

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

(EXTRAIT DU TOME XXII DES MÉMOIRES.)

1848

MÉMOIRE

SUR

LES TERRAINS ARDENNAIS ET RHÉNAN

DE

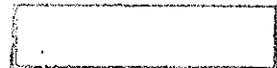
L'ARDENNE, DU RHIN, DU BRABANT ET DU CONDROS,

PAR

ANDRÉ DUMONT,

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE, CHEVALIER DE L'ORDRE
DE LÉOPOLD, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, ASSOCIÉ ÉTRANGER DE L'ACADÉMIE
ROYALE DES SCIENCES DE TURIN, DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES, ETC.

UNIVERSITÉ DE LIÈGE
INSTITUT DE GÉOLOGIE



BIBLIOTHÈQUE

MÉMOIRE

SUR

LES TERRAINS ARDENNAIS ET RHÉNAN

DE

L'ARDENNE, DU RHIN, DU BRABANT ET DU CONDROS.

SECONDE PARTIE.

TERRAIN RHÉNAN.

Le terrain rhénan est l'un des plus importants par son étendue et sa puissance. Il forme, entre l'Escaut et le Rhin, quatre grands massifs, séparés l'un de l'autre par des terrains anthraxifère, secondaire ou tertiaire.

Le premier, situé entre les bassins anthraxifères de Belgique et de l'Eifel, constitue, avec les massifs ardennais de Rocroy, de Givonne, de Stavelot et de Serpont, la plus grande partie de l'*Ardenne*;

Le deuxième s'étend au N. du bassin anthraxifère belge, sous les terrains secondaire, tertiaire et moderne du *Brabant*;

Le troisième se trouve dans le *Condros*, au milieu du bassin anthraxifère, qu'il divise en deux parties;

Et le quatrième, à l'E. du bassin anthraxifère de l'Eifel, occupe une étendue immense des deux côtés du *Rhin*.

Ces quatre massifs seront décrits dans l'ordre ci-dessus; mais avant de faire connaître les détails locaux qui les concernent en particulier, je donnerai une description générale des roches dont ils sont composés.

Je diviserai le terrain rhénan en trois systèmes, que je nommerai gedinnien, coblentzien et ahrien, parce qu'ils sont respectivement bien développés à Gedinne en Ardenne, à Coblenz sur le Rhin, et dans la vallée de l'Ahr.

Le système gedinnien, ou le plus ancien, borde les massifs ardennais de Rocroy, de Givonne, de Stavelot et de Serpont, et forme la partie septentrionale du massif du Brabant.

Le système coblentzien, ou moyen, borde le système gedinnien de l'Ardenne, et constitue la partie méridionale du massif du Brabant, le massif du Condros et la partie du massif rhénan, qui s'étend des crêtes du Hunds-rück jusque vers Manderscheid, Mayen et Andernach, au NO. de la Moselle.

Le système ahrien borde, au S. et au SE., le bassin anthraxifère de Belgique, entoure le bassin anthraxifère de l'Eifel et acquiert, vers les rives de l'Ahr, un très-grand développement.

DESCRIPTION DES ROCHES.

SYSTÈME GEDINNIEN.

Le système gedinnien se divise en deux étages. L'étage inférieur est principalement composé de poudingues, de grès ou de quartzites, de schistes ou de phyllades gris-bleuâtres renfermant quelquefois du cal-

caire, de psammites ou de quartzophyllades gris-bleus; et l'étage supérieur, de grès ou de quartzites verdâtres, de psammites ou de quartzophyllades, d'arkoses simples et chloritifères, de schistes ou de phyllades rouges, verts, bigarrés, simples, cellulés, chloritifères, aimantifères, etc.

La stratification des diverses roches qui composent ce système concorde avec celle des systèmes supérieurs, mais présente une discordance très-marquée avec celle du terrain ardennais.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

POUDINGUES.

Le poudingue qui, dans l'Ardenne, forme la base du système gedinien, offre trois variétés de composition, suivant qu'il est exclusivement quarzeux, phylladifère ou chloritifère, et deux variétés de texture que je désignerai sous les noms de *pugillaire* et de *pisaire*, suivant que la grosseur des parties constituantes se rapprochera de celle d'un poing ou d'un pois.

Le *poudingue simple* ou exclusivement quarzeux présente les deux variétés de texture. La variété *pugillaire* est, dans certaines localités, formée de fragments ou de cailloux de quartzite grisâtre semblable à celui du terrain ardennais, de 1 à 10 centimètres de diamètre, fortement réunis par un ciment quarzeux ou bien par un peu de pyrophyllite nacréée (Roma près de Monthermé) ou de phyllade (Linchamps). Dans d'autres localités, les fragments et les cailloux constituants, ordinairement moins gros, d'un aspect plus varié, consistent en quartzites grisâtre, verdâtre, rougeâtre, et en quartz blanc, gris, rouge, translucide, vitreux, réunis sans ciment apparent, ou par un ciment légèrement chloriteux (Spa).

Le *poudingue pisaire* est presque entièrement composé de grains de quartz blanchâtre ou grisâtre, translucide ou vitreux, de la grosseur d'un pois ou moins gros, plus anguleux qu'arrondis, réunis sans ciment ou par

une faible quantité de pyrophyllite, de phyllade ou de schiste. Il renferme, en outre, assez souvent des grains, très-dispersés, de hornblende lamellaire noire ou d'une teinte brunâtre (Mondrepuits, Maquenoise, Paradis), et quelquefois des grains d'orthose ou de kaolin et des fragments assez volumineux de quartz, de quartzite ou de phyllade. Dans ce dernier cas, le poudingue pisaire passe au poudingue pugillaire (Oignies, Fepin).

Ces roches forment des bancs de 0^m,1 à 2^m de puissance et présentent une cassure inégale, dont la couleur dépend de celle des parties constituantes. Cette couleur est le plus souvent grise ou gris-verdâtre dans les variétés à gros fragments, blanchâtre, grisâtre, rougeâtre ou jaunâtre dans les variétés pisaires. La surface des fissures est colorée en rougeâtre. On y trouve des veines de quartz et quelques petits cristaux de pyrite (entre Givonne et Bouillon).

Poudingue phylladifère. — La pyrophyllite ne forme jamais, dans le poudingue pugillaire, que des enduits minces et luisants à la surface des cailloux et modifie à peine les caractères minéralogiques de la roche; mais, dans le poudingue pisaire, les grains de quartz blanc ou gris, qui le constituent, sont souvent entremêlés de grains schisteux ou de phyllade subcompacte d'un aspect terne, de couleur gris-verdâtre pâle (Hermitage), passant au jaunâtre ou au brunâtre par altération (champ d'Harre); de grains terreux d'un blanc mat (Fepin), ou bien sont enveloppés par des feuillets de pyrophyllite nacré, blanchâtre, grisâtre, gris-verdâtre ou rougeâtre (Salm-Château). Le poudingue phylladifère renferme, comme le poudingue simple, quelques grains de hornblende et des fragments plus ou moins volumineux de quartz, de quartzite (Fraiture) et de phyllade (Salm-Château, Neuville). Il forme de même des bancs puissants, poudingiformes ou schisto-poudingiformes, à cassure inégale, dont la cohérence est en raison inverse de la proportion de schiste, de phyllade ou de pyrophyllite qu'il contient, et dont la couleur varie suivant celle des parties constituantes. La couleur de la pyrophyllite ou celle du phyllade est ordinairement prépondérante et imprime à la roche des teintes blanchâtres, grisâtres, gris-verdâtres, gris-jaunâtres ou rougeâtres; enfin,

l'éclat nacré ou terne que présente le poudingue dépend également des matières phylladeuses qu'il contient et de leur prédominance.

Poudingue chloritifère. — Les cailloux ou les grains des poudingues pugillaire ou pisaire, décrits précédemment, sont quelquefois entremêlés d'une quantité notable de chlorite lamellaire. Ces poudingues chloritifères se distinguent aisément par leur couleur bigarrée, où le vert de la chlorite prédomine. Ils renferment quelquefois de la pyrophyllite nacrée (Les Tailles), des fragments de phyllade (Fepin), rarement de la hornblende, et forment, comme les précédents, des bancs puissants, durs, cohérents, à cassure inégale.

On trouve du poudingue chloritifère à fragments pugillaires, à Fepin, à Trois-Fontaines près de Spa, et du poudingue chloritifère à petits grains, à Fepin, à Paradis, à champ d'Harre, à Manhay, aux Tailles, à Neuville, etc.

Les bancs de poudingue quarzeux, phylladifère ou chloritifère sont ordinairement juxtaposés, mais quelquefois séparés par un lit de schiste ou de phyllade simple ou quarzifère qui a rarement plus de 1 décimètre d'épaisseur. Ils constituent, à la partie inférieure du système gedinnien, un massif considérable, dont la stratification est en discordance avec celle du terrain ardennais, contre lequel ils s'appuient.

On en trouve aussi quelques bancs dans le schiste superposé à ce massif. Ces bancs subordonnés sont composés de grains quarzeux de la grosseur d'un pois, entremêlés de matières schisteuses ou terreuses et de quelques paillettes blanchâtres nacrées; ils sont, en général, peu cohérents et d'un gris verdâtre (Mondrepuits, Maquenoise).

Le poudingue est exploité à Fepin, pour faire des pavés, et, dans d'autres localités, pour réparer les routes et comme matériaux de construction.

GRÈS ET QUARZITES.

Grès. — Le grès qui accompagne quelquefois le poudingue est simple ou légèrement phylladifère et passe au quarzite. Il forme des bancs mas-

sifs, grenus, cohérents, rarement un peu friables, de couleur blanche, jaune, rouge ou bigarrée, et traversés par des veines de quartz (Manhay, Fraiture, Salm-Château, Weismes).

On y trouve des empreintes de polypiers, de coquilles et de trilobites (Fepin, Gedoumont près de Malmedy).

Quarzites. — Le quarzite est presque exclusivement composé de grains de quartz hyalin, vitreux, transparents ou translucides, plus ou moins distincts, égaux ou inégaux, qui n'atteignent jamais la grosseur d'un pois (Thorembais-St-Trond) et qui sont quelquefois tellement unis qu'ils paraissent comme fondus ensemble. Il forme des bancs massifs, quelquefois stratoïdes (Offuz), subgrenus, très-cohérents, durs, tenaces, à cassure inégale, quelquefois subconchoïde ou écailleuse, à bords tranchants et translucides, d'un éclat cireux (Chastre) ou mat, et d'une couleur blanchâtre ou gris-pâle (Wavre, Opprebais, Offuz, Fays), quelquefois gris-verdâtre (Chastre, Thorembais-St-Trond), gris-bleuâtre, rougeâtre ou bigarrée de rouge et de gris. On voit quelquefois briller dans la masse et souvent à la surface des joints de stratification et des strates, des enduits de pyrophyllite nacrée, blanche, jaune ou colorée en rouge sanguin par de l'oligiste. Le quarzite prend quelquefois une couleur brunâtre par altération, les fissures sont alors revêtues d'un enduit brun de limonite.

On trouve dans cette roche de petits grains blancs de kaolin, des fragments de phyllade grisâtre ou noirâtre, des points noirs de même nature, et des veines de quartz blanc qui renferment des cristaux de quartz, de la chlorite, de la limonite et de l'oxyde de manganèse.

Les bancs de quarzite sont juxtaposés ou séparés par quelques lits très-minces de schiste ou de phyllade simple ou ottrélitifère.

Le quarzite et le grès sont exploités pour faire des pavés et comme matériaux de construction.

SCHISTES ET PHYLLADES.

Schistes. — Le schiste est ordinairement *simple* ou légèrement pailleté, schisto-compacte ou imparfaitement feuilleté dans un sens parallèle ou

oblique au joint de stratification, d'un gris bleuâtre passant au gris verdâtre et au gris jaunâtre par altération. Dans ce dernier cas, il est tendre et offre un aspect terreux (sur les plateaux entre Mondrepuits et Fepin, entre Bouillon et Givonne).

Il renferme quelquefois des cubes de pyrite et souvent des empreintes de fossiles, la plupart dans un mauvais état de conservation et dont les cavités contiennent des matières terreuses brunâtres.

Le schiste que l'on rencontre entre les bancs de poudingue contient quelquefois des grains de quartz miliaires ou pisaires. Ce schiste *quarzifère* est plus ou moins feuilleté et passe au poudingue pisaire lorsque les grains quarzeux deviennent prédominants. La surface des feuillets est très-inégale, ainsi que la cassure transversale; l'aspect en est terne et la couleur d'un gris bleuâtre passant au gris-verdâtre par altération.

Phyllades. — Le phyllade qui résulte de la métamorphose des schistes précédents est simple, quartzifère, graphiteux ou otrélitifère.

Le *phyllade simple* offre une texture feuilletée parallèle ou oblique au joint de stratification, plane ou ondulée; il est gris-bleuâtre, plus ou moins luisant, présente quelquefois à la surface des feuillets de petites taches brunâtres ferrugineuses, de 1 à 2 millimètres de longueur (au N. de Naux, entre Levezey et Tournaveaux), ou des enduits bruns de même nature. On y rencontre des cubes de pyrite, des empreintes de fossiles (Monceau près de Bièvre, Linchamps, Le Mazy), dont les cavités contiennent presque toujours des matières terreuses brunâtres, ferrugineuses (Arreux, Le Mazy).

Ce phyllade prend, par altération, une couleur gris-pâle ou gris-jaunâtre, uniforme ou bigarrée, et un aspect terne. La pyrite y est alors transformée en limonite par épigénie (Arreux, Vrignes-aux-Bois, La Chapelle).

Il forme au-dessus du poudingue un massif assez considérable vers l'extrémité orientale et le bord méridional du massif ardennais de Rocroy. On le trouve aussi entre les bancs du poudingue, mais en lits minces d'un aspect luisant, de couleur gris-rougeâtre, uniforme ou zonaire, et entre les bancs de quartzite du Brabant, où il est plus ou moins feuilleté, tendre,

gris-pâle, gris-verdâtre, gris-bleuâtre ou noirâtre, subluisant ou terne, plus ou moins pailleté.

Le *phyllade quarzifère* se distingue par les grains de quartz hyalin qu'il renferme : sa texture est schisto-grenue, son aspect est luisant et sa couleur grisâtre ou rosâtre. Il offre, lorsqu'il est altéré, une couleur plus pâle et souvent des taches à l'endroit de chaque grain quarzeux. Il contient quelquefois des cubes de limonite épigène, des octaèdres d'aimant et des fragments schisteux (Salm-Château).

Le *phyllade quarzifère* forme seulement quelques couches minces entre les bancs de poudingue, et passe à cette dernière roche lorsque les grains quarzeux qui le caractérisent deviennent prédominants.

Le *phyllade graphiteux*, qui s'observe entre les bancs de quartzite du Brabant, se divise en feuillets contournés, tendres, d'un noir mat, prend de l'éclat par la raclure et tache les doigts à la manière du graphite.

Le *phyllade ottrélitifère* forme, entre les bancs de quartzite du Brabant, quelques couches dont l'épaisseur dépasse rarement 1 mètre. Ce *phyllade* est finement écailleux, se divise en feuillets fins, plans, ou en feuillets grossiers, irréguliers. Il est ordinairement tendre, subluisant et d'une couleur gris-pâle ou foncée. Les paillettes d'ottrélite y sont petites, mais d'un vif éclat (Jauchelette près de Jodoigne).

CALCAIRES.

Calcaire quarzifère et pyritifère. — Le calcaire est en grande partie composé de lamelles qui paraissent être des fragments de tiges de crinoïdes, et de grains de quartz en proportion variable, uniformément entremêlés, et renferme souvent de très-petits grains ou cristaux de pyrite. Il est massif et stratoïde, sublamellaire, d'un gris bleuâtre, traversé par des veines de calcaire lamellaire blanc renfermant des rhomboèdres primitifs et quelques cristaux de sidérose.

On y voit rarement d'autres fossiles que des fragments de crinoïdes. J'y ai cependant trouvé des fragments d'orthocères.

Calcaire phylladifère. — Le calcaire précédent est accompagné d'un cal-

caire de même nature, c'est-à-dire quarzifère et pyritifère, sublamellaire, gris-bleuâtre, mais en couches minces, irrégulières, étranglées, séparées par des feuillets de phyllade gris-bleuâtres, luisants, qui présentent assez souvent à leur surface de petites cellules ou des taches brunâtres.

Ces roches calcaires n'ont jusqu'à présent été trouvées que dans le phyllade des environs de Naux sur la Semois.

PSAMMITES ET QUARZOPHYLLADES.

Psammite et quarzophyllade irréguliers. — Ces roches sont formées de feuillets étranglés, noduleux, très-irréguliers, grenus, d'un gris tirant sur le verdâtre, composés de grains quarzeux entremêlés de matière terreuse ou pailletée et de quelques grains ferrugineux brunâtres. Ces feuillets quarzeux, dont l'épaisseur dépasse rarement 1 centimètre, sont séparés par des lames de schiste ou du phyllade, suivant l'état métamorphique de la roche. Le quarzophyllade est donc grossièrement feuilleté, d'un gris verdâtre ou bleuâtre, pailleté et d'un aspect très-hétérogène (au S. du moulin Colin, Louette-St-Pierre, Orchimont, Haute-Rivière, entre Levrezy et Haulmé, Roma près de Monthermé, Braux, moulin d'Arreux, Le Mazy, entre Corbion et Givonne, au N. de Muno).

On y trouve des cubes de pyrite et de limonite épigène ou des cavités cubiques provenant de la destruction de ces substances (entre Corbion et Givonne), des enduits de malachite et des enduits oligisteux (Braux). Le quarzophyllade le plus ferrugineux présente quelques empreintes de fossiles, dont les cavités renferment des matières terreuses, brunâtres, ferrugineuses (Roma près de Monthermé, Louette-St-Pierre).

Dans les parties de ces roches qui ont subi des altérations, les feuillets quarzeux sont plus ou moins friables, d'un gris verdâtre, jaunâtre ou brunâtre, le schiste ou le phyllade est gris ou jaune, tandis que les paillettes disséminées ont conservé leur éclat nacré, même dans les parties jaunes les plus altérées (au S. et près d'Hargnies, entre Corbion et Givonne).

Psammite et quarzophyllade zonaires. — Les feuillets quarzeux sont rare-

ment assez parfaits pour qu'on puisse considérer les roches précédentes comme régulièrement feuilletées ou zonaires (moulin Colin, au N. de Muno).

Les psammites et les quartzophyllades forment, dans l'Ardenne, la partie supérieure du premier étage gedinnien ou la partie inférieure du second.

On trouve aussi, mais très-rarement, entre les bancs de quartzite du Brabant, des lits de psammite stratoïde, pailleté, gris, gris-verdâtre, un peu jaunâtre, quelquefois séparés par des couches minces de phyllade gris, divisible en feuillets obliques au joint de stratification et passant, dans ce cas, au quartzophyllade zonaire (Jauchelette, Glimes).

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

POUDINGUES.

Le poudingue phylladifère que l'on rencontre quelquefois dans l'étage supérieur du système gedinnien est composé de grains de quartz blanc ou gris, translucides, de la grosseur d'un grain de millet à celle d'un pois, séparés par un réseau phylladeux blanchâtre, gris-verdâtre, d'un aspect nacré ou subluisant. Il est schisto-grenu, à feuillets irréguliers, quelquefois traversé par des veines de quartz, et passe au phyllade quartzifère (Remagne en Ardenne).

GRÈS ET QUARZITES.

Grès verdâtre. — Le grès verdâtre qui caractérise l'étage supérieur gedinnien est composé de grains de quartz blanc très-fins, prédominants, et de grains de chlorite d'un vert sombre. Il forme des bancs puissants, grenus, massifs, stratoïdes ou grossièrement schistoïdes et pailletés à leur surface, durs, cohérents, d'un gris verdâtre pointillé de vert sombre ou zonaire, suivant que la chlorite y est uniformément disséminée ou accumulée par zones parallèles.

Les joints de stratification et les fissures sont souvent colorées en brun par des matières ferrugineuses, et quelquefois en noir brunâtre par des enduits manganoux (Ochamps). La roche est traversée par des filons de quartz renfermant de la chlorite (Pisserotte).

Vers la partie supérieure de l'étage, le grès verdâtre passe quelquefois à un *grès grisâtre* stratoïde non chloriteux, pailleté à la surface des strates (Brabant).

Quarzite verdâtre. — Le grès passe au quartzite lorsque les grains étant plus serrés, la roche offre une texture presque compacte. Cette modification du grès forme des bancs massifs ou stratoïdes, durs et tenaces, dont la cassure est inégale ou subconchoïde, translucide sur les bords, d'un aspect subluisant, quelquefois céroïde, et d'une couleur gris-verdâtre uniforme ou pointillé de vert foncé. On y trouve des veines de quartz, des paillettes nacrées, surtout à la surface de strates (Burtonville, entre les Tailles et Fraiture, au S. et près de Floret), et rarement des octaèdres d'aimant (Brabant).

Le grès et le quartzite verdâtres se transforment, par altération, en *grès rougeâtre* ou pointillé de rouge, lorsque l'oxyde ferreux de la chlorite passe à l'état d'oxyde ferrique (au N. de St-Hubert, $\frac{1}{2}$ lieue au N. d'Ochamps, à Membre sur la Semois, à l'O. de Benasse, au N. et près des Tailles, au coin S. du bois de Cedrogne) et en *grès jaunâtre* ou *brunâtre*, lorsque l'oxyde de fer passe à l'état d'hydrate (à l'O. de Grand-Menil, de Fosse, de Malemprez). Les fragments et les blocs de grès rougeâtre présentant quelquefois vers leur surface une croûte blanchâtre qui résulte de la dissolution des principes ferrugineux qui coloraient la masse (bois de Freyre près de St-Hubert). Lorsque les grains chloriteux ont disparu, on voit entre les grains quarzeux de très-petites cellules colorées en rouge ou en jaune. La roche offre alors moins de cohérence.

PSAMMITES ET QUARZOPHYLLADES.

Le *psammite* est formé de grains quarzeux, ordinairement très-fins, entremêlés d'argile et de quelques paillettes. Il est strato-grenu ou gros-

sièrement feuilleté, pailleté à la surface des strates ou des feuillets (au N. et près de S^t-Hubert), et de couleur grise ou gris-verdâtre, rouge ou jaune par altération. Cette roche se place, sous le rapport minéralogique, entre le psammite proprement dit et le quartzophyllade, auquel il passe insensiblement par métamorphose.

Le *quartzophyllade* est composé de grains de quartz miliaires, rarement subpisaires, entremêlés de phyllade ou de pyrophyllite blanche et nacrée et quelquefois d'un peu de chlorite. Il forme des bancs *grenus*, *strato-grenus*, ou feuilletés, quelquefois *zonaires* (Lesse, $\frac{5}{4}$ de lieue de S^{te}-Cécile, Oignies), pailletés à leur surface, de couleur grise ou gris-verdâtre, rougeâtre ou jaunâtre par altération, de cohérence variable, quelquefois tendres et friables (Ardenne).

Le quartzophyllade *chloritifère* du Brabant est d'un gris d'autant plus verdâtre qu'il renferme plus de chlorite. Il est strato-grenu ou strato-compacte et pailleté, assez souvent *aimantifère*, et contient des veines de chlorite. En s'altérant, il devient grenu, d'un gris-verdâtre terne, et l'aimant, s'il en contient, passe à l'oligiste.

ARKOSES.

Les arkoses sont essentiellement composées de grains de quartz dominants et de grains d'orthose. Elles sont rarement simples, mais renferment presque toujours de la chlorite en petits grains et de la pyrophyllite en paillettes nacrées.

L'*arkose simple* est ordinairement *pisaire* ou formée de grains de quartz translucides, vitreux, grisâtres ou blanchâtres, dominants, de la grosseur d'un pois environ, et de grains anguleux, de même volume, d'orthose laminaire d'un blanc un peu jaunâtre ou rougeâtre, bien distinct des grains de quartz. Lorsqu'elle contient des lamelles de pyrophyllite ou de chlorite, c'est en très-petite quantité. On y trouve quelquefois des grains de hornblende noire, lamellaire, mais ils sont rares et dispersés (à 1 lieue à l'O. de S^t-Hubert). Elle est en bancs épais, à cassure inégale, qui se distinguent par leur texture grossièrement grenue ou granitoïde et

leur couleur grisâtre tachetée de blanc ou de blanc-jaunâtre. Un peu de chlorite suffit pour donner à la roche une nuance verdâtre.

Dans les parties altérées, les grains d'orthose sont passés à l'état de kaolin et ont même quelquefois entièrement disparu de la masse par désagrégation.

L'arkose chloritifère est pisaire, miliaire, massive ou feuilletée.

La variété *pisaire* est composée de grains de quartz généralement anguleux de la grosseur d'un petit pois, vitreux, translucides, grisâtres ou blanchâtres; de grains d'orthose de même grosseur, également anguleux, clivables, d'un blanc mat souvent un peu jaunâtre ou rougeâtre, opaques ou faiblement translucides, et de chlorite lamellaire d'un vert sombre, en parties irrégulières plus petites que les grains de quartz et d'orthose, uniformément entremêlés et réunis en bancs puissants, grossièrement grenus ou granitoïdes, à cassure inégale traversant les parties constituantes ou les séparant suivant la cohérence de la roche, de couleur grisâtre tachetée de blanc et de vert, dont la nuance est d'autant plus verdâtre que la chlorite est plus abondante et en parties plus ténues. Elle renferme presque toujours des paillettes de pyrophyllite blanche et nacré (Gedinne) et quelquefois des grains de hornblende noire (Smuid près de S^t-Hubert, Gedinne) et des fragments de phyllade (Bras près de S^t-Hubert).

Cette variété présente des altérations dans lesquelles l'orthose est transformée en kaolin terreux, blanc, blanc-jaunâtre ou rosâtre (Gedinne, Bras près de S^t-Hubert, etc.), et la chlorite a pris une couleur brunâtre (Moircy). Dans ce cas, la roche a perdu une partie de sa cohérence. Le quartz seul est inaltéré.

Les arkoses pisaires simple et chloritifère que je viens de décrire passent l'une à l'autre et constituent, au milieu de l'étage supérieur du système gedinnien, quelques bancs ordinairement juxtaposés (moulin de Fetrogne, entre Fepin et Montigny-sur-Meuse, Gedinne, entre Bièvre et Louette, entre Baillamont et Graide, entre Vresse et Six-Planes, Smuid, Bras près de S^t-Hubert, entre Spa et Spy, entre Hal et Tubize dans le Brabant).

L'arkose chloritifère miliaire diffère de la variété pisaire par la finesse du grain. Le quartz vitreux, translucide, grisâtre y est très-prédominant; l'orthose blanchâtre ou rosâtre et la chlorite verte, quoique en petits grains, y sont encore distincts. Cette arkose forme des bancs massifs ou tratroïdes, grenus, à cassure inégale, d'un gris verdâtre plus ou moins foncé, suivant la proportion de chlorite qu'elle contient. La pyrophyllite, en paillettes nacrées, brille à la surface des strates et quelquefois dans la cassure transversale. La surface des joints de stratification et des fissures est souvent colorée en brun ou présente des dendrites brunâtres (Gedinne, Bièvre, entre Malvoisin et Patignies, Vresse, le Calvaire près de Charleville, Smuid, entre Four et Verviers, au N. de Wibrin, entre Hal et Tubize). La roche passe au grès verdâtre quand les grains d'orthose disparaissent, et au grès rouge lorsque, par altération, l'orthose disparaît et que la chlorite prend une couleur rouge ou brune; enfin, elle passe à la variété feuilletée lorsque, étant plus riche en phyllade, elle présente un certain degré de schistosité.

Les arkoses chloritifères pisaire et miliaire du Brabant renferment quelquefois des octaèdres d'aimant, de petits fragments de phyllade et des filons de quartz, dans lesquels on trouve des cristaux de quartz prismé, rhombifère, plagiédre, etc., de la chlorite lamellaire et de l'oligiste écaillieux métalloïde (Tubize); elles alternent avec des phyllades simples et aimantifères, et se montrent principalement dans la partie moyenne de l'étage supérieur du système gedinnien.

L'arkose chloritifère feuilletée est, comme les variétés précédentes, formée de grains de quartz, d'orthose et de chlorite, mais plus fins, presque indistincts et entremêlés avec une quantité notable de paillettes de pyrophyllite. Elle s'en distingue par sa texture schistoïde à feuilletés irréguliers, d'un gris verdâtre plus ou moins sale et pailletés. La surface des feuilletés, des joints de stratification et des fissures est souvent revêtue d'enduits jaunâtres ou brunâtres et quelquefois de dendrites produites par des infiltrations ferrugineuses ou manganéuses (moulin de Sart-Custine, moulin de Louette-S^t-Pierre, Vresse, Membre, le Calvaire près de Charleville, au NE. de Muno). Elle présente des altérations analogues à celles des variétés

pisaire et miliaire : l'orthose passe au kaolin, la chlorite devient brunâtre ou rougeâtre, et la masse se transforme en grès et en psammite feuilletés, pailletés, de couleurs diverses, vert-jaunâtre, jaune et brune, suivant le degré d'altération (au N. de Mogimont, au S. de Bièvre, au N. de Vresse, entre Corbion et Givonne, Bas-Bras).

L'arkose feuilletée est commune dans la partie supérieure du système gedinnien de l'Ardenne. Elle alterne par bancs et par massifs avec des schistes ou des phyllades verts, rouges et bigarrés.

SCHISTES ET PHYLLADES.

Schistes. — Le schiste gedinnien supérieur se distingue généralement par sa couleur rougeâtre, verdâtre, uniforme ou bigarrée. Il se divise en feuilletés étendus, irréguliers, compactes ou terreux, d'un aspect mat, légèrement pailletés; il renferme souvent de grandes cellules irrégulières et déchiquetées qui, lorsqu'elles sont nombreuses et rapprochées, lui donnent un aspect scoriacé. Les cellules sont quelquefois remplies d'une matière terreuse, légèrement calcaire (entre La Roche et Samré), ou occupées par un noyau de calcaire argileux compacte, verdâtre, rougeâtre, bigarré ou veiné, ressemblant à du marbre et qui semble devoir son origine à quelques polypiers (au N. du Marteau, près de Spa); mais ordinairement elles sont vides ou ne contiennent qu'une matière brunâtre, terreuse ou pulvérulente qui paraît provenir de la décomposition des noyaux calcaires. Enfin le schiste est quelquefois quarzifère ou quarzeux et passe, dans ce cas, au psammite feuilleté (Oignies, Hargnies).

Le schiste que je viens de décrire offre, d'un côté, des analogies minéralogiques avec le phyllade du même étage, et, de l'autre, avec le schiste rouge anthraxifère; mais il n'a pas l'aspect cristallin du premier et se distingue du second par sa tendance à se diviser en grands feuilletés, ou par la multitude de cellules qu'il contient (Paradis, Werbomont, Trois-Fontaines, entre Polleur et Spa, entre Fepin et le moulin de Fetrogne, au N. de Fellenne, au N. de Daverdisse, entre Muno et S^{te}-Cécile).

Phyllades. — Le phyllade est simple, chloritifère, quarzifère ou aimantifère et quelquefois porphyroïde.

Le *phyllade simple* est gris-pâle, gris-verdâtre, d'une nuance uniforme ou pointillé de vert-foncé, ou bien il est rouge-lie-de-vin, violet, violet-bleuâtre, uni ou bigarré de vert; il est quelquefois divisible en feuillets assez parfaits, droits ou irréguliers, d'un éclat nacré ou satiné, mais ordinairement il se distingue par sa texture schisto-compacte ou tout à fait compacte, et sa cassure droite d'un aspect terne. Le phyllade feuilleté présente rarement quelques cellules de forme aplatie, de 1 à 2 centimètres d'étendue; les phyllades compacte et schisto-compacte offrent souvent au contraire de grandes cavités irrégulières déchiquetées, qui contiennent de la chlorite en très-fines paillettes d'un vert sombre ou d'un vert-pré lorsqu'elles n'ont pas subi d'altération.

Le phyllade prend en s'altérant un aspect plus ou moins terreux. La variété gris-verdâtre devient jaune ou rouge, et les variétés violette et bigarrée prennent des couleurs rougeâtres, brunâtres, de diverses nuances uniformes ou bigarrées.

Il renferme quelquefois des cubes de pyrite ou de limonite épigène qui ont jusqu'à 1 centimètre de côté (entre le moulin de Remagne et Moircy, entre Hérisson et Sugny, Paliseul). On trouve dans le phyllade du moulin de Remagne un filon de quartz blanc grenu, et dans celui du Brabant de nombreux filons de quartz compacte et carié qui contiennent de la chlorite et de l'oligiste métalloïde écailleux. Le phyllade gedinnien du Brabant renferme, en outre, des veines de chlorite écailleuse d'un vert sombre ou bronzé, douce au toucher et des enduits de chlorite verte.

Phyllade chloritifère. — Le phyllade vert doit sa couleur à de la chlorite en particules indistinctes à l'œil et uniformément disséminées. Lorsque la chlorite est en parties distinctes, le phyllade est chloritifère. Ce dernier est moucheté, cellulaire ou zonaire.

Le phyllade chloritifère *moucheté* est grossièrement feuilleté, schisto-compacte ou compacte, d'un gris pâle ou d'un gris verdâtre pâle, parsemé de taches chloriteuses, vert-foncé, de 1 à 2 millimètres de grandeur. La couleur qui forme le fond de cette variété devient quelquefois d'un rose

un peu jaunâtre par altération, tandis que les taches chloriteuses conservent leur couleur verte (route de Sugny à St-Menges).

La plupart des phyllades *celluleux* renferment dans leurs cellules de la chlorite en lamelles très-fines, d'un vert sombre ou d'un vert-pré et appartiennent, par conséquent, à la variété chloritifère. Tout porte à croire que cette chlorite résulte de la métamorphose des matières argilo-ferrugineuses que renfermaient les schistes celluleux avant d'être transformés en phyllades. Ces phyllades sont rarement feuilletés, ils sont le plus souvent compactes et d'une couleur gris-verdâtre, rouge ou bigarrée.

La chlorite est plus souvent ou plus fortement altérée que le phyllade qui la contient; rarement on rencontre cette substance intacte dans le phyllade qui a subi l'action de l'atmosphère. De cette inégale altération, résulte diverses variétés de couleur, dont voici quelques exemples parmi les plus ordinaires :

On trouve du phyllade gris-verdâtre, violâtre ou bigarré, non altéré, dans lequel la chlorite est devenue brunâtre ou jaunâtre;

Du phyllade rouge-lie-de-vin, dont les cellules renferment des matières écailleuses ou terreuses d'un rouge-brique ou jaunâtre et dont quelques parties sont demeurées vertes (Manhay, Samré, au S. de Burtonville). Cette variété présente quelquefois des parties d'un blanc jaunâtre, dont la couleur tranche fortement sur le violet qui forme le fond de la roche;

Du phyllade jaunâtre ou brunâtre, bigarré, à cellules renfermant des matières écailleuses ou terreuses brunâtres, jaunâtres et quelquefois verdâtres (Benasse).

Le phyllade chloritifère *zonaire*, que l'on rencontre dans le Brabant, est formé de zones grises et gris-verdâtres. Cette variété passe au quarzophyllade chloritifère et accompagne l'arkose chloritifère et le quarzite verdâtre; on y trouve quelquefois des octaèdres d'aimant.

Le phyllade *quarzifère* est celui qui renferme des grains quarzeux. Le plus souvent ces grains se distinguent difficilement à l'œil, et la roche passe alors au quarzophyllade massif ou stratoïde (Lesse, Nouzon, Fepin, Risdou, Maissin, Serpont).

Le phyllade aimantifère est caractérisé par les octaèdres d'aimant qu'il renferme. Ces octaèdres sont parfaitement réguliers, d'un millimètre au plus de grandeur, ordinairement beaucoup plus petits, nombreux, disséminés sans être orientés. Le phyllade qui les contient est généralement compacte, rarement feuilleté, quelquefois celluleux et chloritifère, presque toujours gris ou gris-verdâtre, pâle, rarement gris-bleuâtre ou vaguement bigarré (Paliseul) et d'un aspect mat.

Il prend, par altération, un aspect terreux et une couleur gris-pâle ou gris-jaunâtre et devient tendre et tachant (Brabant). L'aimant y a souvent conservé ses caractères; cependant il y est quelquefois passé à l'état d'oligiste (Brabant), de limonite terreuse (entre Fontaine-la-Place et Meillier-Fontaine) ou de chlorite (Tubize), qui se montrent dans la cassure sous forme de petits points noirs, jaune-brunâtres ou verts. Dans certains cas, le phyllade ou l'aimant est seul altéré; dans d'autres, ils ont tous deux éprouvé des altérations.

Le phyllade aimantifère renferme des cubes de pyrite ou de limonite épigène (Paliseul, Remagne). La variété celluleuse de ce phyllade contient de la chlorite écailleuse ou terreuse, verte, ou brune par altération (au NE. de Mogimont près de Bouillon, entre Baillamont et Graide).

On ne trouve le phyllade aimantifère que dans le Brabant et dans les parties les plus métamorphiques de l'étage supérieur du système gedinnien qui entourent les massifs ardennais de Rocroy et de Givonne. La variété feuilletée s'observe au moulin de Remagne, entre Hérisson et Sugny, entre Baillamont et Graide; la variété compacte, à Paliseul, à Freux-la-Rue, et dans le Brabant, et la variété terreuse à Bièvre, entre Baillamont et Graide, à Paliseul, au NE. de Mogimont, à $\frac{3}{4}$ de lieue de S^{te}-Cécile, à Bas-Bras et dans le Brabant.

Le phyllade porphyroïde est très-cristallin, intimement mêlé de chlorite; il renferme des cristaux d'orthose d'un blanc mat et se divise en feuillets épais d'un gris verdâtre pâle, subluisant, tacheté de blanc, rude au toucher. Cette roche, qui offre l'aspect le plus métamorphique, n'a été trouvée en Ardenne que près du moulin de Remagne. Elle contient de très-petits cristaux de pyrite.

SYSTÈME COBLENTZIEN.

Le système coblentzien peut aussi se diviser en deux étages, dont l'un constitue les crêtes du Taunus, etc., et l'autre, la majeure partie du Hundsrück, etc.

L'étage inférieur ou taunusien est, vers la base, principalement composé de grès et de quartzites, et, vers le sommet, de poudingues, de psammites ou de quartzophyllades, d'arkoses et de schistes ou de phyllades.

L'étage supérieur ou hundsrückien, d'une nature moins quarzeuse que le premier, commence par des psammites ou des quartzophyllades renfermant quelques bancs de grès ou de quartzite, de poudingue et de roches calcareuses, et se termine par des schistes ou des phyllades. Ces deux étages ont leur stratification en concordance avec celle des systèmes inférieur et supérieur.

*ÉTAGE INFÉRIEUR OU TAUNUSIEN.**GRÈS ET QUARZITES.*

Le grès taunusien est simple, phylladifère, bastonitifère ou ferrugineux.

Le grès simple, qui constitue la partie inférieure de l'étage, est presque exclusivement composé de grains de quartz très-fins, blanchâtres ou grisâtres, réunis par un ciment quarzeux; cependant, on y distingue assez souvent quelques grains terreux, chloritifères ou ferrugineux, des paillettes de pyrophyllite et rarement des fragments phylladeux. Ce grès est blanc, gris, gris-bleuâtre, quelquefois zonaire, et, lorsqu'il est altéré, pointillé de rouge ou de brun. Il est en banc grenus, massifs ou stratoïdes, qui s'appuient ordinairement l'un contre l'autre, et sont quelquefois séparés par des enduits ou des lits très-minces d'argile jaunâtre ou de schiste gris-bleu.

On y trouve des filons argileux ou sableux, des veines de quartz et quelques empreintes de fossiles.

Le grès de la partie supérieure de l'étage taunusien est rarement tout à fait simple; on y distingue presque toujours des grains phylladeux noirâtres, argilo-ferrugineux brunâtres, oligisteux rougeâtres, des grains de kaolin blanc, des paillettes de pyrophyllite et quelquefois des fragments de phyllade gris-bleuâtre. Il est en bancs massifs ou stratoïdes, plus ou moins grenus, à cassure inégale, gris-bleuâtres ou brunâtres, ternes, assez souvent pailletés à la surface des strates et traversés par des veines de quartz. Les fissures sont souvent colorées en brunâtre par des enduits de limonite, et la masse prend, par altération, une teinte brunâtre et quelquefois blanchâtre, jaunâtre ou rosâtre.

Ce grès renferme des débris de végétaux fossiles et quelquefois des empreintes d'encrines et de coquillages.

Il passe au psammite lorsqu'il est argileux.

Le grès phylladifère résulte du mélange de grains quarzeux et de pyrophyllite en paillettes nacrées, blanchâtres ou rougeâtres, ou de phyllade en grains terreux, jaunâtres; il renferme quelquefois des grains blancs de kaolin et des grains jaune-brunâtre ferrugineux. Ce grès est en bancs grenus, plus ou moins cohérents, ordinairement divisés en strates épaisses, grisâtres, gris-verdâtre-sombre, pailletées à leur surface, quelquefois séparées par de minces couches phylladeuses.

Lorsqu'il est altéré, il présente une texture plus distinctement grenue, peu de cohérence et des couleurs blanchâtres, rouge-brique, jaune d'ocre, que l'on trouve assez souvent réunies dans une même localité.

Le grès phylladifère passe au grès stratoïde ou au quartzophyllade, suivant la proportion de matière phylladeuse qu'il contient.

Le grès bastonitifère se distingue par la présence des lamelles de bastonite verdâtre métalloïde, ou d'un vert clair, d'un millimètre environ de grandeur, qui s'y trouvent uniformément disséminées ou disposées par zones. Il forme des bancs massifs grenus ou subgrenus, durs et cohérents, passant au quartzite, ou grossièrement stratoïdes, de couleur grise, gris-ver-

dâtre ou noirâtre, moucheté de vert sombre. Il renferme accidentellement des paillettes de pyrophyllite, des fragments phylladeux (St-Pierre) et très-souvent des veines de quartz divisées par de nombreuses fissures perpendiculaires entre elles et aux faces des filons ou des veines, comme si elles avaient été fortement chauffées et refroidies brusquement. Ces veines renferment de grandes lames de bastonite et quelquefois des lames d'oligiste métalloïde.

Le grès bastonitifère est ordinairement cohérent, mais lorsqu'il est altéré, il est gris et friable.

Grès ferrugineux. — Le grès qui renferme beaucoup de matière argilo-ferrugineuse a une texture strato-grenue, un aspect terne et une couleur brunâtre ou rouge, suivant que le fer y est à l'état de limonite ou d'oligiste. Le grès ferrugineux est celui qui est le plus souvent fossilifère.

Grès ferrugineux grenatifère. — J'ai trouvé, dans quelques localités, un grès ferrugineux hétérogène à parties compactes, grenues, grossières, poudingiformes, celluleuses, quasi-scoriacées, d'une couleur brune de diverses nuances, d'un aspect terne ou luisant, renfermant des fossiles très-reconnaissables et des grenats dodécaèdres jaune-brunâtres, translucides, d'un millimètre au plus de grandeur, disséminés d'une manière très-inégale, réunis en petites masses ou recouvrant certains fragments ou cailloux empâtés dans le grès.

Ce grès renferme assez souvent des matières luisantes d'un noir brunâtre, scoriacées et des veines d'une substance brune, translucide, d'un éclat résineux, tendre, à raclure d'un jaune brunâtre qui paraît être de la delvauxine.

Le grès ferrugineux appartient à la partie supérieure de l'étage taunusien.

Le quartzite est ordinairement *simple*, quelquefois *phylladifère*, *bastonitifère* ou *oligisteux*. Celui qui forme la partie inférieure de l'étage taunusien, et qui provient du grès par métamorphose, est en bancs massifs ou stratoïdes; il est blanchâtre, quelquefois grisâtre ou gris-verdâtre, mat ou lustré, ordinairement subgrenu et translucide sur les bords des frag-

ments. On voit quelquefois briller à la surface des strates et des cassures transversales des enduits de *pyrophyllite* nacrée, blanche, jaune ou colorée en rouge-sanguin par de l'*oligiste*. Cette dernière substance forme à la surface des joints et des fissures qui traversent les bancs des enduits ou de grandes taches rouges qui donnent à la roche un aspect bigarré. On y trouve aussi des grains blancs de kaolin, des fragments de phyllade ou de petits grains noirs de même nature, des cailloux de quartz, des veines de quartz et rarement de barytine.

Les bancs sont juxtaposés et quelquefois séparés par un lit de phyllade de 1 à 2 centimètres d'épaisseur.

Le quartzite qui se trouve dans la partie supérieure de l'étage est massif ou stratoïde, simple ou pailleté, subgrenu ou compacte, à cassure conchoïde, écailleuse, à bords tranchants et translucides, d'un gris plus ou moins sombre, quelquefois noir-bleuâtre, d'un aspect subcéroïde ou mat; il est traversé par des veines de quartz blanc qui se fondent dans la masse, et ressemble quelquefois à certains quartzites reviniens (Abentheuer, Stromberg, Bingen).

Enfin, le quartzite supérieur, qui se rencontre dans certaines parties très-métamorphiques de l'Ardenne, est quelquefois grenatifère, chloritifère, actinotifère ou hornblendifère et présente alors les caractères suivants :

Le quartzite grenatifère et le quartzite chloritifère ont une pâte compacte ou subcompacte, très-dure, d'un noir mat ou subluisant, infusible; le premier renferme des grenats en dodécaèdres jaune-brunâtres, translucides, de 1 millimètre de grandeur, rarement de 5 millimètres (Ourt près de Recogne); le second, de la chlorite en petites masses d'un vert sombre, nacrées, tendres, de 1 millimètre de largeur sur 2 à 4 de longueur. Le quartzite est souvent en même temps grenatifère et chloritifère. Il passe quelquefois à un schiste noir, grossier, qui se laisse rayer par une pointe d'acier en produisant une poussière d'un noir un peu plus clair que celui de la masse, et qui renferme également des grenats et de la chlorite.

Le quartzite et l'eurite actinotifères ou hornblendifères offrent une base quar-

zeuse ou euritique, compacte ou subgrenue, dure, tenace, à cassure droite ou légèrement conchoïde, à bords tranchants, quelquefois écailleuse, gris-pâle, gris-enfumé, quelquefois noirâtre, d'un éclat cireux ou mat, translucide, infusible ou difficilement fusible sur les bords en verre blanc et bulleux; renfermant des cristaux d'actinote vert-sombre, quelquefois vert-grisâtre, contournés, fibreux ou fibro-laminaires, rayés par une pointe d'acier, aisément fusibles avec bouillonnement en scorie noire, vitreuse, ou des cristaux de hornblende noire, de 1 millimètre de largeur sur 4 ou 5 de longueur, aisément fusibles avec bouillonnement en verre noirâtre.

Ces roches sont rarement grenatifères (Nibermont); on y distingue quelquefois des grains métalloïdes, brunâtres, qui paraissent être de la leberkise (St-Pierre).

POUDINGUES.

Le poudingue est rare dans l'étage taunusien; il est ordinairement formé de grains *pisaires* de quartz hyalin vitreux, translucide, blanchâtre ou grisâtre, entremêlés de matière terreuse ou schisteuse, grisâtre ou brunâtre, d'aspect terne, ou de matière phylladeuse grisâtre ou blanchâtre, mate ou subluisante. Il offre une texture grenue ou schisto-grenue, suivant la proportion des éléments constituants, et renferme souvent des fragments schisteux de 1 à 2 centimètres de grandeur.

Le grès et l'arkose du même étage renferment assez souvent des fragments schisteux, et passent, par conséquent, au poudingue.

PSAMMITES ET QUARZOPHYLLADES.

Les psammites et les quarzophyllades se trouvent dans la partie supérieure de l'étage taunusien, et rarement dans la partie inférieure.

Les *psammites* sont *feuilletés* ou *zonaires*. Les premiers offrent une texture schisto-grenue assez grossière et une couleur gris-verdâtre-sale passant au gris jaunâtre (1/2 lieue au NE. de Champlon, entre Vencimont et Vo-

nèche). Les seconds sont formés de couches minces, alternatives, de grès argileux et de schiste pailleté grisâtre (La Roche).

Dans certaines zones métamorphiques, ces roches peu importantes de l'étage taunusien sont transformées en quarzophyllades simple, feuilleté ou zonaire, et, dans d'autres zones plus métamorphiques, en quarzophyllades bastonitifère ou otrélitifère.

Le quarzophyllade zonaire est formé de couches droites ou sinueuses, mais parallèles entre elles, de grès argileux ou phylladeux, grisâtre ou gris-verdâtre, pailleté, à grains fins, passant quelquefois au schiste quarzeux; séparées par des couches de phyllade gris-pâle ou gris-bleuâtre-foncé, divisible en feuillets droits ou sinueux, fins ou grossiers, obliques au joint des zones (Cherain, entre Cherain et Baclin, Tillet, Aircourt, Vigny, entre Losange et Bastogne, Ehrenbreitstein). Ce quarzophyllade passe au grès argileux et au psammite pailleté, stratoïde ou feuilleté, gris-verdâtre, terne (Taunus). Dans les altérations qu'il présente, le phyllade conserve ordinairement une couleur grisâtre, tandis que les zones quarzeuses prennent une teinte jaunâtre ou rougeâtre (route d'Ortheville à Bastogne près du chemin de Fosset, entre Bertogne et Bonnerue). On y trouve des cristaux de pyrite et quelquefois des fossiles (Aircourt, entre Michamps et Moinet).

Dans les parties métamorphiques des environs d'Hermeskeil en Hundrück, il présente des couleurs rougeâtres et verdâtres, et dans le Taunus, aux environs de Wiesbaden et de Königstein, des strates quarzeuses, subgrenues, blanchâtres ou verdâtres, droites ou ondulées, séparées par des enduits ou des feuillets de pyrophyllite plus ou moins chloriteuse, blanchâtre ou verdâtre.

Le quarzophyllade feuilleté ne diffère du précédent que parce que les couches phylladeuses s'y divisent en feuillets parallèles aux zones.

Le quarzophyllade bastonitifère est ordinairement zonaire. Les zones quarzeuses ont 1 à 2 centimètres d'épaisseur et consistent en grès bastonitifère, d'un gris verdâtre-sale, peut-être un peu phylladifère et orthosifère. Les zones phylladeuses sont pailletées, d'un gris bleuâtre toujours plus foncé que les zones quarzeuses, et se divisent en feuillets obliques au joint de

stratification (Sibret, Michamps, Noville, au N. du ruisseau de Wicourt près de Houffalize). Cette variété prend une couleur jaunâtre et devient friable par altération; mais la bastonite y conserve son éclat métalloïde.

Le quarzophyllade ottrélitifère se distingue par la présence des paillettes d'ottrélite qu'il renferme. Il est rare.

ARKOSES.

L'arkose est simple, phylladifère et quelquefois bastonitifère.

L'arkose simple est formée de grains plus ou moins fins de quartz hyalin vitreux, transparent ou translucide, et de grains blanchâtres d'orthose ou de kaolin; elle forme des bancs massifs, grenus, grisâtres, dans lesquels on trouve quelquefois des fragments de phyllade gris-bleuâtre-foncé, des points noirs qui paraissent être de même nature, des veines de quartz et quelquefois des fossiles.

Cette roche prend, par altération, une couleur jaunâtre ou rougeâtre.

L'arkose phylladifère est caractérisée par des paillettes de pyrophyllite blanche et nacrée ou de phyllade gris-bleu-foncé; elle forme des bancs massifs, strato-grenus ou grossièrement schistoïdes, à cassure inégale et de couleur grisâtre ou gris-verdâtre, qui contiennent assez souvent des fragments de phyllade (entre Ortheville et Bastogne, Rachamps près de Houffalize) et des filons de quartz; elle présente diverses altérations, dans lesquelles l'orthose est transformée en kaolin et la couleur devenue blanchâtre, rougeâtre, jaunâtre.

Cette variété, ainsi que la précédente, est employée pour faire des pierres à faux.

L'arkose bastonitifère se distingue par les lamelles de bastonite d'un vert bronzé, quelquefois d'un vert clair, qui s'y trouvent disséminées. Elle est en bancs grenus, massifs ou stratoïdes, gris-verdâtres, pailletés à leur surface, et qui contiennent quelquefois des fragments de phyllade (entre Chenet et Remiens). Elle est souvent traversée par des veines de quartz blanc qui renferment de grandes lames de bastonite, des cristaux d'orthose passant au kaolin par altération et quelquefois de l'oligiste. Ces

veines quarzeuses sont donc composées des mêmes substances que la roche qui les contient, mais sous un plus gros volume et dans un plus grand état de pureté (Ile-la-Hesse, Bastogne, Gërimont, Chenet, Remagne, S^t-Pierre).

L'arkose bastonitifère est plus souvent altérée que le grès bastonitifère, à raison de l'orthose qu'elle contient, et qui s'y convertit aisément en kaolin; elle est alors friable et d'un gris moucheté de vert-brunâtre (Bastogne, entre Ile-la-Hesse et Senonchamps, Chenet, à l'O. de S^{te}-Marie).

Cette roche, ainsi que le grès bastonitifère, se trouve dans les parties taunusiennes de l'Ardenne les plus voisines des axes de métamorphose.

SCHISTES ET PHYLLADES.

Le schiste est simple, pailleté ou quarzeux, divisible en feuillets droits ou irréguliers, compactes, grossiers ou terreux, à cassure droite ou subconchoïde, d'un gris bleuâtre plus ou moins foncé, quelquefois un peu verdâtre, terne (Coblentz, entre La Roche et Samré, entre Mondrepuits et Champlon); mais il prend, par altération, une couleur grise ou gris-jauâtre (entre Vencimont et Vonèche, au N. de S^t-Hubert, au N. de Champlon) et, lorsqu'il est ferrugineux, une couleur brunâtre (entre La Roche et Samré). On y rencontre souvent des empreintes de végétaux (Coblentz, entre Alf et Bertrich) à surface luisante ou revêtue de matière verdâtre, compacte, translucide (entre La Roche et Samré); quelquefois des rognons de limonite plus ou moins argileuse, de couleur brunâtre (entre La Roche et Samré, entre Werbomont et Pouhon), du gypse aciculaire et des veines de calcaire (Ehrenbreitstein).

Le schiste est rarement *celluleux*: dans ce cas, les cellules renferment des matières terreuses d'un jaune verdâtre ou brunâtre (entre La Roche et Samré). Lorsqu'il est feuilleté, il passe au phyllade, et lorsqu'il est quarzeux, au psammite feuilleté (entre Vencimont et Vonèche, à 1/2 lieue au NO₂ de Champlon).

Il alterne avec des bancs de grès simple ou un peu ferrugineux, et des bancs de psammite feuilleté (entre La Roche et Samré).

Le phyllade est simple, oligisteux, quarzeux, bastonitifère, otrélitifère ou grenatifère.

Le phyllade simple a une texture feuilletée plus ou moins parfaite, parallèle ou oblique au joint de stratification; tantôt il se laisse diviser en feuillets plans, quelquefois frisés, d'une finesse extrême (Noire-Fontaine, entre Losange et Bastogne, entre Alle et Fleigneux, Belvaux, Auby, au N. et près de Baclin, Quenast), tantôt il ne donne que des feuillets irréguliers, contournés, interrompus (Clabecq) ou des feuillets compacts, imparfaits, à surface inégale (Noville, $\frac{1}{4}$ de lieue au S. d'Ortheuville, Assenois, Michamps, entre Arloncourt et Longwilly, à 800 mètres au S. de Wicourt, entre Bercheux et Vigny, entre Bastogne et Moinet, Sibret, moulin de la Cornette, entre Mortehan et Bertrix, moulin de Liresse, Bertogne, entre Cherain et Baclin), et passe au schiste (entre le ruisseau de Ronse et Honvele, $\frac{1}{4}$ de lieue au N. de Berismenil, $\frac{1}{2}$ lieue au NE. de Wibrin, $\frac{1}{4}$ de lieue de S'-Hubert, bois de S'-Hubert route de Rochefort). Il se laisse, en outre, quelquefois diviser suivant des plans obliques aux joints précédents et donne des parallépipèdes allongés (Orgeo, entre Bertrix et Herbeumont).

Le phyllade a un aspect satiné (Remagne), subluisant (Noire-Fontaine) ou mat (Bastogne), suivant qu'il est plus ou moins feuilleté, et une couleur d'un noir bleuâtre-foncé, passant au gris bleuâtre, au gris pâle et quelquefois au jaune d'ocre, au rouge violâtre ou au brunâtre.

On y trouve de nombreux filons de quartz blanc (Ardenne) qui renferme quelquefois du minerai de manganèse (entre Genappe et Bousval); des veines de manganèse oxydé ou hydraté (Thy), des veines de limonite, de la pyrite cristallisée et dendritique (près de Rebecq) et des grenats.

On y observe rarement des coquilles fossiles (à 800 mètres au S. de Wicourt, entre Allerborn et Heisdorf), mais souvent des empreintes végétales sous forme de bandes étroites, simples ou ramifiées, de 2 à 5 millimètres de largeur. Ces empreintes sont couvertes d'un enduit de matière écailleuse ou compacte, striée transversalement, qui, dans le phyllade noir-foncé, a ordinairement l'aspect luisant ou nacré de la pyrophyllite et une couleur jaunâtre ou brunâtre, et, dans le phyllade gris-clair,

une couleur vert-sombre analogue à celle de la chlorite (Ardenne).

Le phyllade noir-bleuâtre-foncé passe au phyllade noir-grisâtre et devient terreux et tendre par altération. Il est probable que les phyllades rouge et jaune doivent leur couleur à une altération des principes ferrugineux qu'ils renfermaient.

Le phyllade feuilleté gris-bleuâtre, pâle ou foncé, et le phyllade gris-verdâtre de la partie inférieure de l'étage taunusien, contiennent quelquefois des cellules irrégulières, généralement aplaties, dans lesquelles on trouve une matière brunâtre, écailleuse ou terreuse, qui paraît être de la chlorite altérée. Ce phyllade cellulaire, qui semble passer au phyllade gedinnien, en diffère par la couleur (Chiny, Fays-les-Veneurs, Belvaux, au S. de Chairière).

Le phyllade compacte ou subcompacte, d'un noir mat, présente, dans certaines localités, des cavités sous forme de parallépipèdes obliques angles de 1 à 2 millimètres de grandeur, qui paraissent provenir de la destruction de quelques substances minérales (Environs de Bastogne).

Le phyllade oligisteux est parfaitement feuilleté, quelquefois grossier et se divise en fragments irréguliers. Il offre une teinte gris-verdâtre-pâle ou bleuâtre, bigarrée de rouge-sanguin par de l'oligiste, et des veines ou des bandes d'oligiste rouge, terne ou métalloïde (Taunus). Cette variété ne se trouve qu'entre les bancs de quartzite inférieur qui constituent les chaînes de l'Idar-Wald et du Taunus.

Le phyllade quarzeux renferme des grains de quartz ordinairement accumulés par couches et passe au quartzophyllade zonaire (entre Sugny et Hérisson, entre les forges de Bas-Mellier et les forges de Haut-Mellier).

Le phyllade bastonitifère est ordinairement très-feuilleté, rarement subcompacte (Jehonville), d'un éclat satiné ou mat, gris-pâle et quelquefois d'un gris verdâtre. Il se distingue par les petits cristaux de bastonite qui s'y trouvent disséminés. Ces cristaux sont en prismes hexagonaux, d'un brun métalloïde ou bronzé, qui ont rarement plus d'un quart de millimètre de grandeur et qui se clivent très-facilement suivant un plan perpendiculaire à leur axe (Nibermont, Ourt, au NE. et près de Bouguimont près de Remagne, entre Ourt et St^e-Marie).

Le phyllade otrélitifère a une texture feuilletée, parallèle ou oblique au joint de stratification, quelquefois assez parfaite (La Géripont), d'autre fois subcompacte ou grossièrement schistoïde, à feuilletés droits, irréguliers ou striés. Il a ordinairement une couleur noire, quelquefois grise, et un aspect subluisant ou terne. Dans les variétés feuilletées et subcompactes, l'otrélite est en paillettes noires, brillantes, irrégulièrement disséminées, bien circonscrites, mais qui n'ont guère plus d'un cinquième de millimètre de grandeur. Dans les variétés grossièrement feuilletées, les paillettes d'otrélite atteignent presque 1 millimètre de diamètre. Des deux côtés opposés de chaque paillette, le phyllade offre une strie luisante de forme triangulaire, d'un millimètre au moins de longueur; ces deux stries, dont la base s'appuie contre la paillette, forment avec cette dernière un losange allongé. Les grandes diagonales des losanges sont dirigées dans le même sens, ce qui donne au phyllade un aspect strié très-remarquable.

On trouve dans le phyllade otrélitifère des veines de quartz renfermant de la bastonite, et quelquefois un peu de chalkopyrite; des veines de calcaire laminaire, des veines de calcaire nacré (La Géripont), et, surtout dans les variétés à grandes paillettes, des empreintes végétales luisantes, allongées, simples et ramifiées, semblables à celles que j'ai signalées dans le phyllade simple.

Les principales localités où l'on peut observer du phyllade à petites paillettes d'otrélite, sont au S. de Houmont, La Géripont, Grand-Voir, au S. de Bastogne, Fays-les-Veneurs, $\frac{1}{2}$ lieue au NE. de Bastogne, entre Blanche-Oreille et Bertrix, au S. de Bertrix, au SO. de Recogne.

On observe du phyllade à grandes paillettes à Tillet, à Géripont (près de Tillet), entre Ortheuille et Bastogne près du chemin de Fosset.

Le phyllade otrélitifère feuilleté est exploité pour faire des ardoises, à La Géripont près de Bertrix.

Le phyllade grenatifère est stratoïde ou subcompacte, d'un noir foncé-bleuâtre, quelquefois un peu brunâtre, à poussière de même couleur et à raclure luisante (entre Remiens et Vaux-les-Rosières, entre Blanche-Oreille et Bertrix), ou d'un gris foncé à poussière gris-pâle et à raclure

terne (Nibermont, Bastogne). La cassure en est droite et n'entame pas ordinairement les grenats qui s'y trouvent disséminés. Ces grenats sont en dodécaèdres jaune-brunâtres, translucides, qui ont rarement plus de 1 millimètre de grandeur.

Le phyllade grenatifère renferme parfois de petites masses disséminées de chlorite laminaire d'un vert sombre et devient, par conséquent, chloritifère (Bastogne).

Il est quelquefois fossilifère et présente alors une texture celluleuse.

Le phyllade grenatifère et fossilifère altéré, est terreux, brunâtre, tendre et friable. Les grenats y sont souvent désagrégés (carrière à 1 lieue au SO. de Recogne).

On trouve le phyllade grenatifère dans les parties les plus métamorphiques de l'étage taunusien de l'Ardenne et peut-être du Brabant.

ÉTAGE SUPÉRIEUR OU HUNDSRÜCKIEN.

POUDINGUES.

Le poudingue est rare dans l'étage hundsrückien. Je ne l'ai rencontré qu'à la base de cet étage, et seulement dans quelques localités.

Dans les parties non métamorphiques de l'Ardenne et du Brabant, il consiste en fragments quarzeux et schisteux d'inégale grosseur (souvent avellanaires), d'un gris brunâtre-sale, entremêlés et faiblement agrégés (La Roche en Ardenne, Grande-Houx en Brabant).

Dans les parties métamorphiques du Taunus, il est tantôt simplement formé de fragments avellanaires ou pisaires de quartz, de quartzite, etc., réunis par un ciment siliceux; tantôt composé de grains de quartz hyalin blanc, transparent ou translucide, vitreux, de la grosseur d'un pois ou plus petit, de parties phylladeuses translucides, d'un gris verdâtre-clair, et de quelques paillettes nacrées de pyrophyllite (Neuhof). Cette dernière roche est strato-poudingiforme, quasi-granitoïde, à cassure inégale, bigarrée de blanc, de gris, de jaune ou de vert clair, quelquefois luisante

et pailletée à la surface des strates : elle renferme rarement des grains d'orthose d'un blanc mat un peu jaunâtre ou de kaolin, et, dans ce cas, passe à l'arkose pisaire.

GRÈS ET QUARZITES.

Le grès que l'on rencontre dans la partie inférieure de l'étage hunds-rückien est rarement pur ou exclusivement quarzeux, mais ordinairement argileux ou argilo-ferrugineux, plus ou moins pailleté, et quelquefois orthosifère.

Le *grès simple* ou faiblement argileux forme des bancs grenus ou subgrenus, quelquefois *massifs*, le plus souvent *stratoïdes* ou *feuilletés*, gris, gris-bleuâtre ou gris-verdâtre-sale (Cugnon, La Roche), pailletés à la surface des strates, et dont les parties sont quelquefois disposées transversalement (Brabant). Lorsqu'il est altéré, il offre souvent une couleur plus ou moins brunâtre, à raison de l'hydratation des matières argilo-ferrugineuses qu'il contenait, et les fissures qui le traversent sont revêtues d'un enduit brun de limonite.

Le grès feuilleté du Brabant renferme de petits cristaux de *pyrite*.

Le *grès ferrugineux* se distingue par les matières ferrugineuses ou argilo-ferrugineuses qui s'y trouvent disséminées. Il forme des bancs grenus, durs, tenaces, très-hétérogènes, d'un gris verdâtre ou bleuâtre-sale, dans les parties inaltérées, et brunâtres dans celles qui ont subi l'action de l'air et de l'eau. Il renferme souvent des empreintes de fossiles, ce qui rend sa texture celluleuse. Les cavités fossilifères contiennent quelquefois de la pholélite blanche ou rougeâtre (Martelange).

Lorsque le grès ferrugineux contient une forte proportion de matière argileuse ou phylladeuse, il passe au psammite et au quartzophyllade; et s'il renferme des grains d'orthose ou de kaolin, il passe à une arkose gris-verdâtre-sale, pointillée de blanc, qui devient d'un brun plus ou moins sombre par altération (près du Moulin situé entre Neufmanil et Joigny, près du pont d'Ortheuille, Bouillon, entre Thibessart et Rancimont).

PSAMMITES ET QUARZOPHYLLADES.

Le psammite est massif, feuilleté ou irrégulier.

Le psammite massif est ordinairement composé de sable fin, de matière terreuse gris-verdâtre, et de paillettes nacrées blanchâtres, uniformément entremêlés et réunis en bancs massifs ou grossièrement stratoïdes, grenus ou terreux, cohérents ou friables, d'un gris verdâtre-sale, passant au jaunâtre et au brunâtre par altération (Gennevaux, $\frac{1}{2}$ lieue au N. de Bouillon, entre Rulles et Thibessart, entre Losange et Bastogne). Cette variété passe au phyllade quarzeux et renferme souvent des fossiles.

Le psammite feuilleté est formé de feuillets continus ou interrompus, droits ou obliques, de grès plus ou moins argileux, gris-bleuâtre, uniforme ou zonaire, d'une épaisseur moyenne de 1 centimètre, dont les parties sont quelquefois disposées transversalement (Brabant). Les feuillets sont souvent séparés par des lames schisteuses très-minces et pailletées.

Ce psammite passe au grès et au schiste quarzeux; il offre souvent, par altération, vers la surface du sol, une couleur rembrunie fort hétérogène.

On y trouve des fossiles, surtout dans les parties les plus ferrugineuses et les plus altérées (Bouillon).

Le psammite irrégulier consiste en parties de psammite très-irrégulières, séparées par des feuillets de schiste gris-bleu-foncé et pailleté; il est souvent ferrugineux, fossilifère et quelquefois calcaireux.

La variété ferrugineuse prend, par altération, une couleur brunâtre et devient friable.

Les quartzophyllades sont ordinairement *simples*, rarement *calcaireux*, et présentent plusieurs variétés de texture, parmi lesquelles les plus communes sont feuilletées, grenues et irrégulières. Ils proviennent, par métamorphose, des psammites que je viens de décrire.

Le quartzophyllade feuilleté est formé de couches quarzeuses ondulées, plus ou moins étranglées, mais étendues, dont l'épaisseur variable dépasse rarement 1 centimètre. Ces couches qui, dans le plus grand nombre de

localités, paraissent être presque entièrement composées de grains quarzeux très-fins, et d'une très-petite quantité de matière argileuse ou argilo-ferrugineuse, ont une texture grenue ou subgrenue, une couleur grisâtre, et sont séparées les unes des autres par des lames de phyllade pailletées à leur surface et d'un gris bleuâtre subluisant, toujours plus foncé que celui que présentent quelquefois les couches quarzeuses (Bouillon, au N. et près de Suxy, $\frac{1}{2}$ lieue au S. d'Ortheville, entre Wibrin et le bois, entre Alle et la frontière de France).

Lorsque cette roche n'est pas ferrugineuse, les couches quarzeuses prennent, par altération, une couleur claire, quelquefois blanchâtre, et deviennent friables, tandis que le phyllade conserve à peu près sa couleur. Lorsqu'elle renferme des matières ferrugineuses, les couches quarzeuses deviennent brunes ou présentent des points bruns limoniteux, et les couches phylladeuses prennent une couleur grise, gris-jaunâtre ou gris-brunâtre et un aspect luisant.

On y trouve des filons et des veines de quartz (Bouillon).

Dans les parties métamorphiques du Taunus, le quarzophyllade feuilleté est formé de couches très-minces, irrégulières, étranglées, de quartz grenu, mat, translucide, blanc, gris ou gris-verdâtre, ou bien de quartz hyalin vitreux, transparent ou translucide, séparées par de la pyrophyllite ou du phyllade quelquefois chloriteux en feuillets droits, ondulés ou contournés, de couleur grise, gris-verdâtre-pâle ou foncé, rouge ou jaune, d'une nuance uniforme ou variée et d'un éclat mat ou nacré. Cette roche passe au quarzophyllade grenu.

Le *quarzophyllade grenu* est formé de grains de quartz hyalin transparent ou translucide, de la grosseur d'un grain de millet à celle d'un pois, enveloppés par un réseau de pyrophyllite ou de phyllade plus ou moins feuilleté, quelquefois mêlé de chlorite. Cette roche est schisto-grenue, à feuillets irréguliers, plus ou moins cohérents, de couleur verdâtre, uniforme ou bigarrée de blanchâtre (entre Wiesbaden et Schlaferskopf), d'un gris uni ou tacheté de jaune (Soden près de Königstein), d'un jaune verdâtre-clair (Neuhof près de Hattenheim) ou rougeâtre (Neuhof); elle a ordinairement un éclat nacré très-prononcé, analogue à celui que pré-

sentent les roches des environs de Remagne (Belgique), et quelquefois un aspect mat. J'ai trouvé dans les fissures du quartzophyllade grenu des enduits d'oligiste rouge métalloïde (entre Wiesbaden et Schlangenbad).

Le quartzophyllade irrégulier consiste en parties quarzeuses grenues, d'un gris sale plus ou moins sombre, très-irrégulières, contenant des grains terreux gris, quelquefois gris-blanchâtres et des paillettes nacrées, séparées par des feuilletés minces, sinueux, de phyllade pailleté, d'un gris bleu-foncé, subluisant. Cette roche forme des bancs grossièrement et très-irrégulièrement feuilletés et pailletés, gris et gris-bleuâtre-sale de diverses nuances, très-hétérogènes (au NE. de Bonnerue, entre Harfontaine et Petit-Voir, au S. de Houffalize, scierie de Bande, Ourt, le Waridon près de Charleville, Cherain, entre Ober-Wampach et Nieder-Wampach, entre le Châtelet et Habay-la-Neuve). Elle prend, en s'altérant, un aspect terreux et une couleur plus ou moins brunâtre, suivant la quantité de matière ferrugineuse qu'elle contient et son degré d'altération; elle prend aussi quelquefois une couleur gris-pâle un peu verdâtre, jaunâtre ou rougeâtre (Hoh-Wald). On y trouve de la pyrite cristallisée, du calcaire en veines, disséminé ou sous forme de crinoïde laminaire, et, dans ce cas, le quartzophyllade passe au calcaire phylladifère ou quarzifère (Houffalize, La Roche, S'-Goar). Les fossiles y sont assez communs (Houffalize, Ourt, au NE. de Bonnerue).

Ce quarzo-phyllade présente, dans les régions métamorphiques du Taunus, des modifications remarquables. Les parties quarzeuses, toujours irrégulières, sont devenues translucides, grenues ou subgrenues et ont pris une couleur blanchâtre ou gris-verdâtre, un aspect mat ou vitreux. Les feuilletés de phyllade qui les séparent offrent une couleur verdâtre ou rougeâtre uniforme ou bigarrée et un éclat mat ou nacré très-prononcé. Cette roche métamorphique passe au quartzophyllade feuilleté (entre Cronberg et Königstein).

SCHISTES ET PHYLLADES.

Le schiste est simple, pailleté ou quarzeux, se divise en grands feuilletés, rarement fins (Condros, Rhin), le plus souvent grossiers, terreux ou com-

pactes, qui se subdivisent en fragments ou en prismes allongés, irréguliers (pente septentrionale de l'Ardenne, rives de la Moselle); il est ordinairement d'un gris bleu-noirâtre-sale, quelquefois d'un gris verdâtre-sale, et prend, par altération, diverses nuances gris-verdâtres, gris-jaunâtres ou gris-brunâtres, uniformes ou bigarrées, plus pâles que la couleur originale et d'un aspect plus terreux; les parois des fissures sont souvent colorées en brunâtre.

On y trouve des filons et des veines de quartz (Huy), des cubes de pyrite et de limonite épigène, des noyaux silico-argileux compactes, gris-bleu-noirâtres (pente septentrionale de l'Ardenne, rives de la Moselle, etc.), des empreintes de corps organisés fossiles (pente septentrionale de l'Ardenne, Jupille, entre Roux et Sart-Eustache en Condros, rives de la Moselle), quelques bancs de grès ou de psammite fossilifère (près de l'Eau-Noire).

Le schiste simple passe au phyllade et les schistes grossiers et quarzeux passent au psammite.

Le phyllade est simple, porphyroïde, chloriteux, quarzeux, pyritifère ou ferrugineux.

Le phyllade simple est feuilleté, grossier ou zonaire.

Le phyllade feuilleté se laisse aisément diviser en feuillets minces, droits, irréguliers ou contournés, parallèles ou obliques aux joints de stratification, unis, quelquefois pailletés, d'un éclat luisant ou terne, ordinairement d'un gris bleuâtre-foncé, quelquefois d'un noir bleuâtre qui lui donne l'aspect de certains schistes houillers (au S. de Bouillon, Schweppenhausen), rarement gris-jaunâtre ou gris-verdâtre par métamorphose (Stromberg). Il prend souvent, par altération, vers la surface du sol et le long des fissures dans lesquelles l'eau a pénétré, un aspect terreux et une couleur gris-bleuâtre, bigarrée de gris ou tout à fait grise, et devient tendre.

Ce phyllade se montre rarement dans la partie inférieure de l'étage hundsrückien (Bouillon, entre les Hayons et Muno), mais constitue presque à lui seul la partie supérieure de cet étage, où il est exploité comme ardoise (Herbeumont, Martelange, Berncastel, Caub, etc.).

On y trouve des veines et des filons de quartz (entre Kirn et Bodenbach) dans lesquels il y a quelquefois du calcaire (Caub); de la pyrite en cube ou en dendrites; des noyaux silico-argileux d'un gris bleuâtre-terne, durs et compactes, de la grosseur d'une noix à celle d'un poing; de petits bancs, des veines et des noyaux de calcaire (au N. de Stromberg); des rognons et de petites couches d'oligiste rouge qui rappellent les rognons de sidérose des houillères (entre Schoden et Fischbuhl sur la Saar); quelques bancs de grès blanchâtre massifs ou stratoïdes, dans lesquels il y a quelquefois des veines de calcaire lamellaire. On y observe aussi des fossiles (Alf, Marienberg).

Le phyllade supérieur des régions métamorphiques du Taunus présente des modifications qui leur donnent plus ou moins de ressemblance avec certains phyllades gedinniens. Il est d'un vert clair ou violâtre, quelquefois jaunâtre, de nuance uniforme ou bigarrée, subluissant, satiné ou nacré, se divise en feuilletés fins, droits ou contournés, et renferme des filons de quartz et des veines capillaires de chlorite d'un vert foncé.

Le phyllade grossier tient, par ses caractères minéralogiques, le milieu entre le schiste et le phyllade feuilleté. Il se divise en grands feuilletés, droits, épais, parallèles ou obliques aux joints de stratification, qui se divisent quelquefois à leur tour en fragments irréguliers, compactes ou terreux. Les feuilletés offrent un aspect terne, quelquefois subluissant et une couleur unie d'un gris bleuâtre-foncé (Bonnal sur la Sure, Petit-Nobressart, Tintange, La Roche, Marcouray, la Queue-de-Vache, à l'O. d'Awenne), ou zonaire, c'est-à-dire formée de bandes alternatives d'un gris bleu-foncé, quelquefois presque noir et d'un gris pâle, quelquefois légèrement jaunâtre ou verdâtre (Thibessart, Warnach, Parette). Cette dernière nuance est déjà peut-être le résultat d'une altération; du reste, le phyllade grossier qui a subi l'action des agents atmosphériques offre des couleurs grisâtres, jaunâtres, etc., de diverses nuances (entre Rambrouch et Bigonville).

On trouve de la pyrite dans le phyllade grossier de Marcouray, etc., et des fossiles dans celui de La Roche, etc.

Le phyllade de La Roche, de Tintange, de Rambrouch, le phyllade

qui se trouve à une $\frac{1}{2}$ lieue au S. de Heispelt, entre Rambrouch et Bigonville, au N. de Rood, de Vaux-les-Chênes, etc., passent au phyllade feuilleté; celui d'Awenne, d'Amonine, de Deventave passe au schiste.

Le phyllade grossier de la zone métamorphique du Taunus et celui qui se trouve contre certaines roches plutoniennes du Brabant, ont pris une teinte gris-verdâtre, lie-de-vin, unie ou zonaire, semblable à celle que présentent les phyllades gedinniens. Celui de Monstreux (Brabant) est en même temps devenu tendre et friable.

Le phyllade zonaire est composé de strates droites ou sinueuses, plus ou moins épaisses et distinctes, dans lesquelles les parties ont une disposition perpendiculaire ou oblique aux strates et qui se laissent diviser en feuillets dans le sens de ces parties. Les divisions stratoïde et feuilletée se croisent sous un angle plus ou moins grand et produisent souvent des fragments rhomboïdaux. La surface des strates est inégale, quelquefois ondulée; celle des feuillets est droite ou ondulée, et présente ordinairement des stries parallèles aux strates. La couleur est d'un gris bleuâtre plus ou moins foncé, quelquefois d'un gris verdâtre-sale.

Le phyllade zonaire présente, dans le Taunus, etc., les métamorphoses les plus variées: tantôt il a pris seulement une couleur gris-verdâtre ou rougeâtre analogue à celle de certains phyllades gedinniens et a conservé sa structure (Hermeskeil); tantôt il est devenu compacte, chloriteux, d'un gris verdâtre mat, uniforme ou tacheté de vert foncé et quelquefois zonaire; enfin, dans les régions les plus métamorphiques, il est changé en phyllade porphyroïde.

Les phyllades grossier et zonaire se trouvent ordinairement à la partie inférieure de l'étage hundsrückien.

Le phyllade porphyroïde est composé d'écailles fines et nacrées, de pyrophyllite blanche et de chlorite verte; il est grossièrement schistoïde, d'un gris verdâtre hétérogène, subluisant, et renferme de nombreux cristaux d'orthose ou d'albite d'un blanc jaunâtre mat, de 2 à 3 millimètres de grandeur (Taunus).

Phyllade chloriteux. — Le phyllade de la chaîne du Taunus a souvent été plus ou moins imprégné de chlorite par l'action des agents métamor-

phiques : près des roches plutoniennes, il est très-chloriteux, schisto-compacte, dur, cohérent, d'un vert plus ou moins prononcé, tacheté de vert-foncé; contient des veines de quartz, de calcaire blanc, saccharoïde ou sub-compacte et translucide (Stromberg), des paillettes d'oligiste métalloïde de 1 millimètre de grandeur (entre Neudorf et Schlangenbad) et de la malachite (Falkenstein). Ce phyllade passe, d'un côté, à la roche plutonienne qui a produit la métamorphose, et, de l'autre, à un phyllade d'un vert clair ou violâtre, subluisant ou nacré, qui se divise en feuilletés droits ou contournés et qui renferme des veines capillaires d'un vert foncé. Ce dernier passe insensiblement au phyllade feuilleté ordinaire qui caractérise la partie supérieure de l'étage hundsrückien.

Le phyllade quarzeux est ordinairement grossier, se divise en feuilletés imparfaits, à surface irrégulière, inégale, pailletée, rude au toucher et présente une couleur d'un gris bleuâtre-foncé qui, par altération, passe au gris, au jaune et au brunâtre, et prend un aspect terreux. Il passe au quartzophyllade et quelquefois aux roches calcareuses, renferme souvent des cubes de pyrite ou de limonite épigène (Houffalize) et de nombreuses empreintes de coquilles et de polypiers divers, ce qui lui donne une texture celluleuse (Bertogne, Ober-Wampach, Herbeumont, près d'Ortheuville, Mousgny, Wibrin, St-Vith, à l'E. de Bercheux, Tavigny, Nive). Ces empreintes sont ordinairement revêtues d'un enduit brun limoniteux et rarement de pyrite cristalline (Gembloux).

Le phyllade quarzeux devient zonaire lorsque des parties plus quarzeuses alternent par zones avec des parties qui le sont moins; les zones quarzeuses sont plus ou moins interrompues et d'une couleur grisâtre, tandis que les autres ont ordinairement une couleur grise plus foncée ou gris-bleuâtre. Cette variété se divise en feuilletés imparfaits, perpendiculaires ou obliques au joint des zones (Wissembach près de Martelange, au N. de la Trapperie près de Habay-la-Neuve), passe au quartzophyllade zonaire et renferme quelquefois de la pyrite (au S. de Bonnerue).

Le phyllade pyritifère se distingue par la pyrite qui s'y trouve en cristaux, en grains ou en dendrites. Les cristaux ont presque toujours la forme cubique, très-rarement celle d'un pentagone dodécaèdre ou d'un cubo-dodé-

caèdre (Fumal); leur grosseur, assez égale dans chaque localité, varie, en général, d'une localité à l'autre; les gros cristaux, qui atteignent 1 centimètre cube, sont ordinairement rares, isolés et disséminés (Gouvy, Steinbach); les petits cristaux, de 1 à 2 millimètres de grandeur, sont nombreux, disséminés uniformément, irrégulièrement ou réunis suivant des lignes droites ou brisées (Martelange, Herbeumont, Straimont, Martilly, Mortehan, entre Wissembach et Bodange); les grains sont très-nombreux et très-fins, uniformément disséminés, et brillent dans les cassures transversales; les dendrites se trouvent entre les feuillets.

Le phyllade pyritifère que l'on rencontre dans l'Ardenne et dans le massif du Rhin, se laisse ordinairement diviser en feuillets droits, non pailletés, d'un gris bleuâtre, subluisant, dont la surface présente les angles saillants des cristaux de pyrite à découvert ou recouverts d'un feuillet phylladeux qui n'en cache qu'imparfaitement la forme; il présente rarement une texture schisto-compacte ou zonaire. Dans le Brabant, le phyllade pyritifère est, au contraire, presque toujours schisto-compacte ou terreux, d'un gris bleu plus ou moins foncé et terne; il est assez souvent formé de zones alternatives grises ou noirâtres dont les unes sont un peu plus quarzeuses et plus pâles que les autres, et passe, dans ce cas, au quarzophyllade zonal; la pyrite y est en grains ou en cristaux qui atteignent rarement 2 millimètres de grandeur.

En s'altérant, le phyllade prend une couleur gris-pâle ou gris-jaunâtre, un aspect terreux et devient tendre; la pyrite perd son éclat, se transforme peu à peu en limonite, rarement en mélanterie, et, enfin, disparaît complètement de la cavité cubique ou irrégulière qui la contenait.

On trouve assez souvent, vers deux angles opposés d'un cristal de pyrite, un peu de quartz blanc fibreux ou de pyrophyllite fibreuse, blanche, jaunâtre ou verdâtre, et quelquefois ces deux substances. Les fibres sont perpendiculaires ou un peu obliques aux parois des cellules hexaédriques, d'où l'on peut conclure que ces matières fibreuses proviennent du phyllade par transsudation latérale.

Le phyllade pyritifère renferme de nombreux filons de quartz blanc, dans lesquels on rencontre quelquefois de la pyrite et un peu de calcaire

laminaire (Caub, Berncastel); des veines de calcaire laminaire et cristallisé, renfermant de la pyrite cristallisée, de la galène lamellaire, etc. (Herbeumont, Martelange); des noyaux quarzo-argileux compacts, très-durs d'un gris bleuâtre terne; quelques bancs de grès ou de quartzite; et rarement des fossiles (Martelange, Caub, etc.).

On exploite comme ardoise le phyllade pyritifère dont la texture feuilletée est assez parfaite (Herbeumont, Martelange, etc.), et comme moëllon ou pierre de taille celui dont la texture est compacte ou zonaire (Brabant). On a fait des recherches de houille dans ce phyllade; mais on n'y a jamais trouvé ce combustible.

Phyllade ferrugineux et limonite schistoïde. — Les phyllades sont quelquefois imprégnés d'hydrate ferrique et passent à une limonite schistoïde, dure, pesante, d'un brun mat de diverses nuances, qui peut, dans quelques localités, être employée comme minéral de fer (Ardenne, Hundsrück).

ROCHES CALCAREUSES.

Quarzophyllade calcaireux, etc. — Le grès argileux, le quartzophyllade et le phyllade quarzeux sont rarement calcarifères. Le calcaire y est tantôt disséminé en particules imperceptibles, qui ne changent pas les caractères extérieurs de ces roches, et tantôt s'y montre sous forme de crinoïdes laminaires. On y trouve des empreintes de coquilles, de polypiers et des cubes de pyrite ou de limonite épigène (La Roche, Houffalize, Bercheux).

Le calcaire est ordinairement simple, argileux ou phylladifère, et quelquefois pyritifère; il est massif, compacte ou lamello-compacte, d'un gris bleu foncé, mat et opaque (Ardenne, Condros); ou d'un gris pâle, quelquefois nuancé de rouge, d'un éclat cireux et légèrement translucide (Stromberg). Il est dur, sonore, quelquefois traversé par des veines de quartz et souvent par des veines de calcaire lamellaire blanc. On y trouve des grains et des cristaux cubiques de pyrite et de limonite épigène, du calcaire fibreux, du calcaire cristallisé, de l'arragonite fibreuse, de la sidérose lamellaire, peut-être de la pholélite, des empreintes de coquilles et de

polypiers. Les lamelles nombreuses que l'on y distingue sont en grande partie des fragments de crinoïdes.

Il forme aussi des bancs schistoïdes ou divisibles en feuillets droits ou ondulés, assez souvent obliques aux joints de stratification et séparés par des enduits phylladeux plus ou moins luisants, gris-bleuâtres ou gris-jau-nâtres, qui leur donnent l'aspect extérieur de certains quartzophyllades. Dans quelques localités, la partie inférieure d'un massif calcaire est compacte, tandis que la partie supérieure est schistoïde.

Le calcaire est rarement en masses considérables (Stromberg). Dans l'Ardenne et dans le Condros, ces masses n'ont jamais plus de 12 mètres d'épaisseur (Montcy-Notre-Dame) et n'ont, dans la plupart des localités, que 1 à 2 mètres. Ces dernières sont, à cause de leur texture feuilletée, difficiles à distinguer du quartzophyllade au milieu duquel elles sont intercalées.

On exploite le calcaire pour faire de la chaux; on a voulu employer comme marbre celui de Montcy-Notre-Dame.

La dolomie est très-rare dans le terrain rhénan; celle que l'on rencontre près de Bingen est en bancs lamellaires ou saccharoïdes, très-fendillés, d'un noir grisâtre. On y trouve des veines et des géodes tapissées de dolomie rhomboédrique, des cristaux de chalkopyrite plus ou moins transformés en malachite ou en azurite et un banc de polypiers magnésiens.

On exploite cette dolomie pour faire de la chaux.

SYSTÈME AHRIEN.

Le système ahrien est principalement composé de couches et de massifs alternatifs de schistes, de grès, d'arkoses et de psammites. On y trouve aussi, mais très-rarement, des roches calcareuses. Ce système a, dans l'Ardenne et dans l'Eifel, sa stratification en concordance avec celle du système coblentzien et avec celle du terrain anthraxifère. Je n'ai pas cru devoir le diviser en étages. Cependant on remarque entre sa partie supérieure et sa partie inférieure des différences qui motiveront peut-être un jour cette division.

GRÈS.

Le grès ahrien présente deux variétés principales qui se distinguent par leur couleur et leur nature.

La première variété est un grès *gris-bleuâtre-foncé* ou *gris-verdâtre-sale*, d'un aspect terne, qui paraît composé de grains quarzeux prédominants et de grains schisteux ou argileux entremêlés; ce grès forme des bancs puissants, massifs ou stratoïdes, droits ou ondulés, à grains fins et serrés, durs et tenaces, pailletés à la surface des strates et traversés par des veines de quartz.

Lorsqu'il est altéré, il présente, suivant la proportion de matières ferrugineuses qu'il contient, diverses nuances brunâtres et des points bruns plus ou moins distincts. Les veines quarzeuses et les parois des fissures qui le traversent sont alors colorées par la limonite.

Le grès renferme quelquefois des points blancs de kaolin ou de petites cavités résultant de la destruction de ce minéral, et passe à l'arkose. Lorsqu'il est très-argileux, il passe au psammite et au schiste grossier pailleté (Montigny-sur-Meuse, entre Bowen et Soulez près de Wiltz, entre Bigonville et Romeldange, entre Tintange et Villers-la-Bonne-Eau).

Il contient assez souvent des fossiles (près d'Aubrive, Montigny-sur-Meuse, au N. d'Erpigny, au NE. d'Érezée).

On l'exploite pour faire des pavés au N. de Montigny-sur-Meuse, à Vi-reux, etc., et on l'emploie comme matériaux de construction dans beaucoup de localités.

La seconde variété est un *grès blanc* formé de grains de quartz hyalin, vitreux, blanc ou gris, entre lesquels on distingue souvent un peu de matière phylladeuse, quelques petits grains blanchâtres et terreux d'orthose ou de kaolin, ou quelques grains ferrugineux jaune-bruns ou rouges. Ce grès est en bancs massifs et stratoïdes, plus ou moins cohérents, quelquefois friables, d'un blanc grisâtre ou jaunâtre, uniforme ou finement pointillé de rouge et pailleté à la surface des strates; il présente quelquefois à cette surface de grandes taches brunâtres ferro-manganésifères (Kelberg),

et, dans le voisinage des dépôts de buntersandstein, des taches d'un rouge oligisteux (Salm, Birresborn). On y trouve des fossiles.

Le grès blanc constitue seul ou avec le schiste gris ou gris-brunâtre un massif assez considérable à la partie supérieure du système ahrien. Il se montre vers la limite inférieure du bassin de l'Eifel, près de Birresborn, entre Salm et Gerolstein, à Neroth, entre Daun et Dockweiler, entre Dreis et Kelberg, au S. de Kelberg, entre Virneburg et Döttingen, à Aremberg, à l'E. de Münstereifel, au N. de Nothumb (route de Wiltz à Bastogne), et le long du bassin anthraxifère belge, au S. du schiste rouge de Soy, à Hazeille, près d'Érezée, etc.

ARKOSES.

L'arkose est composée de grains de quartz hyalin transparent ou translucide, de grains d'orthose d'un blanc mat et de matières pailletées, régulièrement réunis en bancs strato-grenus miliaires, grisâtres, pailletés à leur surface, plus ou moins cohérents, mais devenant friables par altération.

PSAMMITES.

Les psammites sont composés de grains quarzeux et de grains argileux ou schisteux, et présentent, suivant la proportion et la disposition des parties argileuses qu'ils contiennent, des variétés massives, stratoïdes, feuilletées ou irrégulières.

Les psammites massifs, stratoïdes et feuilletés sont uniformément grenus, à grains fins, durs et cohérents, gris-verdâtre-sale ou gris-bleuâtre et pailletés à la surface des strates; mais, en s'altérant, ils perdent leur dureté et leur cohérence au point de devenir friables, et prennent une couleur gris-jaunâtre-sale ou brunâtre, suivant la proportion et le degré d'altération des matières ferrugineuses.

Ces roches renferment, surtout vers la partie inférieure du système, quelques coquillages, et vers la partie supérieure, des empreintes végé-

tales qui leur donnent l'apparence du psammite houiller. Elles renferment rarement des cailloux, et passent alors au poudingue (entre Adenau et Dümpelfeld). D'un autre côté, elles passent au grès, à l'arkose et au schiste quarzeux.

Le psammite irrégulier est formé de petites masses ou couches quarzeuses, très-irrégulières, séparées par des feuilletts schisteux très-minces. Les parties quarzeuses sont composées de grains miliaires de quartz gris prédominants et de grains argileux ou schisteux, et renferment assez souvent des paillettes et des grains blancs d'orthose ou de kaolin; les parties schisteuses sont noir-bleuâtres et pailletées. Ce psammite est grossièrement schistoïde, d'un gris-noir-mêlé, pailleté, d'un aspect très-hétérogène et de cohérence variable (Remagne, entre Montigny-sur-Meuse et Vireux, au N. de Montigny-sur-Meuse); il passe au grès et au schiste, suivant la proportion relative des matières argileuses et quarzeuses, et à l'arkose, lorsqu'il renferme des grains blancs d'orthose ou de kaolin.

Le psammite calcaireux offre une texture à grains fins et serrés, mais hétérogène; il est dur, cohérent, d'un gris bleuâtre, et renferme des coquilles qui ont conservé une partie de leur matière calcaire. Lorsque cette roche s'altère, le calcaire disséminé et celui des coquilles disparaissent progressivement, et il ne reste à la fin qu'un grès ferrugineux brunâtre, non calcaireux, souvent friable, à cavités fossilifères (Fond-de-l'Eau, près de Pesches, Aubrive, entre Montigny-sur-Meuse et Vireux, au S. et près de Neupont).

SCHISTES ET PHYLLADES.

Les schistes sont simples, pailletés ou quarzeux. Les premiers se divisent en feuilletts courts ou en fragments, sont compactes ou terreux, d'un gris bleu-noirâtre ou d'un gris verdâtre-sale, uniforme ou bigarré, irrégulièrement pailletés et d'un aspect terne. Ils prennent, par altération, diverses nuances de gris, de jaune ou de brun, uniformes ou bigarrées (entre Montigny-sur-Meuse et Vireux, moulin de Heiderscheid sur la Sure); vers la partie inférieure du système, ils renferment quelques coquillages et,

vers la partie supérieure, des empreintes végétales qui leur donnent l'aspect des schistes houillers. La ressemblance devient surtout frappante lorsqu'ils renferment des couches de schiste noir anthraciteux (entre Adenau et Aremberg, entre Adenau et Dümpelfeld).

Le schiste quarzeux se divise en feuilletés irréguliers, grossiers, à surface inégale, irrégulièrement pailletée, et présente une couleur gris-salé un peu verdâtre ou un peu bleuâtre et un aspect terne. Cette variété passe au psammite irrégulier et contient des fossiles.

Phyllades. — Dans l'Ardenne, les schistes passent à un phyllade feuilleté gris ou gris-bleuâtre, d'un aspect subluisant qui, par altération, devient jaunâtre ou brunâtre (entre Villers-la-Bonne-Eau et Bastogne). On a fait, à Strinchamps, une recherche d'ardoise dans ce phyllade.

ROCHES CALCAREUSES.

Le calcaire est plus ou moins argileux ou magnésien, d'un gris jaunâtre; il forme des bancs massifs ou composés de rognons et d'une apparence très-hétérogène; on y trouve des veines de calcaire pur, cristallin et des fossiles (entre Salm et Birresborn).

TYPHONS ET FILONS.

Le terrain rhénan est traversé par des typhons de chlorophyre, de porphyre, de diorite, d'hypersténite, d'albite chloritifère, d'aphanite, d'albite phylladifère et d'eurite; par des filons lithoïdes de quartz, de sable, de pyrophyllite, de sidérose, de barytine, et des filons métallifères de manganèse, d'oligiste, de limonite, de pyrite, de sperkise, de chalkopyrite, de galène et de stibine.

En décrivant les massifs de l'Ardenne, du Brabant, du Condros et du Rhin, je ferai connaître en détail les divers typhons et filons qu'ils renferment respectivement. Il me suffira donc d'en présenter ici les caractères généraux.

TYPHONS DE CHLOROPHYRE.

Le chlorophyre présente deux variétés qui se distinguent par leur texture. *Le chlorophyre massif* consiste en une pâte d'eurite compacte, grise, gris-verdâtre, gris-rosâtre ou noir-bleuâtre, mate, faiblement translucide, renfermant des cristaux d'albite simples ou maclés, blancs, quelquefois un peu verdâtres ou rosâtres, de 1 à 4 millimètres de grandeur, de la chlorite en petites masses lamellaires, d'un vert noirâtre-foncé et d'un aspect mat, et ordinairement des grains de quartz vitreux, grisâtre ou enfumé, de 1 à 4 millimètres de grandeur. Il renferme accessoirement des parallélipèdes d'une matière compacte gris-verdâtre, d'un aspect gras, et des grains vitreux d'un vert jaunâtre de zoïsite ou de thallite. On y trouve accidentellement de la pyrite, de la sperkise, de la leberkise, de la chalkopyrite, de la galène, de la blende, de l'aimant ou de la nigrine, de l'oligiste, de la limonite, du quartz, de l'axinite, de l'orthose, du zoïsite, de la thallite, de la hornblende, de la margarite, de la chlorite, de la malachite, du calcaire, de la mélanterie, des rognons d'argile, des masses schisto-compactes noirâtres et des sphéroïdes volumineux de chlorophyre à petits grains.

Il forme des masses porphyroïdes dures, tenaces, à cassure droite ou largement conchoïde, d'un aspect terne et de couleur gris-verdâtre tacheté de blanc et de vert-sombre, gris-rougeâtre tacheté de blanc-verdâtre et de vert-foncé ou noir-bleuâtre tacheté de blanc. Ces masses sont souvent divisées par des fissures parallèles entre elles et à la surface du sol, et subdivisées en blocs par d'autres fissures perpendiculaires ou obliques aux premières. Il présente, vers le sol et le long des fissures, des parties plus ou moins altérées. L'albite se décompose d'abord en une matière terreuse, opaque, jaunâtre, rougeâtre ou brunâtre; l'eurite devient terreuse, d'un gris verdâtre-pâle; la chlorite prend à son tour une couleur brunâtre; enfin, la roche tout entière prend cette dernière couleur et se désagrège.

Le chlorophyre massif constitue, dans le terrain rhénan du Brabant,

deux typhons énormes, l'un à Lessine, l'autre à Quenast, dans lesquels on a ouvert un grand nombre de carrières de pierres à paver.

Le chlorophyre schistoïde est composé d'eurite grise ou gris-verdâtre, d'albite ou d'orthose blanc ou blanc-verdâtre, en cristaux simples ou maclés, de 1 à 5 millimètres de grandeur et de chlorite d'un vert sombre ou noirâtre en petites masses lamellaires. On y trouve accessoirement des grains de quartz et des lames phylladeuses. Il est strato-porphyroïde ou schistoporphyroïde, d'un gris verdâtre-clair, tacheté de blanc et de vert-foncé, et diffère du chlorophyre massif par sa fissilité et sa moindre dureté. L'albite est la substance qui se décompose ordinairement la première; dans ce cas, elle se désagrège et laisse au milieu de la roche de petites cavités irrégulières. L'eurite se décompose ensuite et devient terreuse.

Le chlorophyre schistoïde se trouve dans le massif rhénan du Brabant, au Vert-Chasseur près d'Enghien, au N. de la ferme de Grande-Haye et de la ferme de Petite-Haye près de Rebecq, près de la ferme du Croiseau, au N. du Chenois, entre le Chenois et le hameau des Ardennes, au château de Fauquez.

TYPHONS DE PORPHYRE SCHISTOÏDE.

Le porphyre schistoïde consiste en eurite feuilletée, d'un gris pâle ou foncé, renfermant des cristaux d'albite ou d'orthose blanchâtre, de 1 à 5 millimètres de grandeur. Les feuillets sont séparés par des enduits de pyrophyllite nacréée, blanchâtre, grisâtre ou jaunâtre, ou de phyllade d'un gris bleu subluisant et sont d'autant plus minces que la matière phylladeuse est plus abondante. On y trouve accidentellement des grains de quartz, de la pyrite arsénifère (?) et du calcaire. Le porphyre schistoïde est d'un gris pâle ou foncé, plus ou moins tacheté de blanc. Il présente des altérations analogues à celles du chlorophyre schistoïde.

Il se rencontre, avec cette dernière roche, à laquelle il passe fréquemment, dans le massif rhénan du Brabant, à Enghien, près de la ferme St^e-Catherine, et au château de Fauquez.

TYPHONS DE DIORITE.

Le diorite est essentiellement composé d'albite grenue et cristalline, d'un blanc verdâtre, et d'actinote en grains ou en cristaux verts, uniformément entremêlés. Il renferme accessoirement de petites masses de chlorite lamellaire, d'un vert sombre, et accidentellement quelques grains vitreux, d'un vert clair, qui paraissent être de l'épidote. Les diorites simple et chloritifère sont granitoïdes, durs, tenaces, d'un vert clair pointillé de vert-foncé. Dans les diorites altérés, l'albite est transformée en kaolin blanc ou blanc-verdâtre, tandis que l'actinote et la chlorite ont ordinairement conservé leur couleur verte.

Je n'ai jusqu'à présent rencontré le diorite en Belgique que dans le massif du Brabant, entre Lembecq et Tubize.

TYPHONS D'HYPERSTÉNITE.

L'hypersténite est composée d'eurite compacte gris-verdâtre, d'un aspect mat ou cireux, translucide; d'albite en cristaux simples ou maclés, blanc-verdâtres, vitreux ou nacrés, et d'hyperstène en grains ou en cristaux noir-verdâtres ou brunâtres, souvent très-éclatants. Elle renferme accessoirement de petites masses de chlorite lamellaire d'un vert sombre; de sorte que l'on peut distinguer, dans cette roche, deux variétés de composition, suivant qu'elle est *simple* ou *chloritifère*. Ces deux variétés sont granitoïdes, d'une grande ténacité, d'un gris plus ou moins verdâtre, pointillé de vert-noirâtre ou de vert-brunâtre, et d'un aspect mat. On y trouve accidentellement de la leberkise, du diallage, de l'asbeste, des veines de calcaire, de dolomie et de quartz, et des fissures tapissées de cristaux d'albite. En se décomposant, l'albite devient d'un jaune brunâtre, et les grains d'hyperstène et de chlorite, d'un brun plus ou moins sombre. La roche offre alors une texture grenue un peu celluleuse et un aspect terreux.

Je ne connais l'hypersténite en Belgique qu'à Hozémont, dans le massif

du Brabant; elle est, au contraire, assez commune dans le massif du Rhin (Saarburg, Münster près de Bingen, Ehrenbreitstein, près de Coblentz, etc.).

TYPHONS D'ALBITE CHLORITIFÈRE.

L'albite chloritifère est une roche granitoïde ou schisto-granitoïde composée de cristaux simples ou maclés d'albite blanchâtre ou verdâtre et de lamelles chloriteuses d'un vert foncé uniformément entremêlés. Quelquefois, l'albite est remplacée par de l'orthose ou par de l'eurite compacte. On y trouve du calcaire, de la sidérose, du quartz, de l'asbeste, de la pyrite.

Cette roche s'observe dans le massif du Rhin, à Serrig, à Kellenbach, à Boppard, etc.

TYPHONS D'APHANITE.

L'aphanite est compacte ou schisto-compacte, à cassure inégale, quelquefois subconchoïde et écailleuse, d'un gris verdâtre mat. Il est tantôt *simple*, tantôt *chloritifère* ou tacheté de vert-foncé, et rarement porphyroïde. On y trouve du calcaire, de la pyrite, et des veines de quartz et d'eurite qui renferment quelquefois de la chalkopyrite, de la malachite et de la thallite.

Cette roche n'est probablement qu'une hypersténite ou une albite chloritifère à grains très-fins. Elle ne se rencontre pas en Belgique, mais très-souvent dans les parties les plus métamorphiques du Hundsrück et du Taunus.

TYPHONS D'ALBITE PHYLLADIFÈRE.

L'albite phylladifère est formée de cristaux d'albite simples ou maclés, blanchâtres, translucides ou opaques, de 1 à 2 millimètres de longueur, disposés en tous sens et entremêlés de matière phylladeuse feuilletée ou compacte, mate ou nacrée, grise, gris-verdâtre, gris-bleuâtre ou gris-noi-

râtre. Lorsque les cristaux prédominent, la texture est schisto-lamellaire; dans le cas contraire, elle est schisto-porphyroïde; lorsque les éléments constituants sont très-ténus, la roche passe à une eurite grisâtre. On y trouve quelquefois des fragments de phyllade et rarement des grains de quartz. L'albite phylladifère est plus ou moins luisante, d'un gris bigarré ou moucheté, de diverses nuances. Dans les altérations qu'elle présente, l'albite est transformée en kaolin, le phyllade a pris une couleur pâle ou gris-jaunâtre, et la masse est un peu celluleuse et friable.

J'ai trouvé l'albite phylladifère dans le massif du Brabant, à Pitet près de Huy, et à Monstreux près de Nivelles, et dans le massif du Rhin, près d'Ob. Tiefenbach.

TYPHONS D'EURITE.

L'eurite est quarzeuse, phylladeuse ou chloriteuse.

L'eurite quarzeuse est compacte ou subgrenue, quelquefois porphyroïde, bréchiforme ou celluleuse, à cassure unie, droite ou largement conchoïde, écailleuse, quelquefois inégale, d'un éclat mat et d'une couleur blanche ou gris jaunâtre. La variété compacte est dure, mais assez fragile, et se brise en fragments à bords tranchants et translucides. Cette roche paraît être un mélange intime de matière feldspathique ou albitique avec une forte proportion de matière quarzeuse, car les fragments sont infusibles ou très-difficilement fusibles, même sur les bords les plus aigus. Elle renferme quelquefois des cristaux cubiques de pyrite ou de limonite épigène, des cristaux d'orthose ou d'albite, des grains de quartz et des fragments altérés de roches quarzeuses ou schisteuses.

On rencontre cette roche dans le massif du Brabant, aux environs de Nivelles, de Sombreffe et de Gembloux; dans le massif du Condros, à Piroy près de Beuzet, et dans le massif du Rhin, près de Rüdeshheim.

L'eurite phylladeuse est compacte ou subcompacte, dure, cohérente, à cassure subconchoïde, écailleuse, translucide vers les bords, d'un gris clair, mat, uniforme ou pointillé de gris-foncé par des grains phylladeux. On peut considérer cette variété comme une albite phylladeuse à grains

très-fins. On la trouve à Pitet, près de Huy, dans le massif du Brabant.

L'eurite chloriteuse est subcompacte, massive ou grossièrement schistoïde, à cassure inégale, d'un gris verdâtre plus ou moins foncé, hétérogène, translucide sur les bords et d'un aspect mat ou subluisant. Elle devient *chloritifère*, lorsque la chlorite s'y montre en petites taches d'un vert foncé.

Cette variété ne s'observe pas en Belgique, mais dans les parties les plus métamorphiques du Hündsruck et du Taunus.

FILONS DE QUARZ.

Le quarz qui constitue des filons et des veines dans le terrain rhénan est compacte, caverneux ou carié, à cassure conchoïde ou inégale, vitreux ou gras, translucide ou opaque, blanchâtre, jaunâtre ou rougeâtre. Les cavités sont souvent tapissées de cristaux de quarz, ou contiennent des matières ferrugineuses ou chloriteuses. On y trouve plus rarement de l'orthose, de la pyrophyllite, de la pholérite, de la bastonite, de l'oligiste, de l'hydrate de manganèse, de la malachite, de l'aphérese, de la pyrite et des matières métallifères exploitables.

Les filons de quarz sont couchés parallèlement au joint de stratification ou transversaux; quelques-uns ont une puissance de plusieurs mètres et sont très-étendus; la plupart sont moins puissants et se réduisent à des veines étroites.

On en voit dans tous les massifs et dans tous les systèmes du terrain rhénan; mais c'est dans l'étage hundsrückien, et surtout dans les phyllades supérieures de cet étage, qu'ils sont le plus nombreux.

Ils sont exploités pour la construction des routes et pour la fabrication de la porcelaine, de la faïence et du verre.

FILONS DE SABLE.

Les filons de sable sont très-rares. Le sable dont ils sont composés est jaunâtre ou rougeâtre; il renferme quelquefois des fragments de quarz

ou de grès ; on l'exploite dans quelques localités de l'Ardenne (entre Marvie et Bastogne).

FILONS DE PYROPHYLLITE.

La pyrophyllite écailleuse ou terreuse forme, dans le grès et dans le phyllade du massif de l'Ardenne, quelques veines plutôt que de véritables filons (entre Recogne et Libin-Bas).

FILONS DE CALCAIRE.

Le calcaire forme des veines dans quelques roches du système coblentzien de l'Ardenne et du massif rhénan ; il est aussi en veines et quelquefois en filons dans l'albite chloritifère et dans l'aphanite de ce dernier massif.

FILONS DE SIDÉROSE.

La sidérose pure ou calcareuse, laminaire ou lamellaire, d'un blanc nacré, constitue, dans la partie SE. de l'Ardenne, des filons peu puissants, qui renferment de la sidérose cristallisée, du quartz prismé limpide, de la barytine laminaire, de la limonite, de la pyrite, de la blende, de la malachite et de la chalkopyrite.

Elle constitue, à la rive droite du Rhin, de nombreux et puissants filons que l'on exploite comme minerai de fer.

FILONS DE BARYTINE.

La barytine laminaire est en veines et en petits filons dans les roches quarzo-schisteuses de plusieurs localités de l'Ardenne (Martelange) et fait partie de divers filons métallifères (Stolzemburg, Goesdorf, etc.). On la rencontre rarement dans le massif quarzo-schisteux de la rive gauche du Rhin (Nonweiler).

La barytine blanche et compacte est en couches ou filons couchés, considérables à Narod, dans les roches métamorphiques du Taunus.

FILONS DE MANGANÈSE.

Les filons de manganèse consistent généralement en une gangue quarzeuse ou d'argile, renfermant des veines et des rognons de minerai pur ou ferrugineux.

L'hydrate de manganèse se trouve aussi, sous forme de veines ou d'injections, dans diverses roches quarzeuses et schisteuses.

On rencontre des filons ou des veines manganéuses dans les massifs de l'Ardenne, du Brabant et du Rhin.

FILONS D'OLIGISTE.

L'oligiste rouge, compacte, fibreux et terreux, constitue de puissants filons dans l'Ardenne (Porcheresse), et dans le massif rhénan (Greimerath) où il est l'objet d'exploitations assez importantes.

Il imprègne aussi quelques bancs de phyllade, qu'il transforme en oligiste schistoïde (Ardenne).

FILONS DE LIMONITE.

La limonite forme des filons transversaux et des filons couchés. Les premiers sont rares; les seconds assez nombreux. On peut généralement considérer ces derniers comme des bancs phylladeux traversés en tous sens par des veines d'hydrate ferrique, ou imprégnés de cette substance et, par conséquent, transformés en une limonite schistoïde plus ou moins impure.

Les bancs quarzeux sont aussi quelquefois injectés ou imprégnés de limonite et de matière argileuse.

Les filons de limonite se trouvent dans les divers étages des systèmes

gedinnien et coblentzien, et principalement dans la partie inférieure de l'étage hundsrückien. On en observe dans les massifs rhénans de l'Ardenne, du Brabant, du Condros et du Rhin. Ils ont été exploités, comme minerai de fer, dans quelques parties de l'Ardenne et du Condros et le sont encore actuellement dans le Hundsrück.

FILONS DE PYRITE.

La pyrite forme quelquefois de petits filons, soit dans les roches quarzeuses (Glimes en Brabant), soit dans les roches schisteuses (Ortheuille en Ardenne). La partie de ces filons qui avoisine le sol est ordinairement transformée en limonite. On rencontre plus souvent la pyrite avec d'autres substances pierreuses et métallifères dans les filons exploités pour le cuivre, le plomb, l'antimoine ou le fer qu'ils contiennent.

FILONS DE SPERKISE.

La sperkise constitue quelquefois des filons assez puissants (Vonèche), mais le plus souvent elle est associée à d'autres substances pierreuses ou métallifères.

FILONS DE CHALKOPYRITE.

Les filons cuivreux consistent en une gangue de quartz, de calcaire ou de sidérose laminaire, traversée par des veines de chalkopyrite. Ces filons renferment quelquefois d'autres substances, telles que du quartz cristallisé, de la barytine laminaire, de la pyrite, de la sperkise, de la blende.

Vers la surface du sol, la sidérose, la pyrite et la sperkise, sont plus ou moins transformées en limonite, et la chalkopyrite en malachite.

Les filons cuivreux se trouvent dans la partie SO. de l'Ardenne, vers la jonction des systèmes coblentzien et ahrien (Stolzemburg, entre Vianden et Pitscheid, Bivels, Walsdorf).

FILONS DE GALÈNE.

Les filons plombifères ont pour gangue le quartz, l'argile et quelquefois le calcaire laminaire. La galène est en plaques, en rognons ou en cristaux disséminés dans la gangue ou accolés aux parois du filon; elle pénètre même quelquefois jusque dans les épontes.

Certains filons renferment de la sperkise, de la blende, de la céruse, de la pyromorphite, de la malachite, de l'azurite, du gypse, etc. Les sulfures s'observent ordinairement dans la profondeur, tandis que les autres substances, qui sont souvent le résultat des réactions chimiques postérieures à la formation du filon, se font remarquer vers la surface du sol.

Les filons de galène se trouvent dans tous les systèmes du terrain rhénan de l'Ardenne et des bords du Rhin.

FILONS DE STIBINE.

La stibine, ou sulfure d'antimoine, qui constitue la partie principale du filon de Goesdorf près de Wiltz en Ardenne, est laminaire, lamellaire et grenue, d'un gris d'acier métallique, quelquefois irisée; elle est accompagnée de quartz, de pyrite, de sperkise, de chalkopyrite, de barytine et de fragments de phyllade.

MINÉRAUX.

Les roches neptuniennes du terrain rhénan sont essentiellement formées d'une ou de plusieurs des substances minérales suivantes, savoir : le quartz, le phyllade, le schiste, l'argile, le feldspath, le calcaire, la dolomie et l'anthracite. Elles présentent diverses variétés qui sont caractérisées par la présence du graphite, de la pyrite, de l'aimant, de l'oligiste, de la limonite, du quartz, du grenat, de l'ottrélite, du feldspath, de la hornblende, de l'actinote, de la pyrophyllite, du phyllade, de l'argile, de la

chlorite, de la bastonite ou du calcaire, et renferme accidentellement de la pholélite, de la malachite et de l'arragonite.

Les typhons et les filons qui les traversent, ont pour éléments constitutants la pyrite, la sperkise, la chalkopyrite, la galène, la stibine, l'hydrate de manganèse, l'oligiste, la limonite, le quartz, l'albite, l'orthose, l'eurite, l'hyperstène, l'actinote, la pyrophyllite, le phyllade, la chlorite, le calcaire, la sidérose ou la barytine, et renferment accidentellement de la blende, de la leberkise, de l'aimant, de l'axinite, de la thallite, du zoïsité, du diallage, de l'asbeste, du kaolin, de la margarite? de la pyromorphite, de la céruse et du calcaire.

Je vais donner une idée générale et succincte du gisement de ces minéraux et des principales variétés de forme et de texture qu'ils présentent dans les massifs rhénan de l'Ardenne, du Brabant et du Condros.

L'anhracite terreuse forme quelques couches dans le système ahrien.

La blende en dodécaèdres, en tétra-dodécaèdres et en masses laminaires, se trouve dans le filon plombifère de Longwilly. Elle forme aussi de petites masses laminaires dans le chlorophyre de Quenast.

La pyrite entre dans la composition du phyllade pyritifère hundsrückien et se trouve accidentellement dans les autres phyllades et dans quelques roches quarzeuses. Elle forme rarement seule des filons (Ortheuville), mais fait souvent partie des gites métallifères (Stolzembourg). On en rencontre assez souvent dans le chlorophyre (Lessine, Quenast).

La pyrite qui se trouve dans le phyllade hundsrückien, est presque toujours en cubes isolés ou groupés, de 1 à 2 millimètres de grandeur et très-nombreux, ou en cubes plus gros, d'environ 1 centimètre, mais très-espacés. Elle est rarement en octaèdres (Herbeumont), en pyritoèdres (Fumal), en cubo-pyritoèdres (Fumal), dans diverses roches hundsrückiennes, et quelquefois en cubo-octaèdres, en grains, en mamelons et en dendrites, dans le phyllade et dans le chlorophyre. Elle offre une texture compacte ou lamellaire dans les petits filons qu'elle forme dans l'étage hundsrückien (Ortheuville, Herbeumont); enfin, celle que l'on rencontre dans le même étage, aux environs d'Enghien, est, suivant M. Drapiez, quelquefois arsénifère.

La sperkise se présente en prismes rhombiques à sommets dièdres et en cristaux maclés, dans la mine de plomb de Longwilly et dans celle d'antimoine de Goesdorf; la sperkise fibreuse constitue la partie principale d'un filon qui a été exploité à Vonèche pour fabriquer du soufre.

La chalkopyrite forme plusieurs petits filons dans la partie SE. de l'Ardenne (Stolzembourg); on la trouve rarement dans d'autres parties du terrain rhénan (filon d'antimoine de Goesdorf, Hautes-Rivières, Oteppe dans le massif du Brabant) et dans le chlorophyre de Lessine et de Quenast. Elle est ordinairement compacte, quelquefois irisée et cristallisée (Stolzembourg, Lessine).

La leberkise se rencontre quelquefois en petits grains disséminés dans le chlorophyre de Lessine.

La galène constitue quelques filons dans le massif rhénan de l'Ardenne (Longwilly, La Roche, Rossignol, Allerborn, Septon, Hautes-Rivières) et se trouve accidentellement dans des veines de calcaire qui traversent le phyllade hundsrückien (Herbeumont). Elle se présente sous forme d'octaèdres, de cubo-octaèdres et en masses laminaires et lamellaires, quelquefois irisées.

La stibine lamellaire n'a encore été observée que dans une seule localité de l'Ardenne, à Goesdorf près de Wiltz, dans le système ahrien, où elle constitue, avec diverses autres substances, un filon assez considérable qui a été anciennement exploité.

Le manganèse hydraté forme de petites veines dans le phyllade de la partie inférieure du système gedinnien, à Maquenoise, et dans le phyllade hundsrückien, au bois de Gerspunsart, au Moulinet près de Charleville, à Hautes-Rivières, au S. de Plenevaux, en Ardenne; et à Thy, à Bousseval, à Basse-le-Loup, à Sclage, en Brabant. Dans la plupart de ces localités, il est amorphe ou pulvérulent, rarement mamelonné (Maquenoise, Thy).

Le wad a été trouvé dans l'étage hundsrückien, à Fumal.

L'aimant en petits octaèdres, qui atteignent rarement 1 millimètre de grandeur, fait partie des phyllades aimantifères gedinniens qui se trouvent dans la zone métamorphique de Paliseul (Paliseul, Ochamps, Bras, mou-

lin de Remagne, Vresse, entre Graide et Baillamont, S^{te}-Cécile, Mogimont, Bièvre, entre Fontaine-la-Place et Mellier-Fontaine). Il fait aussi partie des phyllades gedinniens du Brabant (entre Lembecq et Malheyde, Limmelette, Rebecq, Tubize), et s'observe dans les arkoses chloritifères (Lembecq) et les chlorophyres (Quenast) de cette contrée.

L'oligiste se trouve quelquefois en octaèdres épigènes dans les phyllades aimantifères qui ont subi l'action atmosphérique (Limmelette, dans le Brabant) et sous forme de lames ou d'écaillés d'un gris de fer métallique, dans les filons de quartz qui traversent le système gedinnien du Brabant (Tubize, etc.).

L'oligiste rouge métalloïde, mamelonné et fibreux, constitue un filon assez considérable dans le système coblentzien, aux environs de Porcheresse en Ardenne.

Le phyllade ferrugineux du système hundsrückien est quelquefois transformé en oligiste schistoïde (entre Namoussart et Wittemont).

La limonite forme rarement des filons transversaux, mais assez souvent des filons couchés; certains phyllades hundsrückiens sont transformés, par imprégnation, en limonite schistoïde, plus ou moins impure, que l'on exploite, comme minerai de fer, dans le Hundsrück et que l'on rencontre dans diverses parties de l'Ardenne (Naux, Daverdisse, à l'O. de Corbion, au N. de Bouillon, près de Bercheux, près de Champlon, entre Wicourt et Houffalize, Troynes, à l'E. de Buret, Longwilly, etc.)

Le quartzite et le phyllade gedinnien renferment très-rarement des filons de limonite (Wavre, entre Gembes et Bièvre).

La limonite est en cristaux cubiques épigènes, dans le phyllade hundsrückien et dans l'arkose du Brabant; en masses réniformes, dans le phyllade gedinnien de Naux et de Four-Malot, et en masses mamelonnées, dans les filons quarzeux qui traversent le chlorophyre de Quenast.

Le quartz est l'une des substances les plus communes : il constitue presque à lui seul les poudingues, les quartzites et les grès; entre dans la composition des arkoses, des psammites, des phyllades quartzifères et des chlorophyres, et forme, dans les diverses roches du terrain rhénan, surtout dans les phyllades, de nombreux filons.

Il se présente presque partout en cristaux prismés, dans quelques localités en cristaux rhombifères, plagio-rhombifères ou hyperoxydes (arkose de Clabecq) et assez souvent en petites masses fibreuses conjointes vers deux angles opposés des cubes de pyrite.

Sa texture est compacte dans les cristaux et dans la plupart des filons, des veines et des fragments, cariée dans plusieurs filons, grenue dans les grès et subgrenue dans les quarzites et dans quelques filons (Remagne).

Le quarz est limpide (Clabecq), translucide (Bièvre) ou opaque; ordinairement blanc, quelquefois rouge (Wavre), vert (Bièvre, Lessine), enfumé (Quenast) ou gris (Lessine); enfin, il est quelquefois oligisteux (Wavre) ou chloriteux (système gedinnien de Bièvre, chlorophyre de Lessine).

Le grenat en dodécaèdres d'environ 1 millimètre, rarement de 2 à 3 millimètres de grandeur, et d'un jaune brunâtre, se trouve dans certaines roches taunusiennes de la zone métamorphique de Paliseul (Ardenne) que je décrirai sous les noms de *quarzite* et de *phyllade grenatifères*.

L'axinite forme très-rarement de petites masses cristallines ou laminaires violettes, dans les chlorophyres de Quenast et de Lessine.

L'ottrélite caractérise le phyllade ottrélitifère de la partie supérieure de l'étage taunusien du Brabant (entre Noirhat et Mousty) et de la zone métamorphique de Paliseul en Ardenne (Recogne, La Géripont, Bastogne, Faysles-Veneurs, Tillet, Gërimont). Cette substance est ordinairement en paillettes très-fines, mais qui atteignent quelquefois 1 millimètre de grandeur (Noirhat, Tillet).

L'albite entre dans la composition des chlorophyres de Lessine et de Quenast, du diorite de Lembecq, de l'hypersténite de Hozémont, des albites phylladifères de Monstreux et de Pitet, et forme probablement la base des eurites simples et quarzeuses de Pitet, de Gembloux et de Nivelles.

L'orthose, en cristaux binaires, dihexaèdres, etc., fait partie des chlorophyres de Lessine et de Quenast, et tapisse quelquefois les fissures qui traversent ces roches. On le trouve aussi en fragments laminaires dans les arkoses pisaires simples et chloritifères du système gedinnien de l'Ardenne (moulin de Fetrogne, St-Hubert, Louette, Gedinne, Graide, Smuid, Moiricy, moulin de Remagne) et du Brabant (Clabecq, Poltré).

Enfin, il est en grains très-fins dans les arkoses miliaires de tous les systèmes.

Le zoïsité en prismes allongés et en masses bacillaires ou fibreuses radiées, se trouve dans les chlorophyres de Quenast et de Lessine.

La thallite est en cristaux bisunitaires et en masses réniformes, bacillaires, fibreuses conjointes ou radiées, vert-foncé ou vert-clair, dans les mêmes chlorophyres.

L'hyperstène, en petits grains ou cristaux noirs ou noir-verdâtres, est l'un des éléments constitutifs de l'hypersténite de Hozémont.

Le diallage? en petites masses laminaires d'un gris verdâtre-clair, se trouve quelquefois dans l'hypersténite de Hozémont.

La hornblende est en grains noirs clivables, disséminés dans le poudingue qui forme la base du système gedinnien (Maquenoise, Manhay, Paradis) et quelquefois dans les arkoses pisaires de ce système (S^t-Hubert, Gedinne). On la trouve aussi en petits prismes noirs dans quelques quarzites de la zone métamorphique de Paliseul.

L'actinote, en cristaux et en lamelles de 1 à 2 millimètres de grandeur, fait partie du diorite de Lembecq (Brabant) et se trouve dans quelques quarzites de la zone métamorphique de Paliseul.

L'asbeste forme de longues fibres d'un gris verdâtre ou brunâtre dans les fissures de l'hypersténite de Hozémont.

La margarite? en lamelles nacrées et en petites masses radiées, se trouve dans le chlorophyre de Lessine.

La pyrophyllite écailleuse forme quelques veines étroites dans les roches quarzeuses et schisteuses, mais se présente très-souvent sous forme de paillettes nacrées, disséminées dans les roches ou étendues à la surface de leurs strates ou de leurs feuilletts.

La pholérite remplit quelquefois de petites cavités fossilifères de certains grès hundsrückiens (Martelange).

Le kaolin pulvérulent, blanchâtre, forme de petits amas près des roches plutoniennes, entre Hal et Lembecq, et des grains terreux dans les arkoses et les roches porphyriques altérées.

La chlorite caractérise, par sa présence, diverses roches du système ge-

dinnien de l'Ardenne et du Brabant; elle fait partie du chlorophyre, du diorite chloritifère et de l'hypersténite chloritifère, qui traversent le massif du Brabant, et se trouve dans beaucoup de filons de quartz.

Elle est en octaèdres épigènes, dans les phyllades aimantifères du Brabant; en cubes épigènes, dans les phyllades gedinniens de l'Ardenne; en petites masses lamellaires ou écailleuses, dans le poudingue, l'arkose et le quarzite chloritifères; en petites masses écailleuses ou terreuses, dans les cavités du phyllade celluleux du système gedinnien; sous forme d'enduits, dans les fissures les plus étroites du phyllade gedinnien du Brabant.

La pyromorphite prismatique, aciculaire, bacillaire, muscoïde, verte ou brune, ne s'est encore rencontrée, en Ardenne, que dans la mine de plomb de Longwilly.

La malachite, en petites masses aciculaires, radiées ou fibreuses, accompagne la chalkopyrite dans les filons de Stolzembourg, entre Vianden et Pitscheid. On en trouve des traces dans le chlorophyre de Lessine, dans le quarzophyllade de Braux. Enfin, M. Drapiez en cite à Petit-Enghien et Larivière à Daverdisse.

L'arragonite se trouve en petits cristaux simples et maclés dans le phyllade hundsrückien d'Oteppe, et en masses mamelonnées et fibreuses dans le phyllade gedinnien de Thilay et le calcaire hundsrückien des environs de Bouillon.

La céruse, en cristaux simples et maclés, terreuse, aciculaire, concrétionnée, accompagne la galène dans les filons plombifères (Longwilly).

Le calcaire forme quelques couches dans l'étage inférieur du système gedinnien, à Naux en France; dans l'étage hundsrückien des environs de Bouillon, et imprègne quelquefois des schistes, des phyllades, des psammites et des quarzophyllades.

On le trouve en cristaux primitifs dans le calcaire de Naux; en cristaux équiaxes, dans le phyllade d'Herbeumont; en petites masses réni-formes dans certains schistes gedinniens qui ne sont pas métamorphiques (Le Marteau); sous forme de crinoïdes, dans le calcaire et dans les roches calcareuses; en veines laminaires ou lamellaires, dans les roches hunds-

rückiennes, et dans le chlorophyre de Lessine; en petites veines schistoïdes, nacrées, dans le phyllade otrélitifère de La Géripont.

Enfin, le calcaire est quelquefois quarzifère (Naux, Alle), pyritifère ou sidéreux (Stolzembourg, Oteppe).

La dolomie lamellaire a été observée à l'O. de Héron.

La sidérose est en cristaux primitifs dans le calcaire gedinnien de Naux, dans les filons métallifères de Longwilly et de Stolzembourg, et en petites masses lamellaires dans le calcaire hundsrückien de Bouillon et le chlorophyre de Lessine.

La barytine forme des filons dans le terrain rhénan (Martelange) et fait partie de divers gîtes métallifères (Bourscheid, Stolzembourg, Goesdorf, Bivels). Elle est ordinairement laminaire et assez souvent en cristaux trapéziens.

FOSSILES.

MM. d'Archiac, de Verneuil, Roemer et plusieurs autres naturalistes distingués se sont occupés des fossiles que l'on rencontre dans les massifs quarzo-schisteux du Rhin et de l'Ardenne et en ont dressé des listes plus ou moins étendues; mais comme ces naturalistes ne sont pas parvenus à distinguer, par le moyen de la paléontologie, l'âge relatif des systèmes et des étages qui les composent, il en est résulté que les fossiles de ces divers systèmes ont été confondus dans la même liste.

Aujourd'hui que des divisions ont été établies par des caractères géométriques, on pourra rechercher les analogies et les différences que la flore et la faune qui se rapportent à ces divisions, présentent entre elles et avec celles des terrains voisins.

Je laisserai à d'autres le soin de rechercher ces analogies et ces différences, et me bornerai en donnant la liste des principales espèces que l'on a rencontrées dans chaque système, à indiquer quelques rapports numériques qui s'en déduisent ¹.

¹ Ces listes ne renfermant que les noms des fossiles trouvés dans le massif de l'Ardenne et dans celui qui s'étend à la rive gauche du Rhin, sont, par conséquent, incomplètes; le lecteur pourra

Les fossiles du système gedinnien ont jusqu'ici été peu étudiés. Ce sont principalement des *tentaculites*, des *orthis*, des *spirifères* et des *térébratules* voisins du *Tentaculites ornatus*, Murch., de l'*Orthis canalis*, Murch., de l'*Orthis pecten*, Dalm., du *Spirifer octoplicatus*, Sow., et de la *Terebratula brevirostris*, Murch. Les autres sont des espèces appartenant aux mêmes genres, des *crinoïdes*, des *avicules*, des *orthocères*, des *asaphes*, des *calymènes*, de petits *entomostracés* qui n'ont pas encore été déterminés, etc.

Ces fossiles ont tous été trouvés dans l'étage inférieur du système. Ils sont rares dans les bancs de grès subordonnés au poudingue qui constitue la partie inférieure de l'étage (Fepin, Gedoumont près de Malmédy), et assez communs dans le schiste ou le phyllade, le psammite ou le quarzophyllade qui constituent la partie supérieure de cet étage.

L'étage supérieur n'a pas encore présenté de fossiles déterminables.

Le système coblentzien renferme les espèces suivantes :

<i>Cyathophyllum ceratites?</i> E ¹	Gold.
<i>Gorgonia infundibuliformis?</i> E	Gold., pl. 10, fig. 1.
<i>Ctenocrinus decadactylus</i>	Roem., page 60.
<i>Tentaculites</i> . A. E.	
<i>Plerinea elongata</i>	Gold., pl. 119, fig. 5.
— <i>laevis</i>	Gold., pl. 119, fig. 1.
— <i>plana</i>	Gold., pl. 119, fig. 4.
— <i>trigona</i>	Gold., pl. 120, fig. 3.
— <i>ventricosa</i>	Gold., pl. 119, fig. 2.
— <i>lamellosa</i> . A	Gold., pl. 120, fig. 1.
— <i>lineata</i> . A	Gold., pl. 119, fig. 6.
— <i>costata</i> . A. E.	Gold., pl. 120, fig. 4.
— <i>truncata</i> . E	Roem., pl. 2, fig. 1, a. b.
<i>Avicula obsoleta</i>	Gold., pl. 116, fig. 1.
<i>Trigonia? sulcata</i>	Arch. et Vern., pl. 37, fig. 6.
<i>Tellina? obliqua</i>	Gold., pl. 147, fig. 12.
<i>Cardium? marginatum</i>	Gold., pl. 141, fig. 4.
<i>Nucula grandaeva</i>	Gold., pl. 124, fig. 3.
— <i>obesa</i>	Gold., pl. 124, fig. 4.

aisément les compléter au moyen du *Mémoire sur les fossiles des terrains anciens des provinces rhénanes* par MM. d'Archiac et Éd. de Verneuil, Paris, 1842, et de celui de M. le Dr Carl Ferdinand Roemer sur les fossiles de la même contrée; Hannover, 1844.

¹ La lettre A, placée après le nom d'une espèce, indique que cette espèce se trouve dans le système Ahrien, et la lettre E, qu'elle se trouve dans le système Eifelien (du terrain anthraxifère).

<i>Nucula prisca</i>	Gold., pl. 124, fig. 7.
— <i>securiformis</i>	Gold., pl. 124, fig. 8.
<i>Myacites impressus</i>	Roem., pl. 2, fig. 4.
<i>Orthis subarachnoïdea</i>	Arch. et Vern., pl. 36, fig. 3.
— <i>semiradiata</i> . A. E.	<i>Orthis pectinata</i> de Gold.
— <i>dilatata</i> . E.	Roem., pl. 1, fig. 3. a. b.
<i>Spirifer macropterus</i> . A. E.	Roem., pl. 1, fig. 3 et 4.
— <i>cultrijugatus</i> . E.	Roem., pl. 4, fig. 4. a. b. c.
— <i>ostiolatus</i> . E.	Schloth, pl. 17, fig. 3.
— <i>striatulus</i> . E.	Roem., pl. 1, fig. 2. a. b. c.
<i>Terebratula Daleidensis</i> . E.	Roem., pl. 1, fig. 7. a. b. c.
— <i>primipillaris</i> . E.	Schloth.
<i>Pileopsis cassideus</i>	Arch. et Vern., pl. 34, fig. 10. a.
<i>Conularia Gervillei</i>	Arch. et Vern., pl. 29, fig. 3 et 4.
<i>Pleurodictyum problematicum</i> . A.	Gold., pl. 38, fig. 18.
<i>Homalonotus Knightii</i> . A. E.	Murch., <i>Silur. syst.</i> , pl. 6, fig. 1 et 2.
<i>Pleuracanthus laciniatus</i> . E.	Roem., pl. 2, fig. 8. a. b. c.

Des 36 espèces que comprend ce tableau, 18 ont survécu à l'époque coblentzienne et se retrouvent, soit dans le système ahrien, soit dans le système eifelien, d'où l'on peut conclure que la moitié, ou 50 p. %, des espèces sont communes au système coblentzien et ahrien.

Ces fossiles ne sont pas également répandus dans toutes les parties du système coblentzien : le grès qui constitue la partie inférieure de l'étage taunusien, en renferme plusieurs espèces; tandis que le grès; et surtout le schiste ou le phyllade qui forment la partie supérieure du même étage, en contiennent plus rarement, et sont souvent caractérisés par des empreintes de végétaux (entre Ehrenbreitstein et Urbar).

La partie inférieure de l'étage hundsrückien renferme de nombreux individus de la plupart des espèces comprises dans le tableau ci-dessus; mais à mesure que l'on s'élève, les fossiles deviennent plus rares, surtout dans les schistes supérieurs qui ont été métamorphosés en phyllade.

Le système ahrien a présenté les fossiles suivants :

<i>Tentaculites</i> . C. E. ¹ .	
<i>Pterinea costata</i> . C. E.	Gold., pl. 120, fig. 4.

¹ La lettre C, placée après le nom d'une espèce, indique que cette espèce a vécu pendant l'époque coblentzienne, et la lettre E, qu'elle a continué à vivre à l'époque eifelienne.

<i>Pterinea lamellosa</i> . C.	Gold., pl. 120, fig. 1.
<i>Sanguinolitaria? angustata</i>	Gold., pl. 159, fig. 9.
— <i>gibbosa</i>	Gold., pl. 159, fig. 10.
— <i>soleniformis</i>	Gold., pl. 159, fig. 7.
— <i>dorsata</i> . E.	Gold., pl. 159, fig. 17.
<i>Megalodon bipartitus</i>	Roem., pl. 2, fig. 2.
<i>Mytilus antiquus?</i>	Gold., pl. 150, fig. 5.
<i>Venulites concentricus</i> . E.	Roem., pl. 2, fig. 4.
<i>Orthis semiradiata</i> . C. E.	<i>Orthis pectinata</i> de Gold.
<i>Spirifer macropterus</i> . C. E.	Roem., pl. 1, fig. 3 et 4.
<i>Bellerophon macrostoma</i>	Roem., pl. 2, fig. 6, a. b.
<i>Pleurodictyum problematicum</i> . C.	Gold., pl. 58, fig. 18.
<i>Homalonotus armatus</i>	Murch., <i>Silur. syst.</i> , pl. 7 ^{bis} , fig. 2.
— <i>Knightii</i> . C. E.	Murch., <i>Silur. syst.</i> , pl. 6, fig. 1 et 2.

Parmi les 16 espèces que j'ai réunies dans ce tableau, 7 ou à peu près la moitié existaient déjà à l'époque coblentzienne, et 7 ou environ la moitié ont continué à vivre pendant la première époque anthraxifère ou eifelienne.

Les individus de ces espèces fossiles sont généralement plus nombreux vers la partie inférieure du système que vers la partie supérieure, tandis que cette partie renferme beaucoup plus souvent que la première, des empreintes de végétaux.

DÉTAILS LOCAUX.

1° MASSIF DE L'ARDENNE.

ÉTENDUE. — Le terrain rhénan de l'Ardenne occupe la surface comprise entre les massifs ardennais de Rocroy, de Givonne, de Stavelot et de Serpont; les terrains anthraxifères de Belgique et d'Eifel, et les terrains secondaire et tertiaire qui limitent l'Ardenne au S., au SE. et à l'E. Ayant déjà fait connaître le périmètre des massifs ardennais, il ne reste, pour compléter celui du terrain rhénan, qu'à indiquer ses limites vers les terrains anthraxifère secondaire et tertiaire, limites qui correspondent à peu près à celles de l'Ardenne.