Quartz ou d'Orthose qu'elle contient, et plus ou moins compacte, suivant que ses éléments minéralogiques sont plus fondus entre eux. Dans un état d'altération, elle devient schisteuse. Généralement, elle est douce au toucher, et elle offre un aspect serpentineux, chloritique ou stéatiteux. Quoiqu'elle présente parfois des teintes figurant une structure bréchiforme, on reconnaît bientôt que ces teintes sont des accidents dus à la texture, à la couleur ou à la concentration de certains éléments, notamment du Talc, en divers points ; au reste, c'est une roche dont la texture cristalline, la disposition en grand, c'est-à-dire son allure et sa structure, dévoilent une origine ignée ; elle résulte, comme le Gneiss, le Micaschiste, etc., du refroidissement de la première croûte du globe, et doit sa texture variée à sa composition minérale. Enfin la couleur de cette roche est très variable, mais en général elle tient du rose et du vert, couleurs de l'Orthose et du Talc ; elle est donc rose-verdâtre, bigarrée, et offre de belles nuances.

Aux environs de Puybelliard, la Talorthosite présente diverses variétés ; ordinairement elle est rose-verdâtre et plus ou moins bigarrée, semi-compacte ou semi-grenue, porphyroïde ou schistoïde ; dans les parties profondes, elle offre plus de compacité que vers la surface, où, par sa décomposition, elle passe à une espèce de Talcschiste phylladique. Elle renferme des filons ou veines de Quartz, ainsi que des parties fragmentoïdes et granitoïdes. Près de Cacheville, dans une grande carrière, la roche étant altérée à la surface, on aperçoit distinctement le sens d'un clivage ou des feuilletts ; il a lieu du N.-E. au S.-O. ; mais dans la profondeur rien n'est distinct. Plus près de Puybelliard, des têtes de clivage se dirigent de l'E. sensiblement S. à l'O. sensiblement N., en inclinant sous un angle de 50 degrés environ vers le N. sensiblement E., ce qui porterait à admettre que la première direction obtenue vers Cacheville représenterait un clivage suivant l'inclinaison. Les filons ou veines courent généralement du N.-E. au S.-O., comme le clivage

offert à Cacheville. Dans ce dernier lieu, on exploite la roche pour macadamiser les routes; certaines variétés fournissent d'assez bons matériaux.

Vers le S.-E., on trouve le prolongement de cette Talorthosite à côté du pont du Lay, entre Mouilleron et Chantonay; tandis que de Puybelliard, elle va vers la Saussaye et Malvoisine, situées au N.-N.-E. de Saint-Vincent-l'Esterlange, en offrant ainsi une bande dirigée du N. O. un peu N. au S.-E. un peu S., qui, vers ses limites, se confond avec le Talcschiste, ou qui est recouverte par des roches de transition et d'autres terrains.

IV. Dans le voisinage du principal dépôt houiller de la Vendée, on trouve une grande bande de Talcschiste, qui, des environs de Vouvant, se dirige vers la Jaudonnière, Chantonay, etc. Cette bande, plus ou moins interrompue, forme en grande partie la dépression, dans laquelle repose en stratification discordante le terrain houiller (1). Elle pourrait être rattachée d'une part aux lambeaux de Talcschistes des environs de Saint-Laurs (Deux-Sèvres), de Velaudin, etc.; d'autre part, à la bande des environs de Fontenay, des Moutiers-sur-Lay, etc. Mais pour plus de clarté, j'ai dû distribuer ces différents Gîtes en plusieurs systèmes, comme on va le voir.

Environs de Vouvant, de la Caillière, etc. — Aux environs de Vouvant, il est fort difficile de reconnaître la ligne de démarcation entre le terrain gneissique et les terrains de transition, d'autant plus qu'on y trouve des roches talqueuses qui forment une espèce de passage minéralogique du Phyllade au Micaschiste, surtout dans les rochers qui dominent le moulin à eau placé en amont du Bourg. Dans cet état des choses, je rapporterai la partie qui s'étend vers le S. à la grande bande de Talcschiste qui suit le Gneiss du terrain gneissique, et la partie N. qui supporte le terrain houiller aux Phyllades, Grauwackes, etc., des terrains de transition.

A l'E.-N.-E. de Vouvant, on voit une roche talquo-phylladique ou un Talcschiste gris-verdâtre, qui passe au Micaschiste, au Phyllade, et même à la Grauwacke; cette roche renferme çà et là du Grenat. La direction de ses feuilletstrates a lieu du S.-E. un peu S. au N.-O. un peu N., en inclinant fortement au N.-E. un peu E. Malgré cette direction, le Talcschiste dont il s'agit paraît être la continuation de la roche Talquo-phylladique de Saint-Laurs, qui appartient, selon toute apparence, au terrain de transition.

Près du moulin à eau, en amont du Bourg de Vouvant, le Schiste talqueux est en strates presque verticaux, et encaisse une veine puissante de Quartz et de Hyalistine.

Le Talcschiste qui passe au Micaschiste va jusqu'à la montée des Quatre-Chemins au-delà de la Vaudière. Dans la partie N. de cette bande qui sert d'appui au Grès, c'est une roche talqueuse; tandis que dans la partie S., c'est une espèce de Micaschiste qui passe au Talcschiste; mais l'ensemble de la bande appartient plutôt au Talcschiste qu'au Micaschiste.

(1) Voyez la description du terrain houiller ou carbonique.

Revenant aux environs de Vouvant, on reconnaît, comme je l'ai dit, de ce bourg à Chantonmay une bande de Talcschiste, sur laquelle s'appuie le terrain houiller. Cette bande, après une interruption, se prolonge au-delà de Chantonmay vers les Essarts, etc., en affectant ainsi la direction générale du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

A la grande descente de Baguenard, les Talcschistes sont fortement inclinés au N.-E.; ils sont par conséquent dirigés du S.-E. au N.-O. Ils renferment un grand nombre de petites veines de Quartz blanc, généralement parallèles aux sens des feuillets.

Au N. de la Caillière, le Talcschiste est bleuâtre, et renferme du Quartz rougeâtre. Ce Talcschiste s'étend au S. de la Caillière, jusqu'à la bande de Gneiss dont j'ai déjà parlé.

Environs de la Jaudonnière, de Saint-Philbert, de Chantonmay, etc. — Au S.-E. de la Jaudonnière, le Talcschiste est rougeâtre, verdâtre, bleuâtre ou blanchâtre, et donne lieu, par son altération, à de l'argile rouge, notamment dans le voisinage du terrain houiller. On y trouve des veines de Graphite gris-noirâtre, et, près de la Thouardière, un bouton ou filon d'Amphibolite.

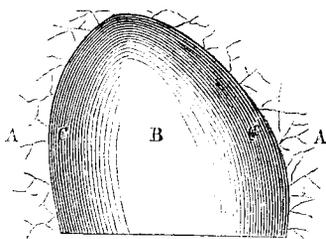
A l'E. de la bande de Gneiss, au N.-E. de Villeneuve et de la Chataigneraie, le Talcschiste non altéré du plateau est verdâtre, très quartzeux, amygdalaire, et plus ou moins modifié par l'Amphibolite. La Jaudonnière est bâtie sur le Talcschiste. A l'O. de ce village, près de la Roche, le Talcschiste limite le terrain houiller, vers son pourtour S.-S.-O. Il passe au N. de Piedsec et de la Boucherie, à une petite distance N. de la Barbinière, au S. du Piorin, à une petite distance S.-S.-O. et O. de Saint-Philbert, à la bifurcation du Lay, au pont Charaud, à la Vildé, au N. du pont Charron, et va se terminer en pointe vers l'O. de la Tabarière, auprès du moulin à vent de même nom. Il décrit ainsi, pour sa limite orientale, une courbe très irrégulière, dont on ne peut donner les inflexions qu'au moyen d'une carte sur grande échelle, comme je l'ai fait pour le terrain houiller.

Au S. de Saint-Philbert de Pont-Charaud, à la limite du terrain houiller, on voit des Talcschistes verts, modifiés par l'Amphibolite, avec filons de Quartz et du Graphite. La direction de leurs feuillets a lieu du N.-N.-O. au S.-S.-E., et l'inclinaison vers l'O.-S.-O.

Sur la rive gauche du Lay et sur la rive droite en allant à la Vildé, on voit du Talcschiste bleuâtre.

Dans le chemin qui conduit du Pont-Charaud à la Vildé, on remarque d'abord du Talcschiste, puis des roches amphiboliques très altérées, ressemblant à du Talcschiste et même à du Phyllade, surtout à cause d'un clivage superficiel qui produit une sorte de stratification. L'Amphibolite enveloppe quelquefois du Talcschiste: par exemple, à une petite distance avant d'arriver à la Vildé, on aperçoit une coupe qui montre une bande de 10 mètres de Talcschiste comprise entre l'Amphibolite, comme l'indique la figure 36.

FIGURE 36.



- A. Amphibolite.
 B. Talschiste.
 C. Talschiste feldspathique et amphibolifère.

Cette dernière roche a comprimé le Talschiste, de manière que ses feuillettes sont repliés en forme d'ellipsoïdes concentriques (1). Le Talschiste, au contact des Amphibolites, est feldspathique et amphibolifère. Enfin, au contact des Amphibolites, il y a des filons de Barytine et d'une sorte de Pegmatite, formée de Quartz et de Barytine. Cette Barytine est laminaire et pourrait bien servir de gangue à un filon métallifère; en sorte qu'on devrait, vu la proximité du terrain houiller, y tenter des recherches.

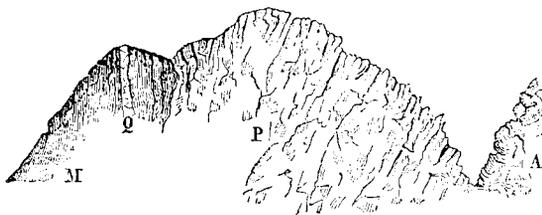
A l'E. du village de la Vildé, on trouve, dans le chemin ouvert au milieu du roc, un Talschiste mal caractérisé qui résulte peut-être des Amphibolites altérées, ou de la modification des Talschistes éprouvée au point de contact des Amphibolites, ainsi que je l'ai déjà dit. Dans le village, c'est un Talschiste passant au Micaschiste, dont la direction, difficile à prendre, a lieu environ de l'O. un peu N. à l'E. un peu S., en montrant une inclinaison vers le N. un peu E. Cette roche renferme des filons de Quartz qui courent dans le même sens que les feuillettes du schiste. On est probablement encore dans cet endroit, au point de contact des Amphibolites avec les roches schisteuses, ou bien sur des Amphibolites très altérées (Voyez la description des roches dioritiques).

Si de là on vient au N. du Pont-Charron, on verra au-dessus du moulin à eau, dans un petit chemin pratiqué à l'E. de la route de Nantes à Bordeaux, et qui conduit aux moulins à vent de la Roche, une espèce de Gneiss très fin, incliné fortement vers le N.-E. et dont la direction a lieu du N.-O. au S.-E.; puis après avoir fait quelques pas, toujours en montant dans ce petit chemin, il semble que la roche micacée supporte la roche granitique dont j'ai parlé ailleurs; elle renferme un filon de Quartz, se dirige du N.-N.-O. au S.-S.-E., avec une inclinaison qui paraît être vers l'E.-N.-E. Mais en ce point, on reconnaît bientôt que ces deux roches modifiées sont seulement repliées sur elles-mêmes, comme le

(1) Voyez mon *Mémoire minéralogique et géologique sur les roches dioritiques de la France occidentale*; in-8. Paris, 1844.

montre la figure 37, et que, dans l'intérieur, elles reprennent leurs allures normales.

FIGURE 37.



- P. Gneiss plus ou moins granitique et talqueux.
 M. Micaschiste.
 A. Amphibolite.
 Q. Filon de Quartz.

Sur la route de Bordeaux à Nantes, entre le Pont-Charron et la Tabarière, on voit une roche schisteuse d'un gris argenté, verdâtre, très pailletée, qui est vraisemblablement un Talcschiste modifié, mais qu'on prendrait pour un Micaschiste, si elle n'avait pas l'aspect luisant et doux du Talc. La direction de cette roche a lieu du N.-N.-O. au S.-S.-E., et l'inclinaison vers l'O.-S.-O.

V. Je citerai une petite bande de Talcschiste, qui va du N.-N.-O. des moulins à vent des Tourneaux, auprès du Lay, à l'O. de Bordevaire, etc. Cette bande, dont le contour est assez irrégulier, se trouve à peu près sur le prolongement de celle du N. du Pont-Charron. De même que la précédente, elle n'est pas formée d'un Talcschiste bien caractérisé : elle offre, en effet, une suite de modifications au milieu desquelles il est souvent très difficile de reconnaître un gisement de véritable Talcschiste.

Environs de Réputet, des Tourneaux, de Bordevaire, etc. — Dans le chemin de Réputet aux Tourneaux, à l'O.-S.-O. du premier village, et à la limite des Amphibolites, on trouve un Talcschiste avec une espèce de Hyalistine et des parties gneissiques qui ne sont que de simples modifications ou accidents du Talcschiste. En ce point, la direction des feuillettes-strates a lieu du N.-N.-O. au S.-S.-E., avec une inclinaison vers l'O.-S.-O. Plus bas, dans le chemin, en allant aux Tourneaux, on voit un Talcschiste verdâtre passant au Micaschiste pailleté, et inclinant du côté du S.

Au S. de Réputet, à la limite des Amphibolites de Magnils, le Talcschiste est vert-grisâtre, et passe, soit au Micaschiste, soit à l'Amphibolite. Dans un petit vallon situé à l'O.-N.-O. de Réputet, il est extrêmement difficile de distinguer la limite des Amphibolites, du Talcschiste et du Micaschiste. Ainsi, sur le monticule qui domine le vallon au S., on observe une roche qui tient, soit du Micaschiste, soit du Talcschiste. Dans le vallon, c'est une roche schisteuse, du moins à la surface, dont la direction a lieu du N.-N.-O. au S.-S.-E., avec une inclinaison

à l'O.-S.-O. ; tandis que sur le versant N. la roche paraît être une espèce d'Amphibolite passant tantôt au Diorite, tantôt au Talcschiste.

Au S.-O. de l'Audonnière, on voit un Talcschiste, ou Hyalistine, très quartzeux, jaune rosâtre et passant au Micaschiste par suite du voisinage des Amphibolites.

Si l'on descend par le chemin de l'Audonnière à Bordevaire, on trouve dans le vallon, vis-à-vis du dernier village, un Talcschiste rose vert, passant au Micaschiste amphibolifère. Cette roche est évidemment une modification due aux Amphibolites qui gisent à côté ; car elle est parfois tellement chargée de Hornblende verte, qu'on la prendrait pour un véritable schiste amphiboleux, surtout de l'autre côté du vallon, vers le massif sur lequel est bâti Bordevaire. Là on voit une roche verte passant au Micaschiste, et qui semble aussi être quelquefois une Amphibolite. On est, du reste, au point de contact des Amphibolites, des Talcschistes et des Micaschistes.

La description précédente montre que la mise au jour des Amphibolites a non seulement produit des dérangements dans les allures du Talcschiste, une texture plus cristalline, une coloration différente de la roche schisteuse, mais encore qu'elle y a déterminé parfois la formation de Feldspath et d'Amphibole, soit par l'introduction de certaines vapeurs, soit par une fusion plus ou moins grande du Talcschiste dans le voisinage de la roche éruptive, et par suite qu'elle a opéré une véritable transformation du Talcschiste ordinaire en une autre roche.

VI. Revenant vers la partie S.-E. du département de la Vendée, on trouve une grande bande de roches talqueuses qui s'élargit ou se ramifie en divers points, et qui se prolonge avec des contours très complexes dans le département de la Loire-Inférieure. Cette bande n'est même, si l'on considère les choses plus en grand, qu'une des divisions de la bande talqueuse ancienne, qui se trouve comprise entre la principale arête granitique et la mer, et qui s'étend du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

Environs de Fontenay, de Féaule, de la Tuilerie, de la Rhéorte, etc. — Pour bien faire comprendre la position de cette bande relativement à celle qui est plus au N.-E., j'indiquerai la succession des roches qu'on observe transversalement depuis le terrain houiller jusqu'à la plaine oolitique de Fontenay. Ainsi, en allant de Baguenard à Fontenay, on trouve successivement : 1° du Talcschiste ; 2° de l'Arkose appartenant au Lias ; 3° du Gneiss rose, souvent très quartzeux ; 4° du Jaspe avec Argile marneuse appartenant au Lias ; 5° du Talcschiste rougeâtre ; 6° du Jaspe avec argile marneuse appartenant au Lias ; 7° du Talcschiste bleu ; 8° du Jaspe, etc., appartenant au Lias et au Calcaire oolitique inférieur (1). Des environs de Fontenay, de Chassenon, de Mervent, etc., cette bande talqueuse va, après une interruption formée par le terrain oolitique, reparaitre en lambeaux auprès de Saint-Laurent, et prendre une grande extension à Saint-Martin-Lars pour se diriger vers Féaule, les Moutiers-sur-Lay, Saint-Vincent, entre Bourne-

(1) Voyez la description du terrain oolitique.

zeau et Chantonnay, etc. On ne pourra avoir une idée de ses contours irréguliers qu'en examinant la carte géologique que j'ai dressée; cependant j'ai essayé d'indiquer ses limites en décrivant le terrain oolitique, le Gneiss, le Granite, etc. On verra dans la description du terrain oolitique que la bande de Talcschiste se prolonge sous ce terrain, dont les nombreuses échancrures montrent à nu les roches talqueuses, surtout dans le fond des vallons. Aux environs de Fontenay, à Pissote, le Talcschiste de cette bande passe au Phyllade; il est généralement bleuâtre, et quelquefois verdâtre ou rougeâtre. Dans d'autres localités, comme à Puy-Maufray, sur la rive gauche du Lay, il renferme des masses considérables de Quartz et de Hyalistine.

Dans le vallon situé au S.-E. de Féaule, on trouve un Talcschiste bleuâtre, verdâtre ou rougeâtre, passant au Phyllade, et renfermant des veines de Quartz. Des alluvions assez puissantes y recouvrent le Talcschiste. A l'E. de la Bretonnière, sur la route de Féaule à Chantonnay, le Lias repose également sur un Talcschiste verdâtre, bleuâtre ou rougeâtre. Châteauroux est bâti sur le Talcschiste; et l'on remarque du Talcschiste avec Hyalistine dans les environs des Bois-Gats.

Au S. de la Tuilerie, le Talcschiste forme un plateau couvert de landes, et produit une terre argileuse par sa décomposition.

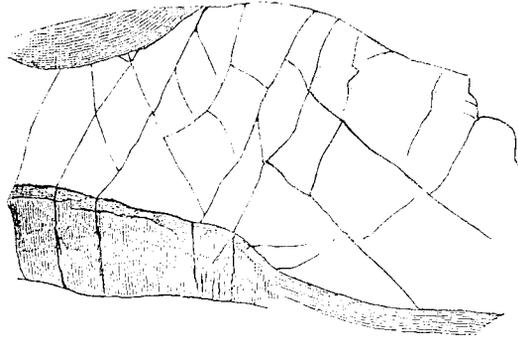
La Rhéorte est bâtie sur le Talcschiste; et, si l'on va de Féaule au moulin de la Place, on trouve les roches suivantes. Au Jaspe du terrain oolitique succède un Talcschiste passant au Phyllade, puis du Talcschiste plus cristallin que le précédent. Ce Talcschiste est amygdalaire, ou à noyaux de Quartz, et constitue de petits monticules à dos d'âne, parallèles entre eux. Il est très bleu ou vert; il est traversé par de nombreuses veines de Quartz, et quelquefois, comme du côté de la Place, par des filons d'une espèce de Pegmatite fragmentaire, plus ou moins schistoïde, et composée d'Orthose blanc, de Quartz blanc et de Talc vert. Cette Pegmatite passe à la Talorthosite, et donne lieu à une jolie roche. Les variétés de Talcschiste, surtout du côté de la Place, sont souvent ponctuées, maculées ou variolitiques, au moyen d'une substance verdâtre ou rougeâtre, paraissant être du Grenat altéré et lié intimement à la composition de la roche, qui devient ainsi grise-violâtre.

Je renvoie à la description du terrain oolitique l'indication des limites de toute la partie que je viens de décrire.

Entre Mareuil et les Moutiers-sur-Lay. — A la limite du Lias, en remontant le Lay, de la Touche-Levreau aux Moutiers, on trouve, à l'E. de la Touche-Levreau, un Talcschiste gris, souvent rougeâtre, très torturé et passant au Phyllade. Ses feuilletts se dirigent sensiblement du S.-E. au N.-O., en inclinant vers le N.-E. Ce Talcschiste comprend, comme accident, une petite bande de Phtanite ou Hyalistine, qui passe au Phyllade ardoisé et qui a la même inclinaison que le Talcschiste. Avant le pont, au N.-N.-E. de Dissay, succède au Talcschiste ordinaire un Talcschiste feldspathique, passant à la Talorthosite, qui se dirige du

S.-S.-E. un peu E. au N.-N.-O. un peu O., en plongeant sous un angle de 40 degrés vers l'E.-N.-E. un peu N. La figure 38 montre la disposition fragmentaire de ce Talcschiste dans une carrière ouverte près du pont, entre les Moutiers-sur-Lay et Mareuil.

FIGURE 38.



Reparaît ensuite vers la Saladière un Talcschiste verdâtre, contourné, semblable à celui de la route de la Chaize à Napoléon et de la route de Mareuil à Napoléon. Il présente la même inclinaison que le Talcschiste feldspathique, auquel il succède. Toutes les roches que je viens d'énumérer se poursuivent vers le N.-O. un peu N., et vont couper dans cette direction la route de Mareuil à Napoléon.

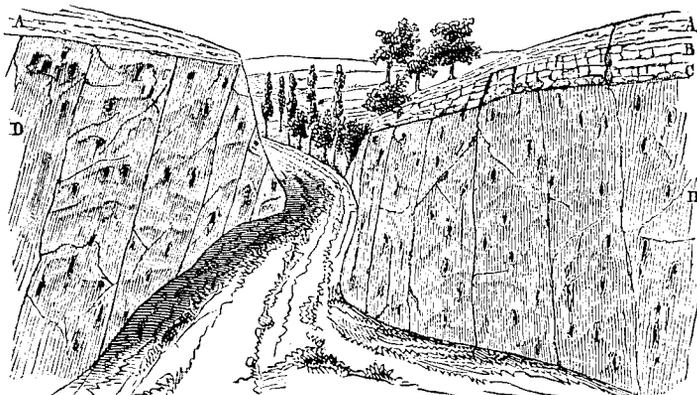
Entre les Moutiers-sur-Lay et Bournezeau. — Au N. des Moutiers-sur-Lay, vers l'E. du Peux, on voit sur la route des Moutiers à Bournezeau, un Talcschiste verdâtre, gris verdâtre ou rougeâtre, souvent pailleté avec talc brillant et argentin. Ce Talcschiste, qui renferme du Quartz blanc en fragments, assez volumineux, est très contourné; ses feuillettes sont pliés en zigzags, comme le montre la figure 39, surtout dans les parties qui contiennent beaucoup de Quartz.

FIGURE 39.



On voit aussi des divisions très tranchées, qui ne présentent pas ou que fort peu ce caractère des feuillettes contournés. L'inclinaison des strates a lieu, après la disposition et la structure de ce Talcschiste, tantôt vers le N.-E., tantôt vers le S.-O. Dans tous les cas, les feuillettes-strates se dirigent du S.-E. au N.-O. Ce Talcschiste renferme de nombreuses veines de Quartz, qui suivent ordinairement toutes les inflexions des feuillettes et même qui les déterminent; d'ailleurs les zigzags du Talcschiste sont produits par les nodules et fragments de Quartz, les lames de Talc étant disposées autour du Quartz. La figure 40, dessinée sur la route des Moutiers à Bournezeau, montre la disposition générale du Talcschiste et son indépendance du Lias.

FIGURE 40.



- A. Terre végétale.
 B. Calcaire rugueux et caverneux, rouge et jaune,
 C. Fragments de Quartz blanc, de Silex jaspoïde et de Talc schiste, } du Lias.
 D. Talc schiste.

De ce point à la Rogrierie, où commence le petit îlot de terrain oolitique de Saint-Ouen, le Talc schiste est gris bleu, argentin, dans le genre de celui du Petit-Bourg près de Napoléon. Ce Talc schiste, suivant son état, offre tantôt le facies du Micaschiste, tantôt celui du Phyllade.

Au S.-E. de Bois-Sornin, le Talc schiste est verdâtre, très quartzeux; il simule le Gneiss ou le Talc schiste feldspathique, et produit un sol superficiel graveleux, blanc. Le Talc schiste forme de même le sol des environs du pont de Trisay; et vis-à-vis de la Chataigneraye, sur la route des Moutiers à Bournezeau, cette roche est surmontée d'une argile poudingiforme, résultant peut-être de la décomposition du Talc schiste qui passe au Phyllade.

Entre Chantonmay et Bournezeau. — Si l'on vient de Chantonmay à Bournezeau, on trouve à la limite O. du Granite et du Gneiss, un Talc schiste phylladique; cette roche est même une espèce de Phyllade accidentel du Talc schiste; elle est satinée, très soyeuse et d'un gris bleu. Ses feuillettes se dirigent sensiblement de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O. et inclinent vers le S.-S.-E. Le Talc schiste dont il s'agit renferme beaucoup de filons ou veines de Quartz blanc laiteux, qu'on exploite pour macadamiser la route. Malgré l'abondance de ces filons, les cantonniers craignent d'en manquer bientôt. Ce Talc schiste phylladique, qui est du côté de l'E. en contact avec le Granite, ne semble pas avoir été modifié par cette roche, circonstance qui prouverait jusqu'à un certain point que la formation du Granite est contemporaine ou antérieure à celle du Talc schiste.

Dans les environs du pont de l'Angle la situation est vraiment pittoresque. Sur la rive droite du Lay, on voit de beaux rochers de Talc schistes verts ou bleuâtres. C'est tantôt un Chloritoschiste vert, avec veinules de Quartz blanc, généralement

dans le sens des feuillets; tan tôt un Talcschiste bleuâtre et passant au Phyllade. Dans cet endroit les strates sont très visibles, et ont lieu dans le sens des feuillets, comme le montre la figure 41.

FIGURE 41.



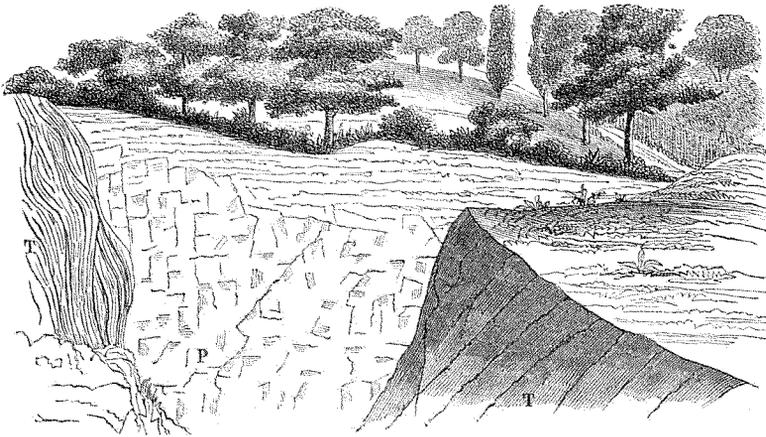
Le tout est dirigé de l'E.-N.-E à l'O.-S.-O., en inclinant sous un angle de 80 degrés vers le S.-S.-E.

Plus au S.-O., en allant vers Bournezeau, on voit un Talcschiste rouge, phylladique, passant au Micaschiste et au Phyllade, suivant son état d'altération; il renferme beaucoup de Phtanite, et paraît souvent avec la couleur gris verdâtre; il contient aussi des nids de Talc en poussière blanche ou grisâtre; son inclinaison à lieu environ vers le N.-E. La même roche s'étend jusqu'à une petite distance de Bournezeau, où elle vient s'appuyer sur le Granite.

De la Saligné à Montaigu. — Sur le prolongement N.-O. un peu N. des bandes de Talcschiste qu'on trouve entre Chantonnay et Bournezeau, on remarque à la limite N. du Granite de Saligné, c'est-à-dire à la descente en allant vers le pont de la Boulogne, un Talcschiste rouge, dont la direction des feuillets-strates a lieu du S.-S.-E. au N.-N.-O., et l'inclinaison vers l'E.-N.-E. Ce Talcschiste est traversé par un énorme filon de Porphyre quartzifère (1). Avant le pont de la Boulogne, le Talcschiste est modifié, passe au Micaschiste, et présente des feuillets-strates dont la direction a lieu du S.-S.-E. au N.-N.-O., en plongeant vers l'E.-N.-E.; de l'autre côté du pont, le Porphyre a relevé dans tous les sens le Talcschiste, et celui-ci dans le voisinage du Porphyre passe tout à fait au Micaschiste. La figure 42 montre les relations du Talcschiste avec le Porphyre.

(1) Voyez la description du Porphyre de la Vendée.

FIGURE 42.



P. Porphyre quartzifère.
T. Talcschiste.

A la montée le Talcschiste passe de même au Micaschiste, et offre des feuillets dont la direction a normalement lieu du S.-S.-E. au N.-N.-O., en inclinant encore vers l'E.-N.-E.

Aux Logères, on observe un Talcschiste verdâtre, jaunâtre ou rougeâtre, avec beaucoup de Quartz. Le Talc y est souvent chloriteux, et souvent aussi la roche passe à la Hyalistine avec Quartz hyalin un peu gras. Les feuillets de ce Talcschiste sont dirigés de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., en inclinant sous un angle de 85 degrés vers le N.-N.-E.

Entre les Logères et la Fumoire, on trouve un Micaschiste passant au Talcschiste, ou bien un Talcschiste passant au Micaschiste; dans tous les cas, la roche forme une argile jaunâtre par sa décomposition.

Vers le Temple et la Poulais, on tombe sur de la Grauwacke ou sur une roche qui lui ressemble beaucoup et qui appartient à un autre terrain. Il faut donc aller jusqu'aux environs de Bouferé pour trouver des roches du terrain gneissique, en exceptant toutefois le Gneiss de la Chevasse dont j'ai déjà parlé (1).

Aux environs de Bouferé, tant au S. qu'au N. de ce village, on voit une roche qui se décompose très facilement, dont on ne peut trouver une échantillon inaltéré, et qui produit une espèce d'argile; c'est ou un Micaschiste ou un Talcschiste passant au Gneiss. Dans tous les cas cette roche passe à la Grauwacke argileuse et au Phyllade par son altération; elle va jusqu'au N. de Bouferé, où elle se cache sous le Diluvium pour reparaitre sur la route de Montaigu à Vieille-Vigne (voyez la description du Micaschiste).

Du Grand-Luc à Roche-Servièrè. — Au N. du Grand-Luc, on observe, au con-

(1) Voyez la coupe que j'ai donnée à la description des terrains de transition.

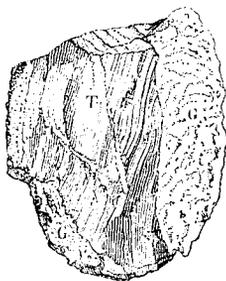
tact du Granite, du Quartz schisteux et graphitifère dans un Talcschiste passant au Micaschiste. Un peu plus au N., le Talcschiste est interrompu par une petite pointe du Gneiss des environs de Legé. Avant Champdolent, on remarque un Talcschiste phylladique, gris bleuâtre et graphitifère, soyeux, et passant au Talcschiste ordinaire. Cette roche phylladique n'est probablement qu'un accident du Talcschiste, c'est-à-dire une variété très fine, chargée plus ou moins de Graphite et plus ou moins altérée. Vis-à-vis de Champdolent, on voit un filon de Granite dans le Talcschiste; ce filon, représenté par la figure 43, a 1 mètre de puissance dans sa partie visible.

FIGURE 43.



Le Talcschiste passe au Micaschiste; il est bleu jaunâtre, quelquefois à côtes; il est torturé, et ses feuillets plongent du côté du S.; vers les points de contact avec le Granite, il passe tout à fait au Micaschiste. Il est grenatifère, pailleté, ce qui lui donne l'apparence maclifère, et ce qui le fait ressembler au Micaschiste du Pont-Rouge près de Napoléon. Parfois, au contact du Granite, il est graphitifère, hyalomictique et même gneissique. Le Granite pénètre le Talcschiste; on peut même prendre des échantillons de Granite, dans lesquels on voit le Talcschiste très pailleté comme empâté par le Granite. On dirait que le Granite à l'état pâteux a enveloppé des fragments de Talcschiste, qui n'étaient peut-être pas encore entièrement solidifiés. La figure 44 représente un échantillon de Granite qui empâte du Talcschiste.

FIGURE 44.

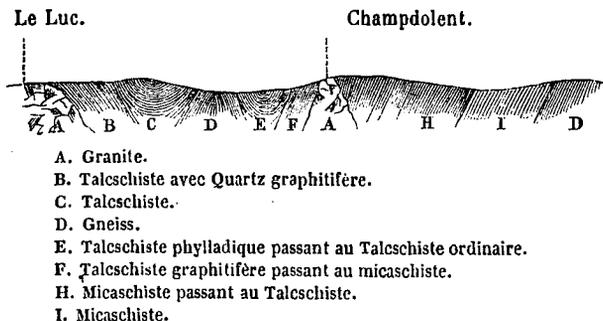


G. Granite.
T. Talcschiste.

Quoi qu'il en soit, c'est un Granite ordinaire, dont le Mica est blanc grisâtre, semblable au Mica, ou Talc, qui forme le Talcschiste qu'il enveloppe. Vient ensuite un Micaschiste passant au Talcschiste jaunâtre; enfin du Micaschiste, qui s'appuie sur le Gneiss plus ou moins micaschistique. La coupe

ci-jointe, figure 45, donnera une idée nette de la succession des roches depuis le Luc jusqu'aux environs de Roche-Servièrè.

FIGURE 45.



Vers le N. de la carrière de Gneiss située entre Saint-Christophe et Roche-Servièrè (voyez la description du Gneiss), on trouve aussi du Talschiste en grandes boules ou en strates courbes et sensiblement concentriques. Ce Talschiste est noirâtre, et parfois graphitifère, circonstance qui résulte peut-être du contact des Diorites.

Environs de Mareuil, de Corbaon, de Thorigné, de Saint-Florent, de Château-Fromage, etc. — Revenant à Mareuil, on observe à la limite du Lias, à l'E. au S. et à l'O. de ce bourg, le Talschiste feldspathique dont j'ai déjà parlé (1). Ce Talschiste renferme des grains de Quartz et des cristaux d'Orthose; il affecte, suivant la proportion relative de ses éléments, une texture tantôt porphyroïde, tantôt glanduleuse, tantôt semi-compacte, tantôt enfin schisteuse; il passe au Phyllade lorsqu'il est altéré, ou produit une argile rougeâtre lorsqu'il est décomposé. Cette roche est une espèce de Gneiss talqueux, et pourrait être nommée Talorthosite, si l'on ne voulait pas la regarder comme un Talschiste de variété feldspathique. Sa couleur varie beaucoup; généralement elle est rose verdâtre, avec Quartz grisâtre, un peu laiteux, et avec Orthose rose; en sorte que la roche est multicolorée ou bigarrée, et offre de très belles nuances.

Aux environs de Corbaon, on trouve une Talorthosite schisto-compacte, noir rougeâtre, gris noirâtre ou gris rosâtre. Les éléments de cette roche sont quelquefois tous noirâtres, et son Feldspath est tellement foncé, qu'on le prendrait pour de l'Amphibole; souvent ses cristaux de Feldspath et ses grains de Quartz lui donnent une texture porphyroïde, et la font ressembler soit au Gneiss porphyroïde, soit au Porphyre schisto-quartzifère; une partie même a été au moins modifiée par le Porphyre de la localité (2), si elle ne passe pas réellement à cette roche; il de-

(1) Voyez la description du terrain oolitique pour les limites détaillées des roches anciennes et du Lias.

(2) Voyez la description du Porphyre.

vient, au reste, difficile d'en distinguer certains échantillons du Porphyre talquo-quartzifère. A Thorigné, le Talcschiste est très feldspathique, porphyroïde ou schistoïde. Entre Saint-Florent et Thorigné, près du ruisseau le Maillet, à la Clopinère, il est rose et feldspathique. La Talorthosite rougeâtre de la route de Mareuil à Napoléon s'étend jusqu'auprès de Saint-Florent, où elle s'appuie sur le Granite. La Talorthosite et le Talcschiste plus ou moins feldspathique dont je viens de parler sont en stratification discordante avec des Phyllades, des Lydiennes bréchiformes, des Grès, des Arkoses, etc., par exemple aux environs de la Gorinière, de la Touvrenière et de la Mainbergère (1) ; ils y sont par conséquent géologiquement bien distincts des roches des terrains de transition, comme on le voit encore aux environs des Quatre-Chemins, sur la route des Essarts aux Herbiers, sur celle de Belleville à Montaigu, et dans diverses autres localités. A l'O. de Thorigné et à l'E. du ruisseau la Doulay, le Talcschiste est satiné, fibreux, violacé ; il passe au Phyllade, et renferme de nombreuses veines de Quartz, suivant le sens des feuillettes ; ce Talcschiste renferme souvent aussi des cristaux d'Orthose plus ou moins altérés. Vers la Limouzinière le Talcschiste est ardoisé ; il paraît même y exister un lambeau de Phyllade de transition.

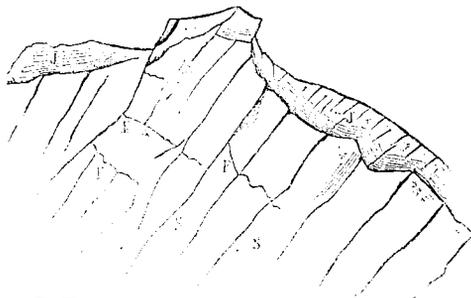
Des environs de Mareuil, la Talorthosite et le Talcschiste feldspathique s'étendent du côté de Rosnay, de Saint-Vincent sur Graon, de Saint-Florent et de Thorigné, puis vont passer entre la Chaize et le Petit-Bourg. Dans cette dernière localité, le Talcschiste feldspathique est altéré, marbré, d'un gris verdâtre ; il se confond ensuite avec le Talcschiste ordinaire, et disparaît sous des roches schisteuses plus modernes. Lorsque je donnerai la description des terrains de transition, je décrirai les roches phylladiennes qu'on voit entre Mareuil et Saint-Florent, et qui montrent des particularités semblables à celles qu'on observe à Château-Fromage et à la Termelière.

Environs de la Chaize-le-Vicomte, du Petit-Bourg, etc. — A une petite distance O. de la Chaize-le-Vicomte, on trouve à la limite du Granite un Talcschiste qui est souvent feldspathique, et qui en s'altérant passe au Phyllade bigarré. Il donne lieu à un petit plateau couvert de landes, de bois et de quelques champs cultivés. Cette roche se continue jusqu'au ruisseau situé au S. de Château-Fromage et jusqu'aux environs du Village-des-Bois, où elle est remplacée par du Talcschiste ordinaire et du Chloritoschiste. Ces dernières roches sont gris bleuâtre, gris jaunâtre ou verdâtres ; elles sont tantôt à texture fine et schisto-grenue, tantôt semi-fibreuses ou rubanées, et à feuillettes ondulés, par suite de leur composition, qui offre une alternance de lits de Quartz et de lits de matière talqueuse ; enfin elles passent plus ou moins au Phyllade. Au-dessus de ces roches on rencontre souvent, au milieu des alluvions et de la terre végétale, des fragments de Quartz laiteux, noirâtre, ou incolore et limpide.

(1) Voyez la description des terrains de transition et les coupes que j'y ai données.

Dans la petite vallée située à l'E. du Petit-Bourg, on trouve de très grandes carrières de Talcschiste : on y voit tantôt un Talcschiste tabulaire, pailleté, grenatifère, verdâtre, passant au Micaschiste, et à côtes ; tantôt un Talcschiste gris bleuâtre, satiné, fibreux et phylladique. Sur le versant E. du vallon, la direction des feuillets-strates a lieu du S.-S.-E. au N.-N.-O., avec une inclinaison de 60 à 70 degrés vers l'E.-N.-E., comme le montre la figure 46 ; tandis que les joints, qui servent aux carriers pour détacher de grandes plaques, sont à peu près perpendiculaires à la stratification.

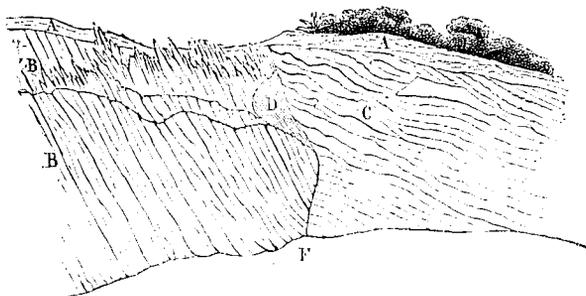
FIGURE 46.



- F. Fissures.
- S. Stratification.
- I. Joints vus de face, servant aux carriers.

En face de ces premières carrières, on en remarque d'autres qui offrent (fig. 47), vers la partie S., un Talcschiste tabulaire et très déchiqueté au sommet.

FIGURE 47.



- A. Terre végétale.
- B. Talcschiste tabulaire passant au Micaschiste.
- D. Talcschiste phylladiforme.
- C. Talcschiste altéré et remanié?
- F. Faille.

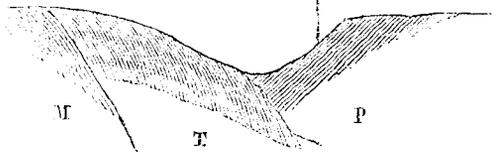
Vers la partie N., on voit au contraire une roche qui est très altérée, qui ne montre pas de divisions régulières et continues, qui paraît être une roche de remaniement formée au détriment du Talcschiste, et qui appartiendrait, dans cette supposition, à un autre terrain. La ligne F, qui représente une grande faille, indiquerait la ligne de contact et de superposition de cette roche sur le Talcschiste proprement dit. Ce Talcschiste s'appuie sur le Micaschiste des environs de Napo-

l'éon, qui forme le sol sur lequel est bâti le Petit-Bourg, et qui donne lieu, par sa décomposition superficielle, à une espèce d'Argile micacée et caillouteuse. Le Talcschiste des carrières du Petit-Bourg est exploité pour les constructions et pour le dallage; on l'obtient généralement en grandes plaques.

Environs de Napoléon et de Moulleron. — Sur la route de Napoléon à Saumur, le Talcschiste de l'E. de Petit-Bourg succède au Micaschiste du Pont-Rouge. Il est jaune rougeâtre ou bleuâtre, il passe au Micaschiste, et renferme de nombreuses veines ou filons de Quartz. Vers le vallon situé à l'E.-N.-E., auprès du moulin Noiron, les roches de transition viennent s'appuyer, comme le montre la figure 48, en stratification discordante sur ce Talcschiste, qui se lie intimement au Micaschiste du Pont-Rouge, et qui présente les mêmes allures que celui-ci.

FIGURE 48.

Moulin Noiron.

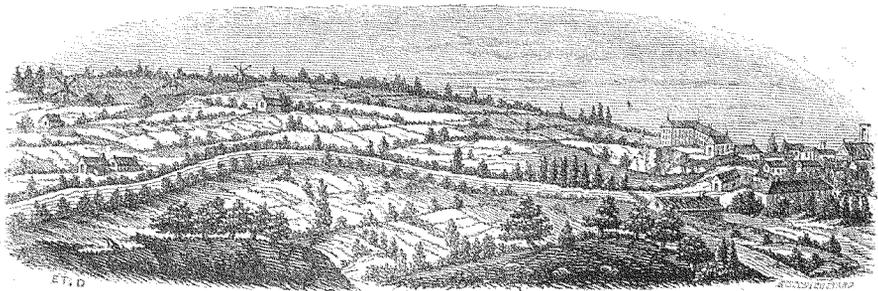


M. Micaschiste.
T. Talcshiste.
P. Phyllade, etc., de transition.

Le Micaschiste et le Talcschiste inclinent du côté du N., tandis que les Phyllades inclinent du côté du S.

La figure 49, qui représente une vue prise à l'E. de Napoléon, donnera une idée des plateaux formés par le Micaschiste et par le Talcschiste.

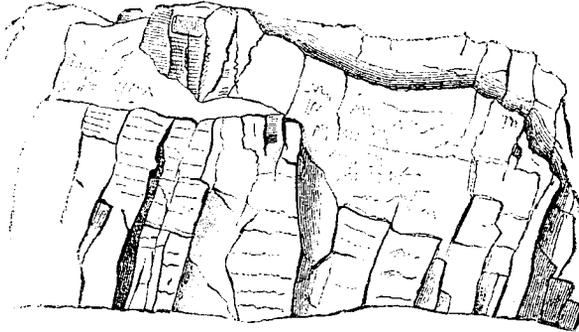
FIGURE 49.



La limite orientale de cette bande de Talcschiste va passer aux environs de la Rochette; là c'est tantôt un Talcschiste passant au Micaschiste, gris verdâtre comme celui du Petit-Bourg, et avec veines de Quartz bleuâtre; tantôt un Talcschiste soyeux, plus ou moins phylladique et gris bleuâtre.

La Rochette est un point très remarquable pour étudier la disposition ambiguë du Talcschiste. Dans cet endroit (voyez la figure 50), le Talcschiste renferme beaucoup de failles et de filons ou veines de Quartz, qui suivent souvent le sens de ces failles.

FIGURE 50.



Les feuilletts sont très inclinés, de 75 à 80 degrés, vers le S.-S.-O., et par conséquent dirigés de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., tandis que les failles courent sensiblement du N. au S.; cependant les grandes failles inclinent tantôt vers le N.-E., tantôt vers le S.-O., généralement sous un angle de 85 degrés. Ce Talcschiste est souvent ondulé, et, par sa structure, donne lieu à des découpures très pittoresques.

En remontant l'Yon, le Talcschiste est noduleux et passe au Micaschiste. Ses feuilletts-strates se dirigent environ du S.-E. au N.-O. et inclinent vers le S.-O. Cette roche produit encore ici de fort jolis accidents de terrain.

Dans les environs du Petit-Bourg, ainsi qu'à l'E. et au N. de Napoléon, il est impossible de tracer exactement la ligne de démarcation entre le Talcschiste et le Micaschiste : ces deux roches y passent insensiblement de l'une à l'autre ; mais c'est surtout entre Napoléon et le Poiré que le géologue éprouve des difficultés pour assigner des limites.

Au N.-N.-O. de Napoléon, vers la limite du Micaschiste bien caractérisé, on trouve un Micaschiste rougeâtre, qui passe complètement au Talcschiste. Les feuilletts-strates de cette roche semblent incliner vers le N.-N.-E., et par conséquent se diriger de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., tandis que les veines de Hyalomictite et de Quartz plus ou moins tourmalinifère qu'elle renferme, et qui sont très inclinées, courent sensiblement tantôt de l'E. à l'O., tantôt de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O. On y voit également du Quartz graphitifère en veines et en amas subordonnés. Ce Quartz noir, qui se présente quelquefois en masses assez puissantes, est compacte ou schisto-compacte, avec veinules de Quartz hyalin, laiteux ou gras, et contient des nids importants de Graphite noir, de Graphite gris, de Sanguine et de matières alunifères avec efflorescences de Sulfate ou de Sulfite de fer. On trouve ces ma-

tières graphiteuses dans plusieurs autres localités des environs, aussi bien dans le Micaschiste, et même dans le Granite, que dans le Talcschiste, comme par exemple à la Vairie, située au N.-E. de Belleville, où elles sont vers la limite du Granite et du Micaschiste.

Un peu plus au N. de la localité que je viens de mentionner, entre Napoléon et le Poiré, le Talcschiste passe au Micaschiste; il est jaune-verdâtre ou rougeâtre, grenatifère, et ressemble au Micaschiste du Pont-Rouge, situé sur la route de Napoléon à Saumur.

Ces roches schisteuses, et plus ou moins caractérisées, du N. de Napoléon, forment, du côté de l'E., différentes ondulations de terrain qui sont dirigées environ du N. au S.

Dans la description des terrains de transition de la Vendée, je ferai connaître en détail différentes petites bandes de roches talqueuses, qui se montrent aux environs de la Ferrière, de Dompierre, etc., qui offrent des caractères ambigus, mais qui néanmoins paraissent se rapporter plutôt aux terrains de transition qu'au terrain primitif. Cependant je dois mentionner ici les parties qui ont de certains rapports avec le Micaschiste et le Talcschiste.

Environs de la Ferrière, de la Merlatière et de Dompierre. — Au S. de la Merlatière, on remarque un gîte de Talcschiste plus ou moins associé à des argiles qui proviennent de la décomposition du Micaschiste passant au Talcschiste. Ces Argiles sont rougeâtres ou jaunâtres, et sont employées à la fabrication des tuiles; mais il est probable, comme je viens de le dire, qu'elles se rapportent plutôt au Micaschiste qu'au Talcschiste.

A la Ferrière on voit une bande de Talcschiste bornée à l'E. par le Micaschiste, et à l'O. par le granite; elle est à peu près sur la ligne du Talcschiste du pont de l'Angle, entre Bournezeau et Chantonay, et pourrait se rattacher à ce dernier. Dans tous les cas elle va au moins depuis le S.-E. de la Ferrière jusqu'au N.-O. de Dompierre, en se dirigeant ainsi du S.-E. au N.-O. Aux environs du premier bourg les Talcschistes sont bleuâtres ou rougeâtres; ils passent tantôt au Micaschiste, tantôt au Phyllade, et renferment de puissants dépôts de Limonite(1). La direction de leurs feuilletts-strates paraît avoir lieu de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., et l'inclinaison généralement vers le S.-S.-O.

A Dompierre on trouve surtout du Talcschiste jaune rougeâtre, et passant au Micaschiste; du Talcschiste jaune rougeâtre, veiné, compacte ou semi-compacte et ferrifère; enfin du Quartz graphitifère en veines ou en petits amas.

Dans toutes ces localités, il est souvent difficile de distinguer le Talcschiste du Phyllade ou d'autres roches de transition, par conséquent de reconnaître les roches qui appartiennent d'un côté au terrain primitif, d'un autre côté aux terrains de transition; car les caractères pétrologiques de ces roches sont

(1) Voyez la description des terrains de transition de la Vendée.

souvent ambigus, et les roches de transition ayant été formées sur place au détriment des roches primitives, reposant çà et là sur celles-ci, leur étant même physiquement et chimiquement liées, ne peuvent être séparées des roches talqueuses primitives avec exactitude, si l'on n'examine pas les faits en grand.

Dans la direction du Talcschiste des environs de Napoléon, on ne trouve plus de Talcschiste qu'en lambeaux, vers Palluau et Legé ; mais ces gîtes se rattachant aux roches talqueuses d'Apremont, de Saint-Christophe, etc., j'en parlerai lorsque je décrirai les roches talqueuses de ces dernières localités.

VII. Si l'on revient encore vers la limite du terrain oolitique ou de la plaine du côté de Mareuil, on retrouve, à l'E., au S. et à l'O. des Moutiers-les-Maux-Faits, la bande de roches talqueuses que je viens de décrire ; mais cette bande est assez resserrée entre les Moutiers et Avrillé pour pouvoir être considérée comme le commencement d'une autre bande qui se développe et se ramifie dans son prolongement vers le N.-O. Ainsi, quoiqu'elle se rattache à la bande des environs de Mareuil, je la décrirai séparément ; cette bande étant extrêmement irrégulière, il conviendrait peut-être même de la diviser en plusieurs parties. Au reste, il est difficile de lui assigner des caractères généraux d'allures depuis les environs des Moutiers jusqu'au près de Beauvoir, et l'on ne pourra en avoir une idée suffisante qu'au moyen de la carte géologique. Dans tous les cas, voici les principales particularités qu'elle m'a offertes dans ses diverses parties.

Environs des Moutiers-les-Maux-Faits. — Au Pont-Rouge, sur la route de Luçon aux Sables, on voit du Talcschiste verdâtre, bleuâtre, rougeâtre, ou gris violacé ; il simule la Macline, et passe au Micaschiste quartzeux ; il va jusqu'au S. des Moutiers, où il repose sur le Granite grossier, et vers le S.-S.-O. il se perd sous le Lias. Cette bande talqueuse, en passant à l'E. de l'îlot granitique d'Avrillé et à l'O. des Moutiers, court vers Girouard, Sainte-Flaive-des-Loups, etc.

Environs de Sainte-Flaive-des-Loups, etc. — A l'O. de Sainte-Flaive-des-Loups, au Granite succède un Talcschiste passant au Micaschiste ; la direction de ses feuillettes a lieu du N.-N.-O. au S.-S.-E., avec une très forte inclinaison à l'E.-N.-E.

Sur la route de Napoléon à la Motte-Achart, à l'E. de Piedsec, la limite du Talcschiste et du Micaschiste est très difficile à déterminer ; on y voit un Talcschiste passant au Micaschiste, sur lequel s'appuient des Phyllades.

On rencontre quelquefois des amas de Quartz graphitifère, comme à l'O.-N.-O. de la Renelière et à Piedsec, où la Lydienne passant au Quartz graphitifère est exploitée pour macadamiser les routes. On dirait que la Lydienne, qui est comprise entre du Granite, a été pincée par cette dernière roche, et qu'elle se lie au Micaschiste. Mais le Talcschiste est très resserré vers l'O., et la Lydienne dont il s'agit appartient, selon toute apparence, aux Phyllades, qui constituent le plateau de la Motte-Achart, que j'ai décrit en parlant des terrains de transition.

Entre Sainte-Flaive et la Motte-Achart, les roches talqueuses appartenant au terrain primitif sont, ainsi que je l'ai dit, peu développées ; il en est de même, plus au N.-O., jusqu'aux environs de Coex : car on ne les trouve qu'en lambeaux, répandus çà et là au milieu du Granite, du Gneiss et du Micaschiste, comme entre Beaulieu et Martinet, où l'on remarque de la Talorthosite schistoïde et porphyroïde. Mais aux environs d'Olonne, de Saint-Gilles, etc., les roches talqueuses reprennent un grand développement.

D'Aizenay à Saint-Gilles. — Quoique je doive parler un peu plus tard des roches talqueuses, qui occupent la partie comprise entre Coex et la mer, pour les rattacher à celles qui se trouvent entre la Motte-Achart et les Sables, dont je parlerai bientôt, je vais donner la succession des roches que l'on remarque d'Aizenay à Saint-Gilles, afin de faire comprendre leur liaison par une coupe transversale.

A 2 kilomètres S.-O. d'Aizenay, à la limite du Granite, on voit au milieu du Micaschiste une pointe de Talcschiste qui se développe vers le N.-O. ; ce Talcschiste est bleu, passe à la Hyalistine, et contient du Quartz radié, anagénitifforme. Viennent ensuite successivement du Micaschiste, passant au Talcschiste, et du Gneiss jusqu'auprès de Coex, au milieu desquels on trouve quelques îlots de Granite.

A une petite distance E. de Coex commence une bande de Talorthosite, qui s'étend jusqu'auprès de Saint-Révérend. A l'E.-S.-E. de Coex, à la tuilerie de Boisenier, la Talorthosite est représentée par une roche grenue, composée de Quartz et d'Argile stéatiteuse ou kaolinifère.

A Coex, la Talorthosite est porphyroïde, bleuâtre, et passe au Talcschiste feldspathique ; d'autres fois, soit aux environs de Coex, soit à la Chapelle-Hermier, la Talorthosite porphyroïde est quartzreuse et jaunâtre. A l'O. de Coex, au détour de la route, elle est encore porphyroïde, mais gris verdâtre ; plus à l'O., elle passe au Talcschiste verdâtre, et n'est bientôt qu'un Talcschiste plus ou moins feldspathique.

Aux environs de Saint-Révérend et de Saint-Gilles, on ne trouve que du Talcschiste ; ce Talcschiste est jaune verdâtre à 2 kilomètres des Quatre-Chemins à Challans, et paraît jusqu'au delà du pont de la Vie, où il est recouvert par les roches du terrain glauconique.

Les roches talqueuses qu'on remarque entre Aizenay et Coex se dirigent d'un côté vers Apremont, Challans, etc. ; de l'autre côté, vers Palluau et Legé.

Environs d'Apremont. — Apremont est bâti sur le Talcschiste, dont les accidents produisent un site délicieux, relevé par les ruines du château des comtes d'Apremont. En allant de ce bourg à Commequiers, on voit, au N.-O. de la rivière de la Vie, un Talcschiste amygdaloïde, bleu verdâtre, jaunâtre ou vert, dont les feuilletts-strates se dirigent du S.-E. au N.-O., et plongent au N.-E. avec une assez forte inclinaison. La Vie, avant d'arriver dans les marais, coule entre des coteaux élevés et déchirés ; ils sont formés de Talcschiste très tourmenté, et passant au

Micaschiste. On y trouve, près de la rivière, plusieurs grottes naturellement creusées dans le Talcschiste (1).

Dans le vallon où coule le Lignerou, à l'E.-S.-E. de Soullans, on retrouve le Talcschiste, et plus à l'O. il reparait au milieu du Grès vert; là il renferme du Graphite.

Sur la rive droite de la Vie, au pont de ce nom, le Talcschiste qui passe au Micaschiste est gris-bleuâtre ou jaunâtre (2).

D'Aizenay à Legé, Challans, etc. — De Palluau à Legé, la partie orientale de la bande de Talcschiste et de Micaschiste d'Apremont forme des pointes irrégulières qui s'avancent sur le Granite.

Vers le pont sur la Vie, situé au N.-E. de Maché, le Talcschiste est verdâtre, et passe au Micaschiste. Après le pont, en allant à Challans, le Talcschiste est feldspathique, très quartzeux, et passe à la Talorthosite, qui remplace même le Talcschiste en certains points, surtout dans les vallées; circonstance qui prouve que la Talorthosite est généralement inférieure au Talcschiste, comme le Gneiss est inférieur au Micaschiste.

Au N.-O. de l'Antérie, on voit encore le Talcschiste, la Sanguine, etc. A l'Antérie, le Talcschiste est parfois recouvert de diluvium et d'alluvions avec Poudingues.

A la Cantinière, les roches schisteuses se montrent à nu pour disparaître un peu plus à l'O. sous les Sables, pour affleurer de nouveau à l'E. de Challans, et pour faire bientôt place aux Sables et au Grès. Le Talcschiste y renferme encore parfois de la Sanguine, et se trouve plus ou moins recouvert de Poudingues, de Grès, etc.

Au S.-S.-E. de Saint-Christophe, le Talcschiste est ondulé; à Saint-Christophe, il est verdâtre, très quartzeux, et passe au Micaschiste.

De Palluau à Touvois, de Falleron à Froidefond, etc. — De Palluau à Touvois, on voit du Talcschiste gris blanchâtre avec nodules de Quartz blanc; il sert d'appui aux roches du terrain glauconique.

Falleron est bâti sur le Talcschiste, et de ce bourg à Froidefond le Talcschiste est très quartzeux. Entre Froidefond et la Garnache, on trouve encore un Talcschiste très quartzeux, passant au Micaschiste et à la Hyalomictite. De Froidefond à Challans, ce sont des Talcschistes qui renferment de la Hyalistine, et des masses de Quartz plus ou moins grenu.

Environs de Challans, de la Garnache, de Beauvoir, etc. — A l'E. de Challans, on retrouve le Talcschiste; il est très tourmenté, et présente des ondes comme aux environs des Moutiers-sur-Lay (voyez la figure de la page 147). Ce Talcschiste

(1) Voyez ma note intitulée: *Coup d'œil sur les grottes, etc.*; in-8, avec planches. Paris, 1836.

(2) Pour les limites du Talcschiste autour du terrain du Grès vert, voyez mon *Mémoire sur le terrain glauconique de la Vendée et de la Bretagne*; in-8, avec planches. Paris, 1842.

est jaunâtre, grisâtre, bleuâtre ou noirâtre ; il est très remarquable par sa texture, et recouvert par des alluvions et du diluvium. De là il va passer au N. et au N.-E. de Challans. Ainsi, lorsqu'on suit la route de Challans à la Garnache, au sommet de la montée, on peut observer la superposition des Sables sur le Talcschiste, qui passe au Micaschiste. Ce Talcschiste est excessivement contourné et disloqué ; ses allures sont très difficiles à prendre ; il se sépare en petits feuillets ; il est bleuâtre, grisâtre, mais jaunâtre en divers endroits par suite du lavage des Sables qui lui sont superposés.

A 1 kilomètre S.-S.-O. de la Garnache, on voit un Talcschiste très quartzeux, passant au Micaschiste. A la Garnache, c'est un Talcschiste vert, très quartzeux, qui tient à peu près autant du Micaschiste que du Talcschiste,

Du dernier bourg à Machecoul, le même Talcschiste continue jusque vers la limite du département de la Vendée, où l'on trouve un massif d'Amphibolite. Enfin, dans toute cette étendue de Challans à Machecoul, le Talcschiste est plusieurs fois recouvert par du Sable, des Grès, etc., jusqu'au près de la ville, où le Talcschiste règne exclusivement.

A la limite du terrain crétacé, vers Beauvoir, à l'E. et au N.-E. de ce bourg, le Talcschiste est amygdaloïde, gris-bleu, avec Quartz blanc, qui se présente souvent en grandes masses ; ses feuillets-strates se dirigent à peu près de l'E. à l'O., et inclinent légèrement au N. De là il s'enfonce sous les marais et la mer pour reparaître dans l'île de Noirmoutiers.

Ile de Noirmoutiers. — Dans l'île de Noirmoutiers, les roches talqueuses sont peu développées ; elles sembleraient même être subordonnées aux roches mica-cées ; dans tous les cas, ces deux roches y sont, comme ailleurs, intimement liées.

Dans l'anse de la Claire, le Micaschiste est recouvert et remplacé par des Talcschistes verdâtres très puissants, qui sont faciles à observer, à mer basse, sur la plage, entre le rocher du Cobe et le pied de la falaise du bois de la Lande. Ce Talcschiste, peu dur, présente plusieurs variétés de couleur ; il est gris, verdâtre, bleuâtre, d'un blanc argentin, satiné, se divise en strates minces, et alterne avec quelques strates de Micaschistes noirs, qui contiennent des amas de Hyalomictes noirs, plus ou moins tourmalinifère, et mêlée de veinules de Talc fibreux. Ces roches talqueuses sont en stratification concordante entre elles, et n'inclinent à l'E.-N.-E. que de 5 à 15 degrés.

VIII. En reprenant la bande de roches talqueuses que j'ai laissée vers le N.-E. de Talmont, on voit qu'elle se développe surtout au N.-O. de ce bourg, et dans les environs d'Olonne ; on pourrait même, eu égard aux dépôts de Phyllades du Poiroux, de Grosbreuil, de la Motte, etc., qui la séparent plus ou moins de la partie que je viens de décrire, la considérer comme une bande indépendante.

Entre Grosbreuil et Talmont, entre la Motte et les Sables, etc. — Au S. de Grosbreuil, on voit des Talcschistes et des Micaschistes jaunâtres et rougeâtres, qui paraissent intimement liés ; cependant les Micaschistes sont plus particulière-

ment caractérisés dans les environs de Talmont. A la suite du plateau de phyllade de la Motte, à 2 kilomètres S.-O. de ce bourg, on trouve du Phtanite d'un blanc-bleuâtre. Cette roche, qui passe à la Hyalistine jaspoïde, passe aussi au phyllade, surtout par son altération, et semble devoir être rapportée aux dépôts phylladiques de transition de la Motte, de Grosbreuil, etc. Mais à 4 kilomètres environ de la Motte, sur la route des Sables, jusqu'auprès de Saint-Mathurin, on remarque du Talcschiste passant au phyllade. Ce Talcschiste, souvent violacé, est quelquefois interrompu par de la Hyalistine phtanitique, et appartient probablement comme la Hyalistine subordonnée au terrain primitif.

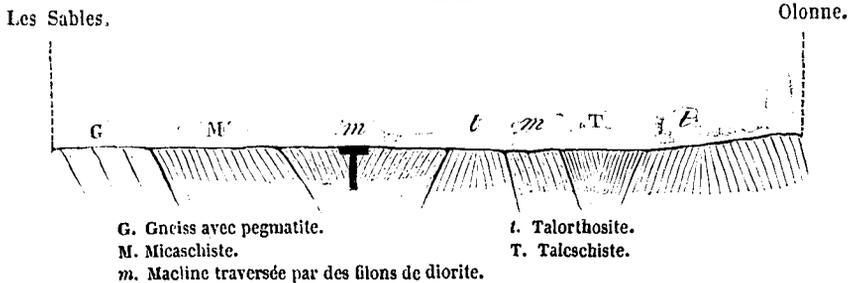
Entre Saint-Mathurin et les Biotières, ces roches talqueuses sont coupées par un massif assez considérable de Porphyre quartzifère, qui passe à la Talorthosite, et qui vraisemblablement se lie avec celui de Vairé, de Saint-Martin-de-Brem, etc.

Aux environs du pont Chartrain, le Talcschiste est encore violacé et passe au phyllade, tandis qu'auprès de Pierre-Levée ce Talcschiste violacé est feldspathique, et passe à la Talorthosite.

A une petite distance S.-O. de Pierre-Levée (voyez la coupe que j'ai donnée à la page 127), la Macline, plus ou moins interrompue par du Granite, etc., remplace le Talcschiste, et vers la hauteur, en allant aux Sables, le Micaschiste succède à la Macline. Cette succession de roches plus ou moins distinctes a lieu d'une manière insensible, et la Macline appartient tantôt au Talcschiste, tantôt au Micaschiste, comme on va bientôt le voir.

Environs des Sables et d'Olonne. — Si l'on suit la route des Sables à Olonne, on trouve successivement : 1° du Micaschiste ; 2° de la Macline, qui n'est du côté du Micaschiste qu'un Micaschiste maclifère, et du côté du Talcschiste qu'un Talcschiste maclifère, et qui est traversée par un grand nombre de filons ou de boutons de Diorites et d'Amphibolites (1) ; 3° du Talcschiste feldspathique ou Talorthosite ; 4° de la Macline ; 5° du Talcschiste bleu ou rougeâtre avec amygdales de Quartz ; 6° du Talcschiste feldspathique ou Talorthosite fine. La coupe ci-jointe, figure 51, donnera une idée des relations de ces diverses roches.

FIGURE 51.



(1) Voyez mon *Mémoire minéralogique et géologique sur les roches dioritiques de la France occidentale*; in-8. Paris, 1844.

Ces différentes roches se poursuivent dans le même ordre au S.-S.-E. et au N.-N.-O., comme on va le voir.

A la Gervière, ainsi qu'à la Fremondière, on trouve un Talcschiste maclifère qui passe au Micascchiste ; il est gris-noirâtre, bleuâtre ou rougeâtre ; en s'altérant, il donne souvent lieu à une terre rouge ou à une terre noire. La direction de ses feuillettes-strates a lieu du S.-O. au N.-E., en plongeant au N.-O. sous une forte inclinaison ; cette allure anormale résulte probablement de l'apparition des roches dioritiques que l'on voit au S.-E. La surface des Macles est plus micacée et plus brillante que les autres parties de la roche. Cette Macline occupe tout l'espace compris entre la Fremondière et la Gervière ; elle va même former une partie de la côte, après avoir disparu sous les marais et les dunes.

La Macline produit en s'altérant une terre quelquefois très noire, qui contient une certaine quantité de Graphite. Or cette couleur de la roche altérée avait fait croire à un dépôt de combustible ; aussi avait-on anciennement pratiqué des fouilles, qui naturellement ont été improductives. Les puits sont comblés ; l'un d'eux est situé dans un chemin entre la Fremondière et la Gervière ; il aurait été creusé, assure-t-on, jusqu'à 60 mètres.

Le bourg d'Olonne est bâti sur une éminence formée de Talorthosite. Entre Pierre-Levée et Olonne, la Talorthosite est schisteuse. A Olonne, elle est schisto-compacte ou schisto-porphyroïde, tantôt jaune ou rose, tantôt gris-jaunâtre ou rosâtre ; elle est composée d'Orthose lamellaire jaunâtre, de paillettes très fines de Talc d'un gris-argenté, avec des cristaux imparfaits ou globuleux d'Orthose rose et des grains de Quartz disséminés. Certaines variétés, par leur texture et même par leur composition, passent minéralogiquement au porphyre, quoiqu'elles soient géognostiquement complètement différentes. D'autres fois, aux environs d'Olonne, les éléments qui constituent la Talorthosite sont tellement peu distincts que la roche est uniforme, et qu'elle passe au Talcschiste feldspathique très soyeux, de nuance jaune-clair, grisâtre ou violâtre. On y voit aussi un Talcschiste violacé.

En allant d'Olonne à la Bauduère, on trouve de même la Talorthosite, des Talcschistes rouges ou bleus, et la Macline traversée par des Diorites et des Amphibolites.

Le Talcschiste et la Talorthosite s'étendent bien au delà d'Olonne ; on les observe à l'île d'Olonne, et plus au N. A 4 kilomètres environ au N.-N.-E. de ce bourg, sur la route de Vairé, la Talorthosite ressemble beaucoup à celle de Puybelliard ; elle est composée d'Orthose lamellaire rose-incarnat, de paillettes extrêmement fines de Talc d'un gris argenté, le tout réuni intimement avec quelques grains de Quartz, et produisant une roche schisto-compacte, rose-grisâtre, qui passe au Talcschiste feldspathique.

On voit d'après ce qui précède que la Talorthosite passe par des nuances insensibles depuis le Gneiss talqueux jusqu'au véritable Talcschiste. Ainsi, lorsque

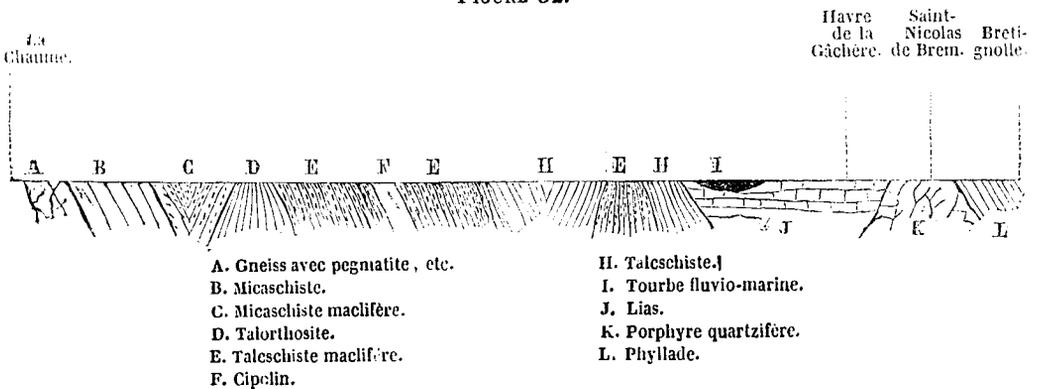
la Talorthosite d'Olonne renferme des cristaux d'Orthose et peu de Talc, elle a l'aspect porphyroïde, et passe même au porphyre; lorsqu'elle contient notablement du Quartz, elle est granitoïde; au contraire, elle est schisteuse, et passe au Talcschiste feldspathique, lorsqu'elle renferme beaucoup de Talc; enfin, quand elle est altérée, elle passe au phyllade, et même à l'Argile kaolinique; mais, en général, elle a l'apparence gneissique.

La disposition de cette roche en bandes et sa liaison avec le Talcschiste en font une roche analogue au Gneiss. Comme celui-ci, elle ne présente aucune couche; mais, comme le Gneiss, elle est tantôt compacte, tantôt fissile, tantôt enfin granitoïde ou porphyroïde. Ces structures variées sont la conséquence de sa composition variable.

De la Chaume au havre de la Gâchère. — Sur la côte, en allant du fort de la Chaume au havre de la Gâchère, on voit une succession de roches, qui s'accorde avec celle que j'ai donnée précédemment, et qui n'est que le prolongement des roches qu'on observe des Sables à Olonne; seulement on n'y trouve pas de roches amphiboliques; mais on y voit du Cipolin.

La coupe ci-jointe, figure 52, montre la succession des diverses roches qu'on trouve en allant des Sables au havre de la Gâchère.

FIGURE 52.



Ainsi, après le Granite, le Gneiss et le Micaschiste, on trouve : 1° Le Micaschiste maclifère; 2° un Gneiss talqueux rubané et fin, ou Talorthosite; 3° un Talcschiste maclifère passant au Micaschiste; 4° quelques mètres de Calcaire cipolin; 5° du Talcschiste maclifère avec veines de Quartz blanc, qui courent dans le même sens que les feuillets-strates du Talcschiste; 6° du Talcschiste; 7° quelques mètres de Talcschiste maclifère; 8° environ 200 mètres de Talcschiste bleuâtre, soyeux et grenatifère, qui disparaît sous le Calcaire du Lias, surmonté de dunes et quelquefois de tourbe fluvi-marine. La direction des feuillets-strates de ce dernier Talcschiste a lieu du S.-E. un peu E. au N.-O. un peu O., et l'inclinaison au N.-E. un peu N. Cette direction anormale est probablement

encore due au voisinage soit du Diorite, soit du Porphyre, d'autant plus que la direction des diverses roches que je viens d'énumérer varie suivant les points où on l'observe; mais la direction générale de leurs bandes a lieu du N.-O. un peu N. au S.-E. un peu S.

Sur la côte, près de la Coullerie, le Talcschiste maclifère est quelquefois gris-cendré-argentin, ponctué ou chagriné, avec Macles noirâtres et Grenats rougêtres.

Dans beaucoup de cas, surtout vers la limite S.-E. de la Macline, il est difficile de décider si cette roche appartient au Micaschiste ou au Talcschiste, c'est-à-dire d'établir une ligne de démarcation entre le Micaschiste maclifère et le Talcschiste maclifère; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que le Micaschiste, contrairement à l'opinion des métamorphiles, n'est nullement maclifère auprès du Gneiss, du Granite et de la Pegmatite.

En suivant le prolongement de la Talorthosite des environs d'Olonne, sur la côte, on la trouve souvent schisto-compacte, très feldspathique et rosâtre; elle forme probablement le fond du bassin, dans lequel repose en partie le Calcaire du Lias. Au-dessus de la salle, en allant d'Olonne à la Bauduère et en se dirigeant vers les dunes, elle est quartzifère, passe à la Leptynite euritique, et même au Feldspath schisteux jaspé; elle se divise en fragments parallélipédiques, circonstance qui la fait rechercher pour les constructions. Sur la côte, vis-à-vis de la Bauduère, on voit la continuation de la même variété.

On retrouve la Talorthosite plus au N.-O., comme je l'indiquerai bientôt.

Le Cipolin de la côte est un Calcaire cristallin, lamellaire, blanchâtre ou gris-bleuâtre, avec des Paillettes d'un Mica talqueux, blanc ou grisâtre, argentin. Il tient à la fois de la texture compacte et de la texture cristalline, et même saccharoïde; dans son ensemble, cette roche est tantôt blanchâtre, tantôt gris-bleuâtre, mais généralement rubanée et gris-bleuâtre; quelquefois, enfin, elle ne paraît pas renfermer de matière micacée, et présente l'aspect dendritique. Ce Calcaire cipolin a la même allure que les roches qui l'encaissent; il leur est subordonné, et n'est pas très développé; il est compris dans la Macline. Il joue le même rôle que celui qu'on observe dans beaucoup de localités, entre autres à Gioux, dans le département de la Corrèze; à Savenne, dans le département du Puy-de-Dôme; à Lavignac, dans le Cantal; à Archers et à Roch-les-Peyroux, le long de la Dordogne; à Sussac, près Eymoutiers; etc.

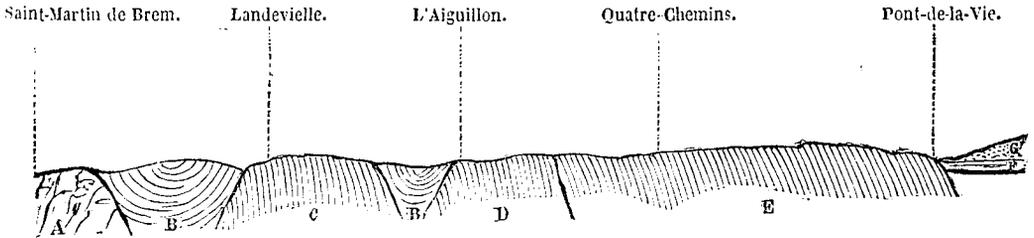
Environs de Saint-Martin-de-Brem, de Vairé, de l'Aiguillon, de Saint-Julien, de Saint-Révérend, etc. — Si l'on va du massif de Porphyre de Saint-Martin-de-Brem à la limite du terrain glauconique, vers le pont de la Vie, sur la route de Challans, on trouve la succession suivante: 1° du Porphyre quartzifère (1); 2° du Phyllade et de la Lydienne graphitifère; 3° de la Talorthosite ou Talcschiste feldspathique; 4° du Phyllade-lydienne graphitifère; 5° du Chlorito-schiste

(1) Voyez la description du Porphyre de la Vendée.

passant au Talcschiste ; 6° du Talcschiste ; 7° de la Glauconie, de la Marne, du Calcaire, du Sable, etc. (1).

La coupe ci-jointe, figure 53, représentera la position de ces roches, les unes par rapport aux autres.

FIGURE 53.



- | | |
|---|---|
| A. Porphyre quartzifère. | } des terrains de transition. |
| B. Phyllade. | |
| C. Talcschiste feldspathique. | } du terrain primitif. |
| D. Chlorito-schiste. | |
| E. Talcschiste. | |
| F. Argile, Marne, Glauconie, Calcaire, etc. | |
| G. Grès et Sables avec spongiaires. | } du terrain glauconique ou du Grès vert. |

A l'E. et à l'O. de la coupe que je viens de retracer, on observe la continuation des diverses roches précédemment énumérées ; et, si l'on se rappelle les descriptions que j'ai données, on verra que ces roches constituent de longues bandes qui vont se perdre sous la mer. Dès lors, si l'on va d'Olonne à Coex, en passant par Vairé, on recoupera toutes les roches que je viens d'indiquer.

A la Talorthosite d'Olonne, qui est, vers la limite N.-N.-E., souvent altérée, blanc-jaunâtre ou noirâtre, succède près du pont de la Grève du Phyllade de transition, généralement violacé et passant au Talcschiste, avec Phtanite subordonné, semi-schistoïde, bleuâtre, et avec Oligiste compacte, gris-rougeâtre, en rognons dans le Phtanite. A Vairé se montre le Porphyre quartzifère avec ses divers accidents (2).

Au N. de Vairé, on voit du Phyllade pailleté, tendre, rougeâtre, bleuâtre, jaunâtre ou verdâtre, avec Quartz graphitifère pulvérulent ou en lamelles ; ensuite de la Talorthosite ou Talcschiste feldspathique, compacte ou porphyroïde, avec Hyalistine.

A la Bretonnière, près de Saint-Julien des Landes, on trouve du Phtanite rubané, gris-bleuâtre ou noirâtre, jaspoïde, passant à l'Ardoise, et appartenant au Phyllade de transition : on y voit également le Talcschiste feldspathique ou Talorthosite porphyroïde, bleu-jaunâtre et rosâtre, avec Orthose lamelleux, noirâtre.

(1) Voyez la description et les coupes que j'ai données dans mon *Mémoire sur le terrain glauconique de la Vendée et de la Bretagne* ; in-8. Paris, 1842.

2) Voyez la description du Porphyre de la Vendée.

A Saint-Julien, la Talorthosite renferme souvent comme variété une espèce de Pegmatite calcifère, granitoïde, jaune-rosâtre. Cette variété est superposée au Porphyre; néanmoins, à la Bauduère, la Talorthosite ordinaire repose aussi sur le Porphyre; seulement elle y est brunâtre.

A la Davière, située au N.-N.-O. de Saint-Julien, on trouve une roche quartzotaqueuse bleuâtre; elle passe à la Hyalistine stéatiteuse. Mais cette roche, qui renferme des fragments anguleux de Phtanite noir, veiné de blanc, est une espèce de brèche schistoïde, et se rapporte probablement à la bande de Phyllade de transition. On y voit aussi plusieurs variétés de Talorthosite: je citerai une Pegmatite calcifère rose-verdâtre, un peu fragmentaire, avec Talc altéré. Cette variété de Talorthosite renferme quelquefois du Soufre sublimé, et se trouve dans le voisinage du Porphyre. Le Soufre provient, sans doute, de la décomposition de quelque filon pyriteux.

Près de la Chapelle-Hermier, au-dessus du moulin de la Davière, on observe encore une espèce de Pegmatite calcifère, passant au Talcschiste feldspathique ou à la Talorthosite; elle est rose-verdâtre, jaune-bleuâtre, et repose sur le Porphyre. On y voit aussi de la Hyalistine.

A la Favrie, le Talcschiste, bleuâtre ou verdâtre, quelquefois rougeâtre, domine.

A la Chapelle-Hermier, on trouve du Talcschiste et de la Hyalistine qui passent au Phyllade. A la tuilerie de Boisenier, située au N. de la Chapelle-Hermier, on remarque du Quartz avec Argile stéatiteuse ou kaolinifère, provenant d'une variété de Talorthosite.

Des environs de Saint-Nicolas de Brem à Sion situé au N.-O. de Saint-Gilles. — Sur la côte, au S.-S.-O. de la Sauzai, on voit encore le prolongement des roches que j'ai indiquées dans la coupe de Saint-Martin de Brem à l'Aiguillon. Ainsi au Phyllade de la Normandelière, qui est rouge-violacé, qui renferme des veines de Quartz laiteux, de Jaspe noir, rubané, et qui s'appuie sur le Porphyre, on trouve un Talcschiste feldspathique ou Talorthosite schisteuse. Cette roche est très développée vis-à-vis de la Sauzai, et ressemble au Talcschiste feldspathique de Mareuil; ses feuillettes-strates inclinent du côté du N. Quelquefois cette roche est verdâtre, compacte, légèrement schistoïde, et par suite d'une modification dans sa composition, elle passe au Talcschiste ordinaire, surtout vers sa limite N.-O., auprès de Givrand, où commence le Talcschiste pour aller se perdre au delà de Sion, sous le calcaire du terrain glauconique, après avoir été caché çà et là par les dunes ou les marais.

Saint-Gilles est bâti sur le Talcschiste amygdaloïde vert-bleuâtre, gris-verdâtre, bigarré, quelquefois rougeâtre, lorsqu'il est altéré et peu tenace. Toute la côte S. et N., jusqu'au delà de Sion, est formée de Talcschiste. C'est surtout vers Sainte-Croix-de-Vie que l'on peut étudier ce Talcschiste; il est plus ou moins grenatifère, plus ou moins satiné et luisant; il est souvent contourné, se durcit, et

devient rougeâtre par l'action des vagues. En général, lorsque le Talcschiste n'est pas altéré, il est bleuâtre ou verdâtre, tandis qu'il prend des teintes jaunâtres ou rougeâtres, lorsqu'il s'altère, par suite de la décomposition des matières ferrugineuses qu'il contient. Le Talcschiste des environs de Saint-Gilles renferme différentes variétés de Quartz, mais principalement du Quartz hyalin et du Quartz laiteux en veines et amygdales. Ce Talcschiste est souvent contourné et très tourmenté; ses feuillets-strates affectent la direction du N.-O. au S.-E., avec une inclinaison très variable, généralement vers le N.-E., depuis 10 degrés jusqu'à la verticale. Il présente des accidents remarquables par son démantèlement, ses excavations, et offre des récifs très dangereux (1).

IX. Les descriptions qui précèdent ont montré notamment que la Talorthosite jouait un rôle important parmi les roches primitives, et, par rapport au Talcschiste, un rôle analogue à celui que joue le Gneiss par rapport au Micaschiste. On a vu aussi, dans plusieurs localités, que les Talcschistes sont en stratification discordante avec les roches de transition les plus anciennes; qu'ils n'ont aucune relation avec elles, si ce n'est que ces dernières sont en partie formées au détriment des premières; que toutes les roches qui constituent le quatrième membre du terrain primitif étaient intimement liées entre elles; que géologiquement il était impossible d'établir des divisions sérieuses et tranchées dans l'ensemble des roches du premier genre de formation; qu'enfin le terrain primitif est nettement séparé des terrains de transition.

(1) Voyez ma Notice *sur les grottes*, etc.; in-8, avec planches. Paris, 1836.

ROCHES

DU

SECOND GENRE DE FORMATION.

L'ensemble des roches du second genre de formation du terrain primitif comprend :

- Du Granite ;
- De la Pegmatite ;
- De la Leptynite ;
- Du Quartz, de la Hyalotourmalite, etc. ;
- Du Kaolin, etc.

J'ai réuni, page 54, ces diverses roches du second genre de formation en deux membres :

- 1° Le Granite avec ses roches accidentelles ;
- 2° La Pegmatite avec ses roches accidentelles.

Mais géologiquement parlant, les roches de ces deux membres sont tellement liées dans leurs gisements et par leurs passages minéralogiques, qu'il est impossible de regarder ces deux membres comme deux divisions sérieuses ; je les réunirai donc ici dans un seul chapitre. D'un autre côté, quoique les deux genres de formation qui constituent le terrain primitif soient réellement distincts, je ne parlerai dans ce dernier chapitre des roches du second genre de formation que pour mémoire ou que pour maintenir l'ordre théorique, d'après les motifs que j'ai fait valoir pages 61 et 62. Ainsi je me bornerai à fixer les idées sur certains gîtes bien déterminés par le mode de formation, et à compléter quelques descriptions.

J'ai décrit le Granite du second genre de formation en parlant du Granite de la première catégorie, du Gneiss, etc. ; je compléterai cette description en parlant de la Pegmatite : il me suffit donc de rappeler ses principaux gisements, et de répéter qu'il est plus ou moins lié à la Pegmatite.

Les principaux gisements du Granite du second genre de formation sont à Nantes (Loire-Inférieure), aux environs de Pouzauges, de Bournezeau, du Luc, de la Chapelle-Palluau, de Napoléon et des Sables.

On a vu précédemment que la Pegmatite, qui passe plus ou moins au Granite, au Gneiss et à la Leptynite, n'est souvent qu'un accident minéralogique du Granite ou du Gneiss; mais il y a aussi de nombreux filons de Pegmatite plus ou moins caractérisée, passant plus ou moins au Granite, qui est indépendante du Gneiss et du Granite ordinaire, c'est-à-dire du Granite du premier genre de formation.

La Pegmatite qui, comme le Granite, se trouve en veines ou en filons dans d'autres roches, résulte de deux modes de formation : 1° d'un départ particulier des substances, de circonstances différentes de refroidissement, de sutures, etc.; 2° d'injections de bas en haut. Son origine et son âge ont été indiqués précédemment; je ne m'y arrêterai pas.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la Pegmatite se trouve rarement dans le Micaschiste et encore plus rarement dans le Talcschiste, le Quartz et la Hyalotourmalite (Schorlrock) remplaçant la Pegmatite dans ces dernières roches. Il en résulte que dans les roches feldspathiques on voit principalement des filons feldspathiques; que dans les roches micacées ou talqueuses, ce sont au contraire des filons quartzeux qui les pénètrent; et que la Tourmaline existe indistinctement dans les roches feldspathiques, micacées et même talqueuses; seulement elle donne ordinairement lieu à de la Pegmatite tourmalinifère dans le Gneiss et le Granite, tandis qu'elle constitue du Schorlrock dans le Micaschiste et quelquefois dans les roches talqueuses.

Comme la Pegmatite, indépendante ou liée au Granite d'injection, se trouve en filons, elle ne donne lieu à aucun caractère orographique du sol; elle ne produit que des accidents secondaires, qui sont surtout dûs à sa décomposition. Mais, en revanche, elle est d'un grand intérêt pour l'industrie céramique.

J'ai décrit les différentes Pegmatites, en parlant des roches au milieu desquelles elles se trouvent; afin d'éviter des répétitions, je ne les décrirai pas ici en détail: je me contenterai d'en faire ressortir les caractères de généralité et les allures indépendantes, pour assigner leur époque d'apparition.

Environs de Scillé (Deux-Sèvres). — On trouve un gisement assez considérable de Pegmatite à gros cristaux de Feldspath dans une lande qui existe entre le moulin à vent de la Réortière et le bois de Busseau, au S.-O. de Scillé (Deux-Sèvres). Mais dans le bois de la Vazonnière cette roche présente encore plus d'étendue, car elle occupe presque tout l'espace compris entre la Vazonnière et les moulins de la Jaquinière, avec une largeur qui dépasse 800 mètres. Elle y est complètement encaissée dans le Gneiss ou dans la Talorthosite. La fissilité de la roche gneissique a lieu du S.-E. au N.-O., et les veines de Pegmatite ont la même direction.

Le Feldspath, qui domine dans cette Pegmatite, est de couleur blanche ou légèrement verdâtre, et passe à un véritable Kaolin, par sa décomposition. Une fouille entreprise, je crois, par M. Mercier, ancien directeur des mines de Fay;

moreau, a montré que cette Pegmatite est profondément altérée, et qu'elle serait d'une exploitation facile. Des essais auraient, dit-on, fait reconnaître que le Quartz entre seulement pour un quart dans sa composition, et que le Kaolin peut être séparé par un simple lavage. Divers objets qui ont été fabriqués à Sèvres avec ce Kaolin ont paru donner de bons résultats. En sorte que je ne saurais trop recommander, vu la proximité du terrain houiller, d'examiner sérieusement la question industrielle qui se rattache naturellement à ce dépôt de Kaolin.

Environs de la Châtaigneraye et de Cheffois. — M. H. Fournel dit, dans son ouvrage, qu'en suivant le chemin tracé autour des bois du Plessis-Robineau, situés entre la Châtaigneraye et Cheffois, à 4 kilomètres environ au N.-O. de la ville, on voit affleurer le Kaolin sur plusieurs points. Il serait utile de vérifier la valeur de cette indication; car je pense, d'après mes propres observations, que la matière kaolinique de cette localité ne résulte pas de la décomposition de Pegmatites, mais bien de roches talqueuses, comme cela a lieu dans plusieurs autres endroits: par exemple, entre la Châtaigneraye et Saint-Pierre-du-Chemin. Il n'est pas rare, en effet, de voir certaines roches talco-feldspathiques produire une matière kaolinique par leur décomposition; le Talc lui-même ajoute souvent aussi à la terre kaolinique par son altération; mais on conçoit qu'un pareil Kaolin diffère notablement de celui qui est produit par la décomposition des véritables Pegmatites.

Environs de Saint-Georges et de Montaigu. — Sur la route de Saint-Georges à Montaigu, un peu après le sommet du coteau au pied duquel coule la Maine, le Gneiss est pénétré par des filons de Granite et de Pegmatite, qui eux-mêmes, comme le Gneiss, sont traversés par les Diorites. Cette Pegmatite est souvent composée de gros fragments de Quartz plus ou moins laiteux et d'Orthose lamellaire d'un blanc rosâtre. La roche, dans son ensemble, est d'un blanc plus ou moins rosé, montre peu de Mica, et n'en renferme même point dans certains endroits. Le Gneiss de la localité présente également des filons de Quartz passant à l'Agate jaspoïde, radié et rubané, blanc jaunâtre, quelquefois avec des cristaux octaédriques et épigéniques de la Fluorine. Ces variétés de Quartz prouvent que les filons ou veines dont il s'agit sont d'une formation aqueuse, successive, plus moderne que celle du Gneiss, et qu'ils se sont formés à la faveur de fentes et de la destruction de certaines matières. Les cristaux épigéniques offrent cette circonstance, que sur une paroi de la roche ils sont saillants, tandis qu'ils sont en creux sur l'autre face, et que les formes les plus développées sont en creux. Enfin le Quartz passant à l'Agate jaspoïde, avec ou sans cristaux épigéniques, renferme quelquefois des géodes de Quartz blanc jaunâtre.

Entre la Caillère et Saint-Martin. — Sur la route de la Caillère à Sainte-Hermine, entre le premier bourg et Saint-Martin, le Gneiss est souvent traversé par de la Pegmatite rose, avec Mica gris blanchâtre, se rapprochant du Talc. Cette

Pegmatite est granitoïde, et passe au Granite, ou à la Leptynite, par une addition de Grenat almandin.

Environs de Bourseguin, de la Tuilerie, de Saint-Philbert, de Chantonnay, des Essarts, de Belleville, etc. — Le département de la Vendée possède une grande quantité d'Argile propre à la fabrication des briques, des tuiles et des poteries grossières. Lorsque dans cette Argile il se trouve des veines de Kaolin, les ouvrages qui résultent de ce mélange sont les plus parfaits dans leur espèce. Tel est le caractère de celle qui existe, auprès de Belleville, dans les Blanchés, qui tirent leur nom de la couleur du Kaolin que renferment les amas d'Argile. Je citerai encore Bourseguin, la Tuilerie entre Sainte-Hermine et Chantonnay, etc., où la fabrication des poteries et des tuiles a une certaine activité. Dans le voisinage du terrain houiller, il existe plusieurs établissements du même genre; indépendamment de ceux qui emploient la houille, comme à Faymoreau, il y en a d'autres qui marchent encore au bois, comme à Épagne, à Vouvant, etc. (1). Je rappellerai enfin les masses d'Argile qu'on voit entre Saint-Philbert et la Jaudonnière, à la Mégière près des Essarts, etc. Mais, en général, ces Argiles n'appartiennent pas à des gîtes de Pegmatite, et proviennent tantôt du Granite et du Gneiss, tantôt de Talcschistes et de Phyllades, tantôt du terrain houiller, etc.

Environs de Roche-Servière — Au S.-O. de Roche-Servière, le Gneiss renferme des filons ou veines de Pegmatite et de Quartz, qui sont dirigés, comme le Gneiss, du N.-O. au S.-E.

Environs de la Chapelle-Palluau. — Aux environs de la Chapelle-Palluau, on voit de la Pegmatite qui passe tantôt au Granite, tantôt à la Leptynite. Elle traverse le Granite, comme elle est elle-même traversée par le Porphyre. Cette Pegmatite est généralement grenue, assez souvent gris noirâtre et tourmalinifère.

Entre Saint-Florent et Napoléon. — Entre Saint-Florent et Napoléon, il y a de nombreux typhons et filons de Granite et de Pegmatite, qui avoisinent le Gneiss, qui l'ont soulevé et qui paraissent l'avoir fait pivoter, comme le Micaschiste, autour des centres d'action.

Environs de Napoléon. — En parlant du Granite des Coûts, j'ai dit un mot de la Pegmatite. Or, voici ce que je dois ajouter au sujet de cette dernière roche.

Le Granite fin des Coûts est traversé par des veines ou filons de Pegmatites micacées et parfois tourmalinifères (voyez la coupe que j'ai donnée à la description du Granite). Ces Pegmatites, qui sont plutôt du Granite, donnent lieu tantôt à un Granite porphyroïde à quatre et cinq substances, tantôt à un Kaolin sablonneux qui pourrait fournir de la porcelaine, s'il était moins impur. La dernière variété est granitoïde ou compacte, altérée, blanchâtre ou roussâtre, souvent friable; c'est la variété la plus abondante, et elle paraît n'être qu'un accident du Granite. L'autre variété est fragmentaire, avec plus ou moins de Mica

(1) Voyez, pour ces questions industrielles, la description du terrain houiller.

en cristaux d'assez grandes dimensions, et souvent aussi avec Tourmaline noire présentant des cristaux en gerbe; quelquefois elle offre des cristaux de Quartz et de Pyrites. Cette dernière variété, qui est une espèce de Granite à gros éléments, est celle que l'on trouve en filons ou veines au milieu du Granite fin, et qui, selon toute apparence, est d'une formation plus moderne.

Ces différentes variétés de Pegmatites ou de Granites produisent du Kaolin, tantôt compacte, gris jaunâtre, tantôt blanchâtre, plus ou moins terreux.

A la Saint-Brandière, le Gneiss est irrégulièrement pénétré par de la Pegmatite et par du Granite, qui offrent plusieurs variétés de texture, et qui se montrent à nu en divers endroits, notamment à côté de l'ouverture de la grotte.

De même on voit dans le Granite de la Brossadière, comme dans celui des Coûts, des veines ou des filons d'un Granite à gros éléments, très feldspathique, que l'on peut prendre pour une Pegmatite, et qui produit du Kaolin plus ou moins terreux par sa décomposition.

Entre Beaulieu et Martinet. — A moitié chemin de Beaulieu à Martinet, on voit un Granite qui passe à la Pegmatite et au Gneiss talqueux porphyroïde.

Environs de Saint-Julien-des-Landes. — A Saint-Julien-des-Landes, on trouve superposée au Porphyre quartzifère une Pegmatite porphyroïde, granitoïde, talcifère, jaune-rosâtre, et passant au Gneiss talqueux ou Talorthosite. A la Davière, située au N.-O. de Saint-Julien, c'est une Pegmatite talcifère jaune bleuâtre; elle est également dans le voisinage du Porphyre. Mais ces Pegmatites sont associées à une espèce de Gneiss talqueux dont j'ai parlé ailleurs, et n'en sont peut-être qu'un accident minéralogique.

Ile de Noirmoutiers. — Le Gneiss qui constitue en partie l'extrémité septentrionale de la côte occidentale de l'île de Noirmoutiers est plus ou moins interrompu par du Granite et de la Pegmatite. Cette dernière roche est même enclavée en masses considérables dans le Granite, et pénètre également le Micaschiste. Je citerai le mamelon de Pegmatite de la pointe de Luzeronde, les veines ainsi que les filons de Pegmatite de la pointe de l'Herbaudière et de l'anse du Lutin. Cette Pegmatite joue dans l'île de Noirmoutiers le même rôle que sur la côte des environs des Sables; elle est souvent à gros éléments, parfois tourmalinifère, et renferme accidentellement des amas de Granite graphique, comme dans l'anse du Lutin (1).

Côtes des Sards à la Gâchère. — En décrivant le Gneiss et le Micaschiste de la côte depuis les Sards jusqu'àuprès de la Gâchère, j'ai indiqué les divers filons de Pegmatite qui traversent ces roches. Pour ne pas répéter ce que j'ai dit à cet égard, je ne rapporterai que les détails les plus essentiels; au reste, il serait fort difficile, ici comme ailleurs, d'énumérer tous les filons de Pegmatite qu'on y peut observer.

(1) Pour des détails sur ces Pegmatites, voyez ce que j'ai dit à la description du Granite, du Gneiss et du Micaschiste, ainsi que le *Mémoire sur l'île de Noirmoutiers*, par M. Bertrand-Geslin.

Dans les environs des Sards, la Pegmatite et le Quartz se présentent en filons au milieu du Gneiss; ces filons sont quelquefois détruits en partie par l'action combinée de l'air et de l'eau, et donnent lieu alors à des lignes de séparation plus ou moins larges.

Vers le Caillou-là, le Gneiss et le Micasciste sont encore traversés par des filons de Pegmatite; mais ici elle est granitique.

Au S.-E. de Saint-Jean-d'Orbetiers, et vis-à-vis de cet endroit, le Gneiss renferme beaucoup de Pegmatite et de nombreux filons de Quartz. On y remarque notamment une Pegmatite grenue et lamellaire, fine, rougeâtre. Quelquefois le Gneiss et cette Pegmatite sont traversés par un grand nombre de filons d'une Pegmatite granitique qui se coupent entre eux. Voyez à cet égard ce que j'ai dit à la description du Gneiss.

Auprès de Saint-Jean-d'Orbetiers la Pegmatite est parfois décomposée, et forme un Kaolin argileux, au milieu duquel on voit des veines de Quartz limpide, laiteux, ou agatoïde, rosâtre, plus ou moins radié, cristallisé, et indiquant une formation aqueuse au détriment des matières quartzzeuses préexistantes.

Mais c'est principalement sur la côte comprise entre Saint-Jean-d'Orbetiers et les Sables que l'on trouve une grande quantité de filons énormes de Pegmatite granitoïde, porphyroïde ou fragmentaire avec de beaux cristaux prismatiques d'Orthose. J'ai donné la description de ces variétés de Pegmatite en parlant du Gneiss; je répéterai seulement qu'il est difficile de prendre la direction moyenne des filons de Pegmatite, d'autant plus que cette roche, qui passe souvent au Granite et à la Leptynite, lorsqu'elle est à petits éléments, se confond en beaucoup de points avec le Gneiss.

Vis-à-vis de la Rudelière, il y a des filons de Pegmatite granitoïde, avec plaques de Marcassite, passée à la Limonite vers la surface.

Les filons de Quartz et les filons pyriteux qui coupent le Gneiss sont probablement contemporains des Pegmatites en filons; car ils paraissent avoir la même allure. Cette observation s'applique aussi à d'autres filons: tels sont ceux qui renferment de la Barytine.

A la Chaume, le Granite est coupé par des filons de Pegmatite porphyroïde avec Tourmaline noire. Sur la côte, au N.-O., le Gneiss est encore traversé par de nombreux filons de Pegmatite plus ou moins tourmalinifère. On y voit facilement que la Leptynite est un accident tantôt du Granite, tantôt du Gneiss et tantôt de la Pegmatite. Les filons de Pegmatite véritable et porphyroïde ou fragmentaire coupent ordinairement le Gneiss presque perpendiculairement à la direction de son clivage; mais le Gneiss granitoïde alterne parfois aussi avec un Gneiss fin, ou avec une espèce de Pegmatite passant à la Leptynite.

Ile Dieu. — Dans l'île Dieu, la Pegmatite et les filons de Quartz jouent le même rôle que sur les côtes du continent. Je renverrai, pour les détails à cet égard, à la description du Gneiss qui forme cette île.

RÉSUMÉ.

Le terrain gneissique est parfaitement caractérisé et complètement distinct des terrains de transition. Il est entièrement composé de roches d'origine ignée; sous ce rapport encore, il est tout à fait tranché des autres terrains. Le terrain gneissique est celui qu'on peut et qu'on doit même nommer sans répugnance, à l'exemple des anciens géologues, terrain primitif. Il y a donc réellement un terrain primitif; seulement je crois l'avoir mieux défini que mes devanciers, et par conséquent avoir mieux justifié son ancienne dénomination.

Si toutes les roches principales qui constituent le terrain primitif formaient des couches universelles, elles donneraient des horizons géognostiques absolus. Or il existe une couche universelle de Granite dont la surface supérieure n'est pas, il est vrai, partout au même niveau, c'est-à-dire que cette couche est variable dans sa puissance. Mais au-dessus du Granite, il n'y a plus de couches universelles: le Gneiss ne forme pas une couche continue sur tout le globe; il en est de même du Micaschiste, de la Talorthosite, du Talcschiste, etc. Plusieurs de ces roches manquant souvent, il devient donc impossible d'établir, dans l'ensemble du terrain primitif, des divisions tranchées au moyen de niveaux naturels constants.

Malgré cette absence d'horizons géognostiques tranchés et absolus, je dois résumer les principaux faits développés dans mon Mémoire, en donnant un tableau, ou coupe théorique, qui représentera autant que possible les relations des roches fondamentales du terrain gneissique ou primitif.

TERRAIN PRIMITIF.

Roches du premier genre de formation.

- 1° Talcschiste avec ses roches subordonnées et accidentelles.
- 2° Micaschiste avec ses roches subordonnées et accidentelles.
- 3° Talorthosite ou Gneiss avec leurs roches subordonnées et accidentelles.
- 4° Granite avec ses roches subordonnées et accidentelles.

Roches du second genre de formation.

- 1° Filons de Quartz, de Hyalotourmalite, etc.
 - 2° Pegmatite avec ses roches accidentelles.
 - 3° Granite avec ses roches accidentelles.
-