

du terrain anthraxifère inférieur renversé sur le système houiller, concorde ou est en discordance avec celle de ce système.

L'observation directe n'a pu me conduire à la solution de cette question délicate de géologie; mais si l'on considère qu'entre la limite méridionale du système houiller et le calcaire du S^t-Homme, les couches de houille se succèdent sans se répéter symétriquement des deux côtés d'une ligne synclinale et, par conséquent, sans former de bassin renversé semblable à ceux dont on a de si nombreux exemples dans les massifs anthraxifères des provinces de Liège, de Namur et de Hainaut, on doit conclure que la stratification du calcaire anthraxifère est en discordance avec celle du système houiller, quelles que soient d'ailleurs les concordances accidentelles que l'on a rencontrées au N. du Bois-de-Boussu et que l'on pourrait encore remarquer en d'autres points voisins.

Le renversement des terrains rhéman et anthraxifère inférieur sur le système houiller, la discordance entre la stratification du terrain rhéman et celle du terrain anthraxifère et entre la stratification du terrain anthraxifère inférieur et celle du système houiller dans la même localité, constituent sans doute un des cas de dislocation les plus extraordinaires que l'on ait constatés jusqu'à présent.

Les détails dans lesquels je suis entré à l'occasion de ce gisement, font voir comment on peut, au moyen des caractères géométriques, parvenir à la solution rigoureuse des problèmes géologiques les plus compliqués.

4^e MASSIF DU RHIN.

Je ne me propose pas de donner ici une description complète des terrains quarzo-schisteux qui s'étendent des deux côtés du Rhin, parce que mes savants confrères des contrées rhénanes feront sans doute ce travail mieux que je ne puis le faire, et si je me permets d'empiéter sur leur territoire, c'est afin de rattacher mes observations aux leurs et de marcher, s'il est possible, dans une même voie.

Il suffit donc au but que je me propose de décrire le massif qui s'é-

tend de l'Eifel jusqu'au Rhin et de mettre en parallèle les divisions chronologiques que j'y ai reconnues et celles que j'ai établies en Belgique.

COUP D'OEIL SUR LE MASSIF RHÉNAN.

Le massif rhénan qui va nous occuper a la forme d'un quadrilatère, limité au N. par le terrain tertiaire; à l'O., par le terrain anthraxifère de l'Eifel, d'Iversheim à Gerolstein, et par le terrain triasique, de Gerolstein à Metloch; au S., par les terrains triasique, houiller et plutonien, de Metloch à Bingen; à l'E., par le Rhin : les côtes de ce massif ont respectivement 5, 25, 21 et 19 lieues. Il est divisé par la vallée de la Moselle en deux parties à peu près de même grandeur, dont l'une au S., connue sous le nom de Hundsrück, s'étend vers la Nahe, et l'autre, au N., qui comprend le Maifeld, s'étend vers l'Ahr et se rattache à l'Eifel.

Le Hundsrück présente, vers sa limite méridionale, des crêtes quarzeuses interrompues, dirigées du SO. au NE., qui atteignent au Schwarzwald-Hütten, entre Nieder-Zerf et Weiskirchen, 636 mètres, et à l'Erbeskopf, dans l'Idar-Wald, 821 mètres. Les crêtes du Lützen-Soon-Wald, du Grosser-Soon-Wald et du Binger-Wald se prolongent de l'autre côté du Rhin et y constituent les montagnes du Taunus qui, au Feldberg, atteignent une hauteur absolue de 882 mètres. Le sol s'abaisse rapidement au SE. de ces montagnes, tandis qu'au pied NO. des crêtes il a la forme d'un plateau dont la surface est sillonnée par de nombreuses vallées dirigées du SE. au NO., d'autant plus profondes et escarpées qu'on avance vers la Moselle.

La contrée qui s'étend au N. de la Moselle n'atteint pas un niveau aussi élevé que le Hundsrück, mais présente une surface plus accidentée : on n'y voit point de crêtes allongées du SO. au NE., mais de nombreux cônes volcaniques qui s'élèvent au-dessus d'un plateau déjà très-inégal et profondément entamé par des vallées. L'un des points les plus élevés est le Hohe-Acht, près d'Adenau, qui atteint 721 mètres de hauteur absolue.

Je ne connais aucun lac dans le Hundsrück ni dans la partie du système coblentzien qui s'étend au N. de la Moselle. Le système ahrien en

présente un grand nombre, dont les principaux sont ceux de Meerfeld, de Gillenfeld, de Daun, de Schalkenmehren, d'Uelmen et de Laach. Ces lacs sont situés dans une zone de ce système, voisine du système coblontzien, dont la direction est du SO. au NE. Celui de Laach a près de 1 1/2 lieue de circonférence; les autres ont rarement plus d'un 1/4 de lieue de tour. Ils sont généralement situés à une grande hauteur et très-profonds; cependant quelques-uns ont peu de profondeur et sont même complètement à sec, tel est celui de Mosbruch, près de Kelberg. La plupart n'ont pas d'écoulement et paraissent avoir été creusés par des explosions volcaniques qui n'ont pas été accompagnées d'émission de laves, mais qui ont rejeté des débris de ponce et autres roches plutoniennes et des débris de psammite, de schiste, etc., du terrain rhéman; quelques-uns même n'ont produit, autour de l'orifice, que des dépôts boueux exclusivement composés de débris du terrain rhéman et dont les diverses couches, superposées sur les flancs du cratère, peuvent donner une idée du nombre et de la puissance des paroxismes qui se sont succédé.

Trois rivières principales, la Nahe, la Moselle et l'Ahr, ont leur cours du SO. au NE. vers le Rhin.

La Nahe prend sa source au NE. de Selbach (à environ 2 lieues au SSE. de Nonweiler), coule au S. du Hundsrück sur des terrains houiller, triasique et porphyrique; et passe sur le terrain rhéman à Sarmsheim, près de Bingen où elle se jette dans le Rhin.

La Moselle, dont la source est située vers la partie la plus élevée des Vosges, coule d'abord au NNO. jusque près de Metz, ensuite au NNE. jusque près de Trèves, sur des terrains jurassique et triasique; longe le terrain triasique, depuis son confluent avec la Saar jusqu'à Quinte au delà de Trèves; enfin, de ce point à Coblentz, elle a son cours général du SO. au NE., sur le terrain rhéman, et présente, surtout entre Quinte et Cochem, de nombreuses sinuosités, parmi lesquelles l'une des plus remarquables est au Marienbürger-Hof, près d'Alf, où, après un détour de plus de 2 lieues, elle revient presque à son point de départ et n'en est séparée que par une crête aiguë, d'où on la voit, à droite et à gauche, couler en sens inverse.

L'Ahr prend sa source en Eifel, passe sur le terrain anthraxifère et traverse le terrain rhénan supérieur entre Aremberg et le Rhin.

La ligne de partage des eaux entre la Nahe et la Moselle passe par le Beuren-Berg, l'Idar-Wald, Cappel, Castellaun, le Hoh-Wald, S'-Goar. Au S. de cette ligne, la Traun et l'Idar ont leur origine aux crêtes de l'Idar-Wald, tandis que la Hahne, la Simmern et la Golden prennent naissance au milieu du Hundsrück. Toutes ces rivières, ainsi que plusieurs autres moins importantes, s'écoulent, vers le S., dans la Nahe; la plupart suivent la pente générale du sol, mais la Hahne et la Golden passent dans deux fentes étroites à travers des montagnes quarzeuses qui s'étendent du Lützel-Sonn-Wald au Binger-Wald et qui atteignent un niveau notablement plus élevé que le plateau du Hundsrück.

Les rivières du Hundsrück qui s'écoulent vers la Moselle, prennent leur source au N. de la ligne de partage, excepté la Saar, qui a son origine dans les Vosges et qui passe entre Metloch et Ob. Humm, à travers une crevasse étroite du massif quarzeux du Schwarz-Wald, crevasse qui se prolonge en s'élargissant dans le massif schisteux jusqu'à la vallée de la Moselle.

La vallée de la Saar forme la limite occidentale du Hundsrück et coïncide avec une faille dont la formation est postérieure à celle du buntersandstein; car ce dernier présente, à la rive gauche de la rivière, des escarpements formés de couches de grès rouges à peu près horizontales, qu'on ne retrouve pas sur la rive opposée, si ce n'est en quelques points qui ne sont pas au même niveau¹.

La ligne de partage entre la Moselle et l'Ahr, fait suite à celle de l'Ardenne et s'y rattache au Losheimer-Wald et au Zitter-Wald. Cette ligne passe sur le bassin anthraxifère de l'Eifel, entre Schmidtheim et Dahlem, entre Mirbach et Wisbaum, près de Hillesheim et de Dockweiler, et se prolonge sur le terrain rhénan par le Radersberg, entre Kelberg et Mosbruck, près de Nurburg où elle a une hauteur de 693 mètres, et par le

¹ Une partie de la vallée de la Moselle, par exemple d'Igel à Quinte, est probablement dans le même cas.

Hohe-Acht, point où elle atteint 721 mètres et d'où les eaux s'écoulent en divergeant vers l'Ahr, la Moselle et le Rhin.

La Kyll, la Lieser, l'Ues et l'Elz, qui s'écoulent vers la Moselle, ont leur source au S. de cette ligne. L'Ahr et plusieurs de ses affluents l'ont au N. Enfin, la Nette, qui se jette dans le Rhin vis-à-vis de Neuwied, a sa source au Hohe-Acht.

Le massif dont je viens de rappeler la constitution physique, est presque exclusivement composé de roches quarzeuses et schisteuses, qui consistent principalement en quartzite, grès, quartzophyllade, phyllade, psammite et schiste, passant quelquefois au poudingue, à l'arkose, à la limonite et très-rarement au calcaire. Ces roches sont traversées par de nombreux filons de quartz et par quelques filons de galène, de manganèse, d'oligiste, de limonite et de sidérose.

On trouve, en outre, dans la partie du massif comprise entre la Nahe et la Moselle, des typhons ou filons d'hypersténite, d'albite chloritifère, d'albite phylladifère, d'aphanite et d'eurite; et au NO. de la Moselle, des typhons, des filons, des coulées et des cônes de scories, de basalte, de trachyte, des dépôts superficiels de scories, de ponce, de trass, etc.

C'est principalement dans les vallées que l'on peut observer le terrain rhéman; car à la surface des plateaux du Hundsrück et du Maifeld, il est souvent couvert, soit par des débris de quartzite et de grès éboulés des crêtes quarzeuses, soit par des terres argileuses résultant de la désagrégation des roches schisteuses, et dans lesquelles on trouve de nombreux fragments de filons quarzeux et de limonite schistoïde qui ont résisté à l'action destructive de l'atmosphère.

Les plateaux situés au N. de la Moselle offrent à leur surface, non-seulement des terres argileuses ou argilo-sableuses, provenant de la désagrégation des phyllades, des schistes et des psammites, mais encore de nombreux dépôts volcaniques, basaltiques et trachytiques, et à la limite occidentale du massif, quelques lambeaux superficiels peu étendus de grès rouge triasique.

Vers le Rhin et la Moselle, les pentes qui ne sont pas trop élevées sont couvertes de dépôts limoneux, quelquefois très-puissants. Enfin, une

couche de cailloux blancs, plus ou moins épaisse, s'étend sur les plateaux situés au SE. de la Moselle, au S. de Treis, entre Brodenbach et Boppard, et à la rive droite du Rhin, entre Coblentz et Ems.

Les parties les plus élevées du massif rhénan ont un climat qui se rapproche de celui de l'Ardenne; mais à mesure que le sol s'abaisse vers la Moselle et vers le Rhin, la température moyenne augmente rapidement; aussi voit-on souvent de la neige en Ardenne, en Eifel et sur les crêtes du Hundsrück, lorsque les arbres fruitiers sont en pleine floraison, aux bords de la Moselle et du Rhin.

Les produits minéralogiques du massif ne sont pas très-variés. Les quartzites et les grès sont exploités pour les constructions grossières, l'entretien des routes, etc. Les phyllades les plus feuilletés sont, dans quelques localités, employés à faire des ardoises. Les roches volcaniques sont aussi exploitées pour les constructions et l'entretien des routes. Le trachyte et la téphrine servent, en outre, à faire des meules de moulin : la téphrine de Mayen et celle de Nieder-Mendig sont depuis longtemps connues sous ce rapport. On connaît également l'usage du trass de la vallée de la Brohle. Enfin, le calcaire, et même la dolomie, sont exploités pour faire de la chaux, aux environs de Stromberg et de Bingen.

La plupart des mines sont jusqu'aujourd'hui peu importantes; je citerai celles d'oligiste de Greimerath près de Saarburg, de fer hydraté des plateaux du Hundsrück et quelques mines de plomb et de manganèse.

De nombreuses sources minérales se trouvent dans la contrée volcanique de l'Eifel et vers le pied des crêtes quarzeuses du Taunus, à Wiesbaden, à Hombourg, etc.

Quoique le sol de la plus grande partie de ce massif soit de même nature que celui de l'Ardenne, les produits agricoles y sont plus abondants, plus variés et de meilleure qualité, ce qui tient sans doute à la position géographique de la contrée, à des procédés de culture mieux entendus et, dans certaines localités, à une moindre élévation du sol ou aux dépôts volcaniques ou limoneux superficiels. Aussi y voit-on rarement de ces déserts arides, couverts de bruyères, qui caractérisent l'Ardenne, tandis

qu'on y remarque au contraire des champs bien cultivés et, vers la Moselle et le Rhin, des coteaux couverts de vignobles.

On n'y rencontre pas de villes importantes, si ce n'est Trèves sur la Moselle et Coblentz sur le Rhin; toutefois la population y est plus grande et les villages plus riches et plus rapprochés que dans l'Ardenne.

DIVISION EN SYSTÈMES. — Le massif rhélan se divise en deux systèmes auxquels j'ai donné les noms de *Coblentzien* et d'*Ahrien*, parce qu'ils sont respectivement développés aux environs de Coblentz et sur les rives de l'Ahr. Le premier, qui forme la partie méridionale du massif, commence par des roches quarzeuses et se termine par des roches schisteuses. Le second, qui s'étend au N. du précédent, est principalement composé de roches quarzeuses et schisteuses.

La stratification des deux systèmes est concordante; cependant, la manière dont quelques parties du Taunus ont été soulevées a quelquefois produit des discordances accidentelles.

Le terrain rhélan et le terrain anthraxifère de l'Eifel ont leur stratification en concordance dans tous les points que j'ai observés jusqu'à présent. On peut en conclure que les roches rhélanes n'ont pas été sensiblement dérangées de leur position dans l'Ardenne et vers le Rhin, lorsqu'elles ont été dans le Brabant fortement redressées et même renversées au delà de la verticale.

La révolution qui a soulevé les roches du massif rhélan est postérieure à celle qui a redressé les roches du Brabant et à la formation anthraxifère. Elle a eu pour effet non-seulement de fracturer et de soulever l'écorce du globe du SO. au NE., vers la limite méridionale du Hunsrück et dans le Taunus, mais encore de refouler les roches hunsrückiennes et de leur donner une forme ondulée jusque près du terrain anthraxifère de l'Eifel, où le refoulement s'étant trouvé presque entièrement amorti, l'effet de la révolution a été moins sensible.

C'est sans doute à cette époque que les roches porphyriques qui s'étendent au S. du Hunsrück ont été éjectées et que les roches rhélanes ont subi leur métamorphose.

Le terrain houiller de Saarbruck s'est ensuite déposé, puisqu'il se

trouve en couches peu inclinées vers le S., sur les tranches des couches redressées du terrain rhénan, et que les poudingues qui s'étendent vers la limite méridionale du Hundsrück ont non-seulement leur stratification en discordance avec celle du terrain rhénan, mais renferment, en outre, des fragments de roches porphyriques de ces contrées; enfin c'est après la formation houillère que l'Ardenne paraît s'être soulevée en masse et avoir refoulé les terrains anthraxifère et houiller de la Belgique, en y produisant des ondulations composées de dressants vers le S. et de plateurs vers le N., contrairement à ce qui a eu lieu dans le Brabant, où la révolution dont j'ai parlé plus haut a produit, dans le terrain rhénan, des dressants vers le N. et des plateurs vers le S.

SYSTÈME COBLENTZIEN.

DIVISION EN ÉTAGES. — Le système coblentzien peut être divisé en deux étages : un étage inférieur, principalement formé des roches quarzeuses qui constituent les montagnes du Taunus et que, pour cette raison, j'ai désigné sous le nom de *taunusien*; un étage supérieur, qui commence par des roches quarzo-schisteuses et se termine par des phyllades, dont l'ensemble forme la plus grande partie du Hundsrück, et que j'ai, en conséquence, nommé *étage hundsrückien*.

ÉTAGE INFÉRIEUR OU TAUNUSIEN.

DIVISION EN DEUX PARTIES. — L'étage taunusien peut à son tour être divisé en deux parties : la partie inférieure ou la plus ancienne, qui constitue les crêtes du Hundsrück et la majeure partie des montagnes du Taunus, est presque exclusivement formée de quartzite et de grès, passant rarement au poudingue et entre les bancs desquels on trouve seulement quelques lits minces de phyllade ou de schiste. La partie supérieure est composée de quartzite ou de grès, de quartzophyllade et de phyllade ou de schiste. Plus on s'élève dans l'étage et plus les roches schisteuses se développent aux dépens des roches quarzeuses.

Les roches de la partie supérieure qui entourent les quarzites inférieurs sont peu développées et manquent souvent, dans l'Idar-Wald et le Taunus; elles sont, au contraire, très-étendues dans les massifs taunusiens septentrionaux, où elles masquent presque toujours les grès et les quarzites inférieurs.

ROCHES. — *Grès et quarzites.* — Le grès inférieur le moins modifié est presque exclusivement composé de grains quarzeux, entre lesquels on distingue cependant quelquefois de petits grains oligisteux ou de petites cavités colorées en rouge par de l'oligiste; il est en bancs massifs ou stratoïdes, grenu ou subgrenu, dur, cohérent, quelquefois friable, à cassure inégale, d'un aspect mat et d'une couleur blanchâtre ou gris-rougeâtre (Ehrenbreitstein).

Le quarzite inférieur de la chaîne du Taunus et de la partie méridionale du Hundsrück est blanchâtre, grisâtre ou gris-verdâtre, mat ou lustré, ordinairement subgrenu et translucide sur les bords des fragments. 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, de grandes taches rouges qui donnent au quarzite un aspect bigarré. On y trouve aussi de petits grains blancs de kaolin (Metloch, Bingen) et très-rarement des fragments ou des grains de phyllade (Sonnecker) et des cailloux de quartz (entre Stromberg et Simmern). Il est souvent traversé par des veines de quartz blanc (Sonnecker, entre Ob. Humm et Metloch sur la Saar), et rarement par des veines de barytine.

Les bancs sont juxtaposés et quelquefois séparés par un lit de phyllade de 1 à 2 centimètres d'épaisseur. Ils ont une position verticale ou fortement inclinée, rarement horizontale (au S. de Sonnecker); enfin, ils forment des voûtes et des bassins.

Le grès de la partie supérieure est principalement composé de grains de quartz hyalin grisâtre, entre lesquels on distingue assez souvent des grains et quelquefois des fragments phylladeux noirâtres (Ehrenbreitstein), des grains argilo-ferrugineux brunâtres, des paillettes nacrées, rarement

des points blancs ou rouges. Il est en bancs massifs ou stratoïdes, plus ou moins grenu, cohérent, à cassure inégale, gris, gris-bleuâtre ou brunâtre, terne, pailleté, surtout à la surface des strates, et traversé par des veines de quartz. Il passe au psammite lorsque la matière argileuse abonde, et, par altération, prend une teinte brunâtre et perd sa cohérence. Les fissures sont souvent colorées en brun par des enduits de limonite. Il renferme assez souvent des débris de végétaux fossiles et quelquefois des empreintes d'encrines et de coquillages qui rendent sa texture cariée.

Le grès que je viens de décrire présente, suivant les localités, des modifications métamorphiques plus ou moins grandes. Au Beurenberg, il est en bancs stratoïdes, et consiste en grains de quartz blanchâtre, bien distincts, entremêlés de paillettes de pyrophyllite blanche et nacrée, très-apparentes à la surface des strates, et quelquefois de grains ferrugineux d'un jaune brunâtre-clair : ce grès se distingue du précédent par sa couleur blanchâtre, blanc-jaunâtre ou rosâtre. On y trouve des empreintes de coquilles et d'encrines, dont les cavités renferment de la pholérite en très-fines écailles d'un blanc nacré.

Dans la majeure partie du Taunus et du Binger-Wald, etc., il est transformé en quartzite d'un gris plus ou moins sombre, presque compacte, dont la cassure est conchoïde, écailleuse, à bords tranchants et translucides et d'un aspect subcéroïde. Ce quartzite est en bancs massifs et stratoïdes, simple ou pailleté, traversé par des veines de quartz blanc, et ressemble parfois au quartzite du système revinien de Spa, etc. (Abentheuer, Stromberg, Bingen).

Le grès et le quartzite sont employés comme matériaux de construction et pour l'entretien des routes. On exploite le quartzite inférieur en divers points de la chaîne du Taunus, des crêtes du Hundsrück, du Grünen-Wald, etc., notamment au N. et au S. du Binger-Brück, à St-Rochus, etc., et le grès supérieur, entre Coblenz et Rhens, etc., etc.

Poudingue. — Outre le grès grisâtre ou gris-brunâtre qui renferme des fragments de phyllade noir-bleuâtre et qui passe au poudingue, on trouve dans l'étage qui nous occupe quelques bancs de poudingue proprement dit, qui consiste en grains de quartz pisaires, plus ou moins entre-

mêlés de matières terreuses ou schisteuses, grisâtres ou brunâtres, d'un aspect terne, et qui renferme souvent des fragments schisteux de 1 à 2 centimètres de grandeur.

Dans le Binger-Wald et le Taunus, ce poudingue est composé de grains de quartz hyalin vitreux, translucide, blanchâtre ou grisâtre, de la grosseur d'un grain de millet à celle d'un pois, et de phyllade ou de pyrophyllite grisâtre ou blanchâtre subluisante entremêlés (Rupertsberg, entre Hombourg et Wehrheim).

On voit sur la pente septentrionale du Rochusberg, près de Bingen, un poudingue à gros fragments de quartzite et de quartz blanchâtre, fortement soudés ensemble par un ciment siliceux; mais ce poudingue, formé de débris de quartzite taunusien, n'appartient pas, par conséquent, à l'étage qui nous occupe; tel est aussi le cas du poudingue que l'on rencontre entre Stromberg et Rheinbellen, etc.

Arkoses. — Le grès et le poudingue pisaire renferment quelquefois des grains d'orthose ou de kaolin et passent à l'arkose. Dans le Binger-Wald et le Taunus, cette dernière roche est composée de grains miliaires ou pisaires de quartz hyalin gris, vitreux, translucide, dominants, de grains d'orthose ou plutôt de kaolin d'un blanc mat et de matières phylladeuses entremêlés, et forme des bancs massifs ou stratoïdes d'aspect granitoïde, gris, gris-verdâtres ou rosâtres.

Quarzophyllades. — Le quartzophyllade que l'on trouve à la partie supérieure de l'étage taunusien ou à la partie inférieure de l'étage hunds-rückien, est ordinairement zonaire. Il est formé de couches alternatives, plus ou moins épaisses, de grès ou de psammite grisâtre ou gris-verdâtre, terne, pailleté, et de phyllade gris-bleuâtre-foncé, divisible en feuillets droits ou sinueux, obliques au joint des zones. (Serrig, Zerf, entre Morbach et Longcamp, Wambach, entre Ehrenbreitstein et Urbar). Ce quartzophyllade passe au grès argileux ou au psammite stratoïde gris-verdâtre-terne pailleté (Beurich, Schneeberg, Wambach), et prend, en s'altérant, une couleur gris-jaunâtre (au N. de Sonnecker).

Phyllades et schistes. — Les bancs de quartzite inférieur sont, comme je l'ai dit ci-dessus, quelquefois séparés par de minces lits de phyllade

simple, pailleté ou oligisteux, feuilleté ou grossier, qui se divise aisément en fragments irréguliers et se transforme parfois en une terre tendre, friable, onctueuse. Ce phyllade est subluisant ou terne, d'un gris blanc légèrement verdâtre, quelquefois gris-bleuâtre, uniforme ou bigarré de rouge sanguin (Metloch, Hermeskeil, Bingen, Königstein). On y trouve des bandes ou des veines d'oligiste rouge, terne ou métalloïde, striées comme si les lits avaient glissé entre les bancs de grès lors du soulèvement des roches (entre Bingen et Asmanshausen).

Le phyllade et le quarzite oligistifères caractérisent assez bien la partie inférieure de l'étage taunusien. L'oligiste qu'ils renferment donnent aux montagnes un aspect rougeâtre très-remarquable sur les rives du Rhin, à Rüdesheim, et sur celles de la Nahe, au Scharlachberg près de Bingen.

Le schiste supérieur est simple ou quarzeux, divisible en feuillets grossiers, droits ou irréguliers, très-finement pailleté, d'un gris bleuâtre-terne, subluisant à la surface des feuillets, à cassure droite ou subconchoïde. On y rencontre souvent des empreintes végétales (Coblentz, entre Alf et Bertrich) et quelquefois des lits très-minces de schiste anthraciteux d'un noir luisant, divisible en feuillets irréguliers (Ehrenbreitstein); enfin, j'y ai trouvé du gypse aciculaire radié et des veines de calcaire (Ehrenbreitstein.)

Le schiste passe, par métamorphose, au phyllade feuilleté ou zonaire. Le phyllade feuilleté est plus ou moins fin, simple ou pailleté, subluisant, d'un gris bleuâtre qui devient gris-pâle ou gris-verdâtre par altération (entre Münster et Bingen), et quelquefois violâtre.

Le phyllade zonaire est formé 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. Ces divisions stratoïdes et feuilletées produisent, en se croisant sous un angle plus ou moins obtus, des fragments qui ont la forme de parallépipèdes. 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, parfois d'un gris verdâtre-sale, et l'aspect subluisant ou terne (Ob. Humm sur la Saar, entre Serrig et Beurich, Maubach entre Berncastel et Birkenfeld, entre Hermeskeil et Réinsfeld, entre le Schneeberg et Baldringen).

FOSSILES. — Les fossiles sont assez rares et ne se montrent guère que dans la partie supérieure de l'étage taunusien, ou peut-être la partie inférieure de l'étage hundsrückien; on en rencontre au N. d'Abentheuer, entre Königsau et Gehlweiler, entre Stromberg et Rheinbellen (près d'une usine), à Wald-Erbach, au NE. de Trechtingshausen rive droite du Rhin, au Beurenberg dans le Hoh-Wald, au Grünen-Wald, au Kondel-Wald, entre Alf et Bertrich, à Treis, à Ehrenbreitstein, etc. Parmi ces fossiles, je citerai le *Pleurodyctium problematicum* (Abentheuer, Wald-Erbach, entre Clotten et Carden).

STRATIFICATION. — Les roches taunusiennes ont tantôt été soulevées le long d'une faille, tantôt poussées à travers les roches supérieures, sous forme de crêtes ou de voûtes allongées. Dans le premier cas, elles offrent ordinairement une simple série, qui ne se répète pas symétriquement de l'autre côté de la faille, où l'on trouve au contraire les roches qui formaient la surface du sol avant le soulèvement; et suivant que l'angle de soulèvement a été moindre ou plus grand que 90° , les roches de la série se présentent dans l'ordre normal de formation ou dans un ordre renversé. Dans le second cas, les roches se répètent symétriquement de part et d'autre de l'axe de soulèvement avec une inclinaison en sens inverse ou dans le même sens.

En général, les couches ont une position verticale ou fortement inclinée vers le SE. ou le NO.; rarement elles sont horizontales ou faiblement inclinées. Dans certaines localités, la stratification est assez régulière; dans d'autres, elle offre les contournements les plus bizarres et les plus compliqués.

La direction générale est de l'O. 58° S. à l'E. 38° N., dans l'Idar-Wald et le Soon-Wald; et de l'O. 50° S. à l'E. 50° N., dans le Taunus. Celle des autres chaînes est comprise entre les précédentes, sauf quelques exceptions (Binger-Wald, Kondel-Wald). Les directions particulières concordent avec

les directions générales, et si elles s'en écartent quelquefois, c'est d'une manière accidentelle.

L'étage taunusien forme divers massifs interrompus, allongés du SO. au NE., vers la limite méridionale du Hundsrück (Schwarz-Wald, Idar-Wald, Soon-Wald), et dont le prolongement constitue la chaîne du Taunus. Il forme aussi des massifs au milieu du Hundsrück (le Beurenberg, la Haardt, le Kondel-Wald, etc.); mais ils sont moins élevés et généralement moins étendus.

MASSIF DU SCHWARZ-WALD. — Le premier massif taunusien qui se présente vers l'O., est celui que la Saar traverse entre Metloch et Saarburg, et qui s'étend jusque près d'Hermeskeil. Ce massif paraît également s'étendre au SO.; mais, de ce côté, il est recouvert par le grès rouge triasique du Luxembourg. Sa largeur vers la Saar est d'environ 3 lieues; sa longueur, depuis la Saar jusque près d'Hermeskeil, de 5 à 6 lieues, et sa hauteur, entre Nieder-Zerf et Weiskirchen, de 656 mètres.

Il est composé d'une partie inférieure presque exclusivement quarzeuse, et d'une partie supérieure quarzeuse et schisteuse. La première, qui s'étend, en largeur, depuis Metloch jusqu'à Ob. Humm sur la Saar et, en longueur, depuis la Saar jusqu'au N. de Gusenburg, près d'Hermeskeil, constitue les hauteurs du Schwarz-Wald. La seconde forme autour de la première une bande qui, au NO. du Schwarz-Wald, présente beaucoup plus de largeur qu'au SE. et qui paraît se terminer, au NE. d'Hermeskeil, au milieu des phyllades hundsrückiens.

La surface du massif est presque entièrement couverte de débris quarzeux, au point qu'on peut la parcourir en diverses directions sans voir les roches en place, comme, par exemple, lorsqu'on suit le chemin de Nieder-Zerf à Losheim ou à Weiskirchen; mais dans les vallées de la Saar, de la Wadrill, etc., les roches sont à découvert, et l'on peut aisément y étudier leur nature et leur disposition.

Coupe de la Wadrill. — Lorsque l'on remonte la vallée de la Wadrill, on rencontre au N. des phyllades rouges et verts :

1° Des grès gris-bleuâtres et des psammites zonaires, au milieu desquels j'ai vu des traces d'albite chloritifère ;

2° Le quartzite taunusien inférieur qui forme l'extrémité du massif quarzeux du Schwarz-Wald;

3° Des grès et des psammites qui alternent avec des phyllades et qui sont successivement remplacés par ces dernières roches, à mesure qu'on avance vers le N.

Il résulte de cette disposition symétrique que le massif taunusien du Schwarz-Wald a été soulevé en voûte au milieu de l'étage hunds-rückien.

Les roches de ce massif sont traversées par des typhons d'albite chloritifère et d'albite phylladifère (Serrig, Sauscheid, etc.).

MASSIF DE L'IDAR-WALD. — Ce massif s'étend du SO. au NO., de Wadrill jusqu'à l'Idarkopf et à Wildenburg. Il est divisé au SO. en deux parties principales par un massif de phyllade rouge et de quartzite vert, qui s'étend de Börfink vers Züschen et Nonweiler, et au NE., par un massif de phyllade et de quartzophyllade gris-bleuâtres qui a son origine au N. de Hütgeswasen et se rattache au massif hunds-rückien vers Kempfeld. Sa longueur est de 8 à 9 lieues; sa largeur, entre Bruchweiler et Hinzersath, de $\frac{3}{4}$ de lieue. Sa surface présente des chaînons ou des crêtes parallèles, dirigées du SO. au NE., qui, vers le SO., s'abaissent et se perdent ensuite sous les terrains houiller et triasique de Nonweiler et de Wadrill. A partir de la chaussée de Birkenfeld à Berncastel, deux chaînons élevés s'étendent au NE., en s'écartant l'un de l'autre de quelques degrés, jusqu'à l'Idarkopf et jusqu'à $\frac{3}{4}$ de lieue au NE. de Wildenburg, où ils se terminent brusquement au milieu du phyllade hunds-rückien.

Le point culminant de ce massif, à l'Erbeskopf, atteint 821 mètres.

Les crêtes de Steinkopf, de Sandkopf, d'Erbeskopf, d'Usarkopf, d'Hornesselskopf, d'Idarkopf, de Kallenberg, de Dollberg, de Gepick, de Ringelkopf et de Wildenburg, sont formées de quartzite et de grès blanchâtres, veinés, à taches rouges, en bancs massifs, verticaux ou fortement inclinés, posés les uns contre les autres, ou seulement séparés par quelques lits très-minces de phyllade. Elles sont bordées au SO. par des quartzites verdâtres, et des phyllades violets et verts, à Hermeskeil, Wadrill, Nonweiler, Züschen et Börfink; et vers le NE., par des quartzites et des grès gris-

bleuâtres, massifs et stratoïdes, pailletés, fossilifères (Abentheuer, Silberichberg), accompagnés de phyllades gris-bleuâtres.

Enfin, ces diverses roches sont entourées par celles de l'étage hundsrückien, qui, aux environs d'Hermeskeil, d'Abentheuer, de Schwollen, etc., présentent aussi une couleur rougeâtre par métamorphose.

Coupe d'Abentheuer à Bõrfink. — Lorsque l'on suit la vallée d'Abentheuer à Bõrfink, on traverse d'abord diverses roches de l'étage hundsrückien : au S. d'Abentheuer, du phyllade gris-bleuâtre, à feuillets irréguliers, renfermant des rognons et des bancs de quartzite gris-bleu, veiné, dont la dir. = 157° et l'incl. O. 23° N. = 65° ; à Abentheuer, du phyllade gris-bleuâtre, divisible en grands feuillets, dont la direction, près des forges, est de 157° et l'incl. O. 23° N. = 55° ; puis des phyllades violets et verts, sans grès, dont l'inclinaison est également à l'O. 23° N. = 55° .

Les roches que l'on rencontre ensuite constituent divers massifs qui appartiennent pour la plupart à l'étage taunusien, savoir :

1° Un massif de quartzite gris-bleu, veiné, d'une vingtaine de mètres de largeur, à peu près vertical, suivi de phyllade gris-bleu, à feuillets irréguliers, renfermant des bancs de grès fossilifère;

2° Un massif de quartzite blanchâtre, veiné, pailleté, présentant des taches rouges, dont quelques bancs renferment des fragments phylladeux et dont la dir. = 152° et l'incl. O. 28° N. = 70° ;

3° Un massif analogue au massif n° 1, principalement formé de quartzite gris-sombre, veiné et pailleté, renfermant des fossiles et alternant avec du phyllade feuilleté d'un gris bleuâtre, un peu jaunâtre par altération. Quelques bancs de grès fossilifère sont colorés en rouge de rouille par de l'oligiste : les fossiles, quoique couverts d'enduits de quartz cristallin ou d'oligiste rouge, y sont assez bien conservés. D'autres bancs fossilifères sont stratoïdes et schistoïdes, pailletés et colorés en gris-brunâtre par de la limonite;

4° Du quartzophyllade et du phyllade gris-bleu hundsrückiens, analogues à ceux de Bingen;

5° Des débris de grès stratoïde et de phyllade gris-bleu à feuillets irréguliers;

6° Du quartzite blanchâtre à taches rouges, analogue à celui du massif n° 2 et qui se trouve dans le prolongement de celui de Nonweiler;

7° Des phyllades violets et verts accompagnés de quartzite vert, formant le prolongement de la bande de Wadrill et de Züschen;

8° Enfin, ces roches sont limitées, au N. de Böffingen, par les quartzites de l'Idar-Wald.

MASSIF DU TAUNUS. — Le massif le plus étendu est celui du Taunus. Il se dirige du SO. au NE. et s'étend, presque sans interruption, depuis Bruscheid, près de Kirn, jusque près de Nauheim, au NE. de Hombourg, sur une longueur de 23 lieues; sa largeur est, en moyenne, d'environ une lieue, mais atteint, entre Bingen et le château de Sonneck, près de 1 1/2 lieue. Il forme un rempart élevé, composé de chaînons plus ou moins étendus, situés les uns à la suite des autres, sur une, deux ou trois lignes parallèles à la direction générale, et dont la partie supérieure se termine en crêtes aiguës (Lützel-Soon-Wald, Grosser-Soon-Wald), ou en petits plateaux limités par des pentes rocheuses escarpées (Rüdesheim) ou des pentes douces couvertes de débris (La Platte, le versant septentrional du Binger-Wald et du Taunus).

Il est traversé, perpendiculairement à sa direction, par la Simmern, la Golden, le Rhin, le Schlangenbadener, le Dais, la Dette et la Köppern.

On désigne, sous le nom de *Soon-Wald* la partie située à l'O. de la Golden; de *Binger-Wald*, celle qui est comprise entre la Golden et le Rhin. Le *taunus* proprement dit s'étend depuis le Rhin jusqu'à l'extrémité orientale du massif.

Les premiers chaînons ont une hauteur assez uniforme; Le Taunus est plus inégal et offre des formes plus variées. La Platte, au N. de Wiesbaden, a 461 mètres de hauteur absolue, et le Feldberg, point culminant du massif, situé au N. de Hombourg, atteint 882 mètres.

L'axe de ces chaînons et les crêtes qui les terminent sont, comme ceux de l'Idar-Wald, composés de grès et de quartzite blanchâtres, à taches rouges, en bancs massifs souvent verticaux ou faiblement inclinés, à peine séparés par quelques lits de phyllade schisto-compacte gris-verdâtre ou rougeâtre et oligisteux, contre lesquels viennent se ranger les grès et les

quarzites gris-bleuâtres, les phyllades et les quarzophyllades qui constituent la partie supérieure de l'étage.

Des phyllades rouges et verts accompagnés de quarzites et de grès verdâtres et de quelques autres roches métamorphiques, telles que le poudingue phylladifère, l'arkose chloritifère, etc., se montrent en divers points de la limite septentrionale du massif, à Stephanshausen; près de cette limite, entre Stromberg et Simmern, au SSE. de Rheinbellen, à Trechtingshausen; au milieu du massif, entre Stromberg et Rheinbellen, à Asmanshausen; et vers la limite méridionale, au N. de Neuhof, au S. de Schlangenbad, entre Langen-Schwalbach et Wiesbaden, à Niedernhausen, à Ober-Iosbach, à Ehlhalten, à Königstein.

Les roches hundsrückiennes entourent les roches taunusiennes et viennent même s'intercaler entre ces dernières; elles remplissent deux golfes étendus, dont l'un, compris entre le Lützel-Soon-Wald et le Grosser-Soon-Wald, s'ouvre vers le SO., et l'autre, situé entre le Binger-Wald et le chaînon de Schöenberg, a son extrémité à l'OSO. de Dorrebach et son ouverture entre Kempten et Rüdeshcim.

Au NO. du massif qui nous occupe, les roches hundsrückiennes ont des caractères ordinaires, excepté dans quelques localités (au S. de Stephanshausen, au SE. du Hohe-Warzel entre Langen-Schwalbach et Wiesbaden), où elles présentent une couleur rouge; mais au SE. de ce massif, elles ont éprouvé, surtout vers Gebroth, Wiesbaden et Königstein, des modifications qui les rendent presque indéterminables.

La plus grande partie du massif n'offre à sa surface que des fragments de quarzite et de grès. L'étage hundsrückien qui l'entoure est lui-même recouvert de débris quarzeux, éboulés des crêtes. Ce n'est que dans les vallées qu'on peut déterminer l'arrangement des roches, et encore les nombreux éboulements, les cultures ou les vignobles qui couvrent leurs flancs, rendent le plus souvent cette détermination bien difficile. On ne peut, dans tous les cas, mieux faire connaître la constitution du massif qu'en décrivant les coupes naturelles qu'il présente.

Lorsqu'on se rend de Kirn à Kirchberg, on traverse la crête du Lützel-Soon-Wald. Cette crête est formée de bancs presque verticaux de quarzite

et de grès blanchâtres, bigarrés de rouge. Le phyllade qui se trouve au N. et au S. est très-feuilleté et plus ou moins caché sous des éboulements de quartzite et de grès.

La vallée de la Simmern n'entame pas le Grosser-Soon-Wald, mais elle traverse le quartzite du Lützel-Soon-Wald.

Le chemin direct de Stromberg à Simmern passe sur les mêmes quartzites, ou plutôt sur les débris quarzeux qui recouvrent la roche en place. Vers la partie septentrionale de la montagne, on voit des traces de phyllades violets et verts. Ces phyllades sont suivies de grès blanchâtres un peu pailletés, quelquefois stratoïdes, renfermant quelques fragments de phyllade, des cailloux ou simplement des grains quarzeux plus gros, et ressemblant alors à certains poudingues phylladifères. Ces roches inclinent au SE. sous les phyllades violets et verts. Le reste de la pente est couvert de débris quarzeux.

Coupe de Schweppenhausen à Rheinbellen. — Les phyllades très-feuilletés gris-bleuâtres, gris-jaunâtres et même noirs, d'un aspect luisant ou terreux, que l'on observe à Schweppenhausen, appartiennent à l'étage hundsrückien.

Le grès massif, le quartzophyllade et le phyllade que l'on rencontre à la borne n° 158 ¹, sont analogues à ceux d'Abentheuer.

Le quartzite blanchâtre à taches rouges, ou taunusien inférieur, se montre à la borne n° 164, vers l'axe de la colline que la vallée entame, mais il a peu de largeur, et l'on retrouve au n° 165 ^{1/2} des bancs verticaux de grès et de quartzophyllade gris-bleuâtres.

Au N. de ces grès, la vallée traverse le golfe hundsrückien de Stromberg à peu près dans sa plus grande largeur, qui est d'environ 1 lieue, et montre successivement :

Du phyllade gris-verdâtre-pâle incliné au N. de 55° (borne n° 166), puis au S. de 80° (n° 171);

Du quartzite et du phyllade gris-bleuâtre, incliné au S. de 67° (n° 171 ^{1/2});

Du phyllade très-feuilleté gris-verdâtre (n° 175 ^{1/2}), rougeâtre en

¹ Les n°s des bornes qui se trouvent sur la route de Stromberg à Creutznach sont comptés à partir de Stromberg.

quelques points (n° 180), incliné au N. et renfermant un filon couché d'aphanite chloritifère (n° 186).

Cet aphanite, qui s'observe à quelques centaines de mètres au S. de Stromberg, est massif, subcompacte, schisto-compacte, d'un vert clair, tacheté de vert-foncé par de la chlorite et d'un aspect mat; il est traversé en tous sens par des veines de quartz blanc ou vert et par des veines de calcaire lamellaire.

Il a modifié le phyllade dans lequel il se trouve, au point qu'il y a un passage minéralogique insensible entre les deux roches et qu'il est difficile de trouver le joint qui les sépare. Le phyllade est schisto-compacte, d'un vert tacheté de vert-foncé, comme la roche plutonienne; mais à mesure qu'on s'éloigne de celle-ci, le phyllade devient plus feuilleté, moins vert, et finit par reprendre ses caractères habituels.

Ce gisement intéressant présente la section suivante du S. au N. ¹:

Phyllade vert très-modifié	1 ^m ;
Aphanite chloritifère	2 ^m ;
Phyllade vert très-modifié	10 ^m ;
Aphanite chloritifère	0 ^m ,50;
Phyllade vert très-modifié	0 ^m ,70;
Phyllade rouge	
Phyllade gris-jaunâtre	

La dir. du phyllade est de 162° et l'incl. E. 18° S. de 65°.

Quelques bancs de quartzite gris-bleuâtre, accompagnés de phyllade gris-bleu, à feuillets irréguliers, qui appartiennent à la partie supérieure de l'étage taunusien, limitent le phyllade précédent et servent de base aux ruines du château de Stromberg (n° 187).

Le phyllade hundsrückien reparaît au N. de ce quartzite : à l'O. de Stromberg, il est quelquefois d'un gris vert-jaunâtre et d'un aspect luisant; à l'E. de cette ville, il est d'un gris jaunâtre, noirâtre, etc., comme celui de Schweppenhausen (dir. = 115°, incl. S. 25° E. = 54°), et présente, près du chemin de Warmsrode, au S. du calcaire dont je parlerai dans un

¹ On rencontre des modifications du même genre entre Kirn et Dhaun, au Binger-Brück, entre Neudorf et Schlangenbad, à Königstein.

instant, une couleur grisâtre et une texture feuilletée aussi parfaite que celle des ardoises (dir. = 122° , incl. S. 32° E. = 50°).

Lorsque l'on suit la grande route de Stromberg à Rheinbellen, on rencontre, au n° 672 $\frac{1}{2}$, en sortant de la ville, une bande de calcaire qui se prolonge en largeur jusqu'au n° 666 ¹. Ce calcaire est compacte, schisto-compacte ou sublamellaire, d'un gris bleu plus ou moins foncé, translucide, et d'un éclat ciréux ou mat. Il est traversé par des veines de calcaire lamellaire blanc, quelquefois d'un rouge hématoïde, qui semblent se fondre dans la masse dont l'aspect rappelle alors celui de certains calcaires modifiés par la chaleur : ces veines renferment des cristaux de quartz et de calcaire. On y trouve aussi de petits filons quarzeux et ferrugineux. Il offre, au n° 672 $\frac{1}{2}$, une incl. S. = 61° ; au n° 668, une incl. S. = 35° , et au n° 666, une incl. S. = 55° .

Le calcaire se prolonge, d'un côté, à l'O. de Stromberg, où il contient quelques cristaux de quartz, et de l'autre, au N. de Wald-Erbach, où il ne présente plus que quelques bancs dont la dir. = 117° , l'incl. N. 27° O. = 60° et que l'on a exploités pour faire de la chaux.

Entre Stromberg et Warmsrode, il offre une dir. = 134° et une incl. S. 44° E. = 65° ; il devient ensuite vertical et semble, par conséquent, former une voûte dans le phyllade.

Du phyllade hundsrückien, semblable à celui que l'on a vu au S. du calcaire de Stromberg, se trouve au N. de ce calcaire. Il est d'abord d'un gris jaunâtre, divisible en feuillets fins, droits ou contournés, renferme de petits bancs de calcaire et incline au N. Plus loin, il présente les caractères habituels des phyllades de Caub et de Martelange, renferme, au n° 652, quelques bancs de grès gris-bleuâtre, avec veines de calcaire, et incline au S. de 50° .

On rencontre ensuite des quartzites massifs et stratoïdes gris bleuâtres, accompagnés de phyllade, qui paraissent se rapporter à la partie supérieure de l'étage taunusien. Ces roches forment des ondulations et s'étendent jusque vers le n° 616; elle sont, en grande partie, cachées

¹ Entre Stromberg et Rheinbellen, les n°s des bornes sont comptés dans le sens de Simmern à Rheinbellen et à Stromberg.

sous des débris, mais se présentent à découvert des deux côtés de la vallée aboutissant à celle de la Golden entre les nos 621 et 616.

Les roches qui se trouvent au S. de cette vallée, en face du n° 621, sont des grès en bancs massifs d'un gris bleuâtre ou verdâtre, remarquables par les fossiles qu'ils contiennent. Ces grès sont accompagnés de phyllades grossiers, à feuilletés irréguliers, gris-bleus, pailletés, et de quartzophyllades composés de feuilletés étranglés de grès grisâtre, séparés par des feuilletés phylladeux d'un gris bleu-foncé et pailletés.

Du côté opposé de la même vallée, on trouve du phyllade grossier gris-bleu ou gris-verdâtre par altération, incliné au S. de 42°, qui passe au quartzophyllade zonaire, et s'appuie sur le quartzite taunusien inférieur, dont les premiers bancs sont stratoïdes et les suivants massifs et à taches rouges. Ces derniers offrent une inclinaison au S. de 45° à 65°, forment une voûte renversée au n° 601, des contournements remarquables au n° 589, et s'étendent du n° 616 au n° 578. Cependant on trouve des traces de phyllade violet au n° 605 et une petite bande de cette dernière roche, d'une soixantaine de mètres de largeur, au n° 604.

Le phyllade violet, accompagné de quartzite vert, forme, près des usines d'Utschen, n° 578, une bande plus large, dont la partie supérieure est couverte de débris quarzeux. On ne voit, en effet, dans le chemin nouvellement construit sur la pente de la montagne, que des fragments de quartzite, tandis que le phyllade violet se laisse apercevoir au fond de la vallée.

On observe au N. du phyllade violet, quelques bancs ondulés de quartzite blanchâtre, au n° 574, et un peu de quartzite verdâtre, au n° 575 (dir. = 150, incl. S.40°E. = 60°).

Le quartzite blanchâtre à taches rouges, en bancs massifs juxtaposés ou séparés par des lits de phyllade schisto-compacte, reparait une dernière fois vers le n° 571; y présente les contournements les plus remarquables, et s'appuie, par renversement, sur le grès, le quartzophyllade et le phyllade pailleté gris-bleuâtre de la partie supérieure de l'étage taunusien (dir. = 136°, incl. E.44°S. = 47°). Ces dernières roches ressemblent à celles

qu'on trouve au N. de Trechtingshausen, à la rive droite du Rhin. Quelques bancs de grès renferment des fragments de phyllade.

En suivant la grande route, on trouve successivement du quartzite gris-bleuâtre, incliné au S. de 52° (n° 571); du grès gris-bleu, stratoïde et bréchiforme (n° 568); des débris de quartzite et de grès (n° 560), et enfin, les phyllades du Hundsrück (n° 559).

Coupe de Rüdesheim à Lorch. — Presque en face de Bingen, on voit un massif plutonien, composé d'eurites quarzeuse et chloriteuse.

L'eurite quarzeuse est compacte, grise ou blanc-jaunâtre, d'un aspect mat, à cassure inégale ou subconchoïde, translucide sur les bords, et ressemble à celle des environs de Nivelles; elle contient quelques grains de quartz hyalin gris, vitreux, de la pyrite et des veines de quartz.

L'eurite chloritifère 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; on y trouve aussi des grains de quartz hyalin grisâtre ou rougeâtre, de la grosseur d'un pois, et quelques grains de pyrite. La variété schistoïde présente à la surface des feuilletés des enduits luisants de pyrophyllite.

Au pied du Nieder-Wald, vis-à-vis de Bingen, on observe un banc de poudingue phylladifère schistoïde d'un aspect euritique, accompagné de quartzite taunusien et de phyllade gris-bleuâtre.

Le Nieder-Wald est formé de massifs alternatifs de quartzite taunusien blanchâtre à taches rouges, et de quartzite gris-bleuâtre accompagné de quartzophyllade et de phyllade gris-bleu, correspondant à ceux qui, sur la rive gauche du Rhin, sont compris entre les bornes n°s 1945 et 1972. Ces massifs sont successivement :

- De quartzite blanchâtre à taches rouges;
- De phyllade gris-bleuâtre, incliné au N. de 75° ;
- De quartzite blanchâtre;
- De quartzophyllade et de phyllade gris-bleu, incliné au N. de 56° ;
- De quartzite blanchâtre à taches rouges, entre les bancs duquel il y a un peu de phyllade et d'oligiste rouge métalloïde, schistoïde (dir. = 86° , incl. S.4°O.= 47°);

De quartzite gris et de phyllade gris-bleu noduleux (dir. = 92° , incl. S. 2° E. = 70°);

De quartzite en bancs massifs, d'un blanc verdâtre passant au rougeâtre par altération, incliné au S. de 75° , et qui, vers Asmanshausen, devient stratoïde et plus grenu : ce quartzite renferme de petits points blancs et passe à l'arkose.

On trouve ensuite une bande métamorphique, composée de quartzite vert, d'arkose, de phyllade rouge, de phyllade vert, etc., qui s'étend en largeur à 500 mètres au S. et 500 mètres au N. du clocher d'Asmanshausen, et vers le milieu de laquelle on voit un peu de phyllade gris-bleuâtre. Au S. d'Asmanshausen, l'inclinaison des roches a lieu vers le S. ; à 100 mètres au N. du clocher de ce village, elle est au N. de 82° . Enfin, la bande asmansienne est limitée au N. par des grès et des quartzites verdâtres inclinés au S.

Cette bande est suivie de grès et de quartzites grisâtres, passant au gris brunâtre par altération, alternant avec du phyllade gris-bleu. Les premiers bancs forment une voûte, puis un bassin très-aigu, à bords inclinés l'un vers l'autre, mais presque verticaux, correspondant au massif qui s'observe à la rive droite de Rhin, au S. du château royal de Rheinstein, entre les n^{os} 1931 $\frac{1}{2}$ et 1936 $\frac{1}{2}$. Les bancs suivants offrent de nombreuses ondulations, dans un plan moyen qui s'élève du S. vers le N. Une seconde bande métamorphique, semblable à celle d'Asmanshausen, qui, à la rive gauche du Rhin, se montre à Trechtingshausen et, à la rive droite, s'étend en largeur depuis les grès et les quartzites précédents jusqu'au ruisseau situé au N. des hauteurs de Walburger (*Walburger-Höhe*), consiste en grès et quartzites verts, alternant avec des phyllades violets, verts et bigarrés.

J'ai trouvé, vers l'axe de cette bande, sur les bords du Rhin, vis-à-vis de Trechtingshausen, des fragments d'albite chloritifère schisto-compacte, d'un vert sombre bigarré de vert-foncé, passant à un aphanite dans lequel les parties albitiques sont plus ou moins distinctes. Cette roche contient des veines de quartz et de calcaire, des grains de pyrite, et fait parfois effervescence dans les acides; elle est accompagnée de phyllade vert compacte, analogue à celui de Stromberg.

La bande métamorphique de Trechtingshausen s'étend jusqu'au ruisseau qui limite, au N., le Walburger-Höhe, au delà duquel on retrouve des quartzites massifs et stratoïdes, à grains fins et serrés, à cassure subconchoïde, d'un aspect subcéroïde, de couleur grise, accompagnés de phyllade pailleté, à feuilletés droits ou irréguliers, d'un gris bleu subluisant, quelquefois à taches grises par altération, et de quartzophyllade à couches quarzeuses minces, irrégulières, étranglées, séparées par des feuilletés de phyllade gris-bleu, correspondant aux roches de Sonnecker.

Enfin, en avançant vers Lorch, on arrive aux phyllades feuilletés du Hundsrück.

Lorsqu'on remonte le ruisseau qui limite, au N., le Walburger-Höhe, on voit, sur la gauche, une petite vallée. Le versant occidental de cette vallée présente, du S. au N., du phyllade violet avec quartzite, des fragments de phyllade gris-bleuâtre et de quartzite, parfois fossilifère, et enfin, les quartzites taunusiens proprement dits. Le versant oriental, offre, dans le prolongement des couches de phyllade violet, du phyllade et du quartzite gris-bleuâtres, dont la dir. = 122° et l'incl. S. 52° E. = 50° . Or, il résulte de cet arrangement que les roches des deux versants sont séparées par une faille ou que le phyllade gris-bleuâtre du versant oriental est brusquement transformé en phyllade violet sur le versant occidental ¹.

Coupe de Johannisberg à Stephanshausen. — Lorsque l'on suit le chemin de Johannisberg à Stephanshausen, on trouve successivement : du quartzite taunusien à taches rouges, accompagné de phyllade oligisteux, et qui, entre Johannisberg et le château Vollraths, est incliné au N.; du grès stratoïde pailleté, rosâtre par altération (direct. = 152° , inclin. S. 42° E. = 50°); une bande, d'environ 200 mètres, de phyllade violet, accompagné de poudingue phylladifère rougeâtre et de quartzite stratoïde verdâtre; 100 mètres environ de phyllade gris-verdâtre-pâle, accompagné de grès gris-bleuâtre; du grès gris-bleuâtre passant au brunâtre par altération; du grès stratoïde rosâtre à gros grains, friable; du phyllade violet alternant avec du grès stratoïde pailleté rosâtre, semblable au précé-

¹ Au S. du phyllade gris-bleuâtre, on retrouve du grès stratoïde à gros grains jusqu'au ruisseau principal.

dent et incliné au S. ; du phyllade gris-verdâtre-pâle ; du grès brunâtre stratoïde, incliné au S. et suivi du phyllade feuilleté hundsrückien de Stephanshausen.

Coupe de Hattenheim à Hausen. — On traverse d'abord les dépôts tertiaires situés entre Hattenheim et Neuhof. Les phyllades que l'on rencontre ensuite sont divisibles en feuillets fins, droits ou irréguliers, de couleurs variées, rouge lie-de-vin, rose, jaune, etc., nacrés et translucides sur les bords. Ces phyllades renferment quelquefois des grains ou des couches très-minces de quartz hyalin blanc, transparent ou translucide, et passent à des quartzophyllades grenus ou feuilletés, luisants, jaunâtres ou violâtres. Lorsque les grains quarzeux deviennent prédominants, les phyllades passent au poudingue phylladifère et même au poudingue simple. Ces roches, que l'on peut considérer comme des métamorphoses de la partie inférieure de l'étage hundsrückien et de la partie supérieure de l'étage taunusien, s'étendent jusqu'à mi-chemin de Neuhof à Hausen, et sont bornées au N. par celles qui constituent la partie inférieure de ce dernier étage.

Enfin, au delà de celles-ci, on trouve, à Hausen, du phyllade zonaire, parfois rougeâtre et ferrugineux (dir. = 172°, incl. O.8°N. = 27°); puis les phyllades feuilletés du Hundsrück.

Coupe de Neuendorf à Wambach. — Cette coupe étant l'une des plus intéressantes du Taunus, mérite d'être décrite avec quelques détails :

Les phyllades hundsrückiens, que l'on rencontre au N. de Neuendorf, sont finement feuilletés ou schisto-compactes, à feuillets droits ou contournés, unis ou striés, luisants ou ternes, d'un gris verdâtre-pâle qui devient jaunâtre par altération, quelquefois violâtres ou bigarrés. Ils sont accompagnés de quartzophyllades formés de couches ou de grains quarzeux hyalins, séparés ou enveloppés par un réseau de phyllade très-feuilleté, gris-verdâtre, violâtre ou bigarré et d'un aspect nacré. On y trouve aussi des typhons plutoniens analogues à ceux de Bingen et de Stromberg. Ces diverses roches contiennent des veines quarzeuses et quelquefois de l'oligiste.

Vers la partie septentrionale du massif hundsrückien, on observe du

phyllade violet et du phyllade vert-jaunâtre, quelquefois celluleux, accompagnés de quartzite vert stratoïde. Ces roches ont, près de leur jonction avec le quartzite gris-bleu qui leur succède au N., une dir. = 142° et une incl. $O.58^{\circ}N. = 70^{\circ}$.

Le quartzite gris-bleuâtre dont je viens de parler, est accompagné de phyllade gris-bleu; il a d'abord une inclinaison au N. = 70° , puis une inclin. au S. = 80° , et fait ensuite plusieurs ondulations.

Au N. de ce quartzite, on rencontre, avant d'arriver à Schlangenbad, une petite bande de quartzite blanchâtre qui présente quelques taches rouges et une inclinaison au S. = 80° .

Schlangenbad est situé au milieu d'un petit bassin de grès gris-sale pailleté, de quartzophyllade feuilleté, de psammite schistoïde et de phyllade gris-bleu subluisant. Ces roches, analogues à celles de Wambach, en sont séparées, au N. de Schlangenbad, par un massif de quartzite blanchâtre et rougeâtre, veiné, en partie recouvert de débris et qui se termine, vers le N., par un rocher en forme de voûte dont les côtés sont inclinés au N. de 65° et de 20° .

Au N. de ce rocher, on trouve du phyllade gris-bleuâtre, subsatiné, passant au gris terne par altération, divisible en parallépipèdes; du quartzophyllade passant à un psammite massif, à grains fins, d'un gris verdâtre terne, et du quartzophyllade zonaire formé de psammite semblable au précédent et de phyllade, à division feuilletée oblique au joint des zones (dir. = 107° , incl. $N.17^{\circ}O. = 68^{\circ}$).

Les quartzophyllades du village de Wambach ressemblent beaucoup à ceux que l'on rencontre, dans la même position géologique, à Cierreux près de Salm-Château, en Ardenne. La direction est de 112° et l'inclin. au S. $22^{\circ}E. = 50^{\circ}$; mais cette inclinaison n'est qu'accidentelle, et les quartzophyllades prennent bientôt une inclinaison au N., puis une position à peu près horizontale. Ces roches sont de même âge que celles qui sont au N. de Neuendorf, et les différences minéralogiques que présentent ces dernières sont le résultat d'actions métamorphiques.

Le phyllade hundsrückien paraît, avec ses caractères habituels, au N. de Wambach; il est fin, gris-bleuâtre, subluisant, contient quelques bancs

de grès argileux grisâtre, et présente une stratification ondulée dans un plan faiblement incliné vers le N. En avançant encore, on rencontre des phyllades feuilletés qui renferment des filons de quartz.

Coupe de Königstein au Feldberg. — Lorsqu'on suit le chemin de Königstein au Feldberg, on trouve, au N. des phyllades métamorphiques, une bande de quartzite taunusien en bancs massifs et stratoïdes, fortement inclinés au S., quelquefois séparés par des lits de phyllade gris-bleu. Une première carrière est ouverte dans ce quartzite et une seconde un peu plus haut, à gauche de la route, dans des quartzites blancs tachetés de rouge, en bancs massifs subgrenus, contigus ou séparés par quelques lits de quartzite schistoïde et de phyllade gris-bleuâtre-pâle, légèrement pailleté, très-tendre, dont la dir. = 126° et l'incl. S. 56° E. = 85° ; dans une carrière située à l'E. de la route, vis-à-vis de la précédente, la dir. = 124° et l'incl. S. 54° E. = 72° .

On trouve ensuite, au milieu du Taunus, entre Königstein et le Feldberg, un peu de phyllade violet, vert et gris-bleuâtre, accompagné de quartzite stratoïde, et, en avançant vers le Feldberg, du quartzite verdâtre très-pâle, devenant rouge par altération, plus ou moins couvert de débris jusqu'au sommet où l'on voit encore quelques rochers de quartzites massifs et stratoïdes d'un gris verdâtre; enfin, on trouve, vers le Glaskopf, du phyllade d'un gris bleu-verdâtre; à un $\frac{1}{4}$ de lieue de Glashütten, sur la route de Königstein à Esch, du phyllade gris-bleu incliné au N., et, en avançant vers Esch, du phyllade grossier passant au quartzophyllade.

MASSIF DU BEURENBERG. — Le Hohe-Wald, situé entre Hermeskeil et la Moselle, a une longueur de 2 à 3 lieues et une largeur d'environ 1 lieue. Il est composé de grès en bancs épais et stratoïdes, pailleté, qui, dans l'état d'altération sous lequel il se présente à la surface du sol, est blanchâtre ou jaunâtre et renferme quelques débris organiques; de quartzophyllade à feuilletés irréguliers, pailleté, grisâtre, blanchâtre, quelquefois rougeâtre et ferrugineux, et de phyllade quarzeux grossier.

Il est difficile de reconnaître l'arrangement des roches qui le composent, parce que sa surface est presque entièrement cachée sous des débris quarzeux, qui sont eux-mêmes couverts de forêts, et qu'il n'existe guère

d'autres coupes que celle que présente la route de Hermeskeil à Trèves. Cependant, comme vers le pied méridional de cette montagne on trouve du phyllade hundsrückien, tandis que du côté septentrional on rencontre d'abord les quartzophyllades inférieurs à ce dernier, il y a lieu de croire que les roches taunusiennes du Beurenberg n'ont pas été soulevées en voûte de manière à offrir, vers la surface du sol, deux séries de roches disposées symétriquement, à partir d'un axe anticlinal, mais ont été simplement soulevées vers le S. comme une trappe, de manière à ne montrer qu'une seule série dont les parties les plus anciennes sont vers le S. et les plus nouvelles vers le N.

MASSIF DU HARD-WALD. — Le Hard-Wald présente à sa surface des débris de grès argileux, de quartzophyllades zonaire et irrégulier et de phyllade ferrugineux. La plupart de ces roches sont analogues à celles qui se trouvent au N. du Beurenberg et se rapportent à la partie supérieure de l'étage taunusien et à la partie inférieure de l'étage hundsrückien.

MASSIF DE LA HAARDT. — Le massif de la Haardt, entre l'Idar-Wald et la Moselle, paraît avoir 2 à 5 lieues de longueur et plus de 1 lieue de largeur; il se dirige du SO. au NE. et n'atteint pas une hauteur approchant de celle de l'Idar-Wald.

Vers le milieu de sa longueur, à une centaine de mètres à l'O. de l'intersection de la chaussée romaine (*alte Römer Strasse*) et du chemin de Haag à Gornhausen, on voit, au sommet de cette montagne, du quartzite taunusien inférieur en bancs massifs formant une voûte très-marquée dont l'un des côtés présente une dir. = 144° et une incl. E. 36° S. = 70° , et l'autre, une dir. = 142° et une incl. O. 38° N. = 26° .

Au S. de cette voûte, on trouve des débris de grès stratoïde blanchâtre, quelquefois rougeâtre, tout à fait semblable à celui du Hohe-Wald, et à Haag, des débris de quartzophyllade zonaire.

Au N. de la voûte, on rencontre également des débris de quartzite taunusien, et vers Gornhausen, du quartzophyllade zonaire semblable à celui de Houffalize. On y trouve de puissants filons de quartz (au N. de Haag) qui sont quelquefois métallifères (moulin Peters, au S. de Monzelfeld).

MASSIF DE BERNCASTEL. — On traverse, entre Monzelfeld et Berncastel,

un petit massif composé de grès stratoïde, de psammite feuilleté, de quarzophyllade grossier et de phyllade, en partie altérés qui, dans la vallée aboutissant à la Moselle, près de Berncastel, forment des ondulations et finissent par incliner au N.

MASSIF DE ZELL. — Ce massif se montre en dessous du phyllade hundsrückien sur les bords de la Moselle, entre Kerenich et Reil et entre Zell et Merl.

Lorsqu'on se rend de Trarbach à Alf, on rencontre successivement : du phyllade contenant des bancs de grès, minces et nombreux, dont la dir. = 102° et l'incl. S.12°E. = 21°; du phyllade plus grossier, avec des bancs de grès plus épais et plus nombreux qui, vers Alf, ont un aspect rougeâtre produit par des infiltrations d'eaux ferrugineuses provenant du buntersandstein; du phyllade hundsrückien noduleux, fossilifère, près d'Alf.

On trouve à Zell du grès stratoïde pailleté, alternant avec du phyllade gris-bleu, divisible en grands feuillets. Entre Zell et Alf, le grès est en bancs plus nombreux, plus puissants, massifs ou stratoïdes, irréguliers, légèrement pailletés, à grains fins, grisâtres, souvent pointillés de brunâtre, quelquefois séparés par un feuillet phylladeux très-mince, et traversés par des fissures revêtues d'un enduit brun de limonite. Le phyllade gris-bleu qui l'accompagne est divisible en grands feuillets irréguliers.

La partie septentrionale du massif a une dir. = 154° et une incl. N.44°O. = 80°.

MASSIF DE COBLENTZ. — Ce massif est un des plus étendus, mais il est assez souvent interrompu. Il commence à l'ONO. de Wittlich, se dirige vers le NE. et passe entre Bausendorf et Hontheim, entre Beilsten et Cochem, entre Rhens et Coblenz, entre Bad-Ems et Ehrenbreitstein; forme un coude presque à angle droit à la rive droite du Rhin, se dirige au NNO., entre Montabaur et Vallendar, et reprend plus loin une direction au NE., etc.

Il constitue, vers le SO., le Grünen-Wald et le Kondel-Wald, et vers le NE., à la rive droite du Rhin, les hauteurs de Montabaur (*Montabaurer-Höhe*), qui atteignent 576 mètres. Sa surface est sillonnée dans le sens de

sa longueur, par la Moselle, entre Alf et Coblenz, et transversalement, par un grand nombre de vallées et de ravins qui s'ouvrent, tant à la rive droite qu'à la rive gauche de cette rivière. Les vallées de la Lahn et de plusieurs petites rivières qui se jettent dans le Rhin, la sillonnent à la rive droite de ce fleuve.

La partie inférieure du massif est presque exclusivement formée de grès en bancs épais et stratoides, blanchâtre ou grisâtre, uniforme ou tacheté de rouge, qui prend quelquefois une couleur brunâtre par altération. Elle constitue, vers l'O., le Grünen-Wald et le Kondel-Wald et s'enfonce vers l'E., sous les roches de la partie supérieure de l'étage dans la vallée de l'Alf. Mais elle reparait à la rive droite du Rhin, entre Bad-Ems et Ehrenbreitstein et entre Ehrenbreitstein et Montaubaur.

La partie supérieure est principalement composée de bancs de grès juxtaposés ou séparés par des couches de schiste qui, à mesure qu'on s'élève dans l'étage, deviennent plus abondantes. Le grès est en bancs massifs ou stratoïdes, plus ou moins grenu, cohérent, à cassure inégale, gris ou gris-brunâtre, terne et traversé par des veines de quartz. Il contient des grains phylladeux noirâtres ou argilo-ferrugineux brunâtres, et des paillettes nacrées qui brillent surtout à la surface des strates; quelques bancs renferment des fragments bien distincts de phyllade noir-bleuâtre et des empreintes de végétaux, de coquilles, d'encrines, etc., qui leur donnent une texture plus ou moins celluleuse. Ce grès passe à un psammite qui prend, en s'altérant, une couleur brunâtre.

Le schiste est simple, quartzéux ou pailleté, divisible en feuillets grossiers, droits ou irréguliers, à cassure droite ou subconchoïde, d'un gris bleuâtre, quelquefois verdâtre-sale. On y trouve des empreintes de végétaux et de coquilles (Coblenz, entre Alf et Bertrich) et quelquefois, dans les fissures, des veines de calcaire et du gypse aciculaire. Ces roches passent à des quartzophyllades zonaires, dont les couches alternatives, de 1 à 2 centimètres d'épaisseur, consistent en grès pailleté grisâtre et en schiste d'un gris bleu-foncé, à division oblique au joint des zones (entre Ehrenbreitstein et Urbar).

Les coupes ci-dessous feront connaître la disposition des roches et les variations qu'elles présentent d'une localité à l'autre.

On exploite, pour la réparation des chemins, entre Wittlich et Minder-Litgen, un grès blanc, tacheté de rouge, qui paraît former une voûte. Ce grès, qui est dans le prolongement du Grünen-Wald, vers l'extrémité occidentale du massif, appartient à la partie inférieure de l'étage taunusien. Le phyllade qui se trouve au S. est d'abord grossier ou compacte, noirâtre et rosâtre, et renferme un banc de grès de 1 mètre environ d'épaisseur; celui qui suit est plus feuilleté et appartient à l'étage hunds-rückien. Au N. de la voûte de grès taunusien, on rencontre du phyllade plus ou moins altéré, rosâtre ou bigarré.

Coupe de Bausendorf à Hontheim. — Le sommet du Kondel-Wald est formé de grès massif de la partie inférieure de l'étage taunusien. Si de ce point on descend vers le S., on rencontre successivement du grès stratoïde fossilifère et du schiste feuilleté renfermant des noyaux. En descendant vers le N., on trouve du grès stratoïde, alternant avec du schiste, jusque près de la chapelle située au SSO. de Hontheim; entre cette chapelle et Hontheim, du schiste avec quelques bancs de grès stratoïde, et à Hontheim, du schiste incliné au NE.

Coupe d'Alf à Bertrich et à Hontheim. — En sortant d'Alf, on rencontre déjà du grès et du schiste, analogues à ceux de Coblenz, mais colorés en rouge par des filtrations ferrugineuses; puis, successivement, une bande étroite de schiste fossilifère (dir. = 129° , incl. N. 39° O. = 75°); des grès massifs et stratoïdes qui, vis-à-vis de la vallée de l'Alf, ont une dir. = 134° et une incl. N. 44° O. = 74° ; les mêmes roches en plateures inclinées au S. = 34° ; du grès grisâtre en bancs massifs et stratoïdes et du schiste grossier gris-bleuâtre (dir. = 152° , incl. O. 28° N. = 67°); les mêmes roches en plateures (dir. = 12° , incl. E. 12° N. = 18°); du grès fossilifère brunâtre et du schiste, dont la dir. = 160° et l'incl. O. 20° N. = 60° . Un peu avant d'arriver au moulin de Beuren, la dir. = 147° et l'incl. E. 33° S. = 15° . Près d'un moulin, le grès est plus argileux, incline au N., puis au S. Au coude que fait la rivière au delà du moulin, les roches ont une dir. = 92° et une incl. N. 2° O. = 60° ; elles offrent ensuite la forme de plateures, puis celle de dressants. Au coude de la route, près de Bertrich, la dir. = 107° et l'incl. N. 17° O. = 56° , puis la dir. = 100°

et l'incl. N. 10° O. = 90° . A partir de ce point, le terrain devient plus schisteux, mais renferme encore des bancs de grès. Près de Bertrich, le schiste passe au phyllade et présente une couleur noir-bleuâtre. Lorsqu'on suit le chemin de Bertrich à Hontheim, on trouve du grès et du schiste, dont la dir. = 107° et l'incl. N. 17° O. = 55° ; mais à mesure qu'on avance vers Hontheim, le schiste devient plus abondant et le grès diminue. Enfin, au N. de Hontheim, on voit du schiste fragmentaire sans grès, dont l'inclinaison est au N. de 35° , et qui, par conséquent, repose sur les roches précédentes.

Les grès de cette coupe, qui appartiennent à la partie supérieure de l'étage taunusien, sont presque entièrement quarzeux, strato-grenus, durs, cohérents; leurs strates sont pailletées et présentent des enduits rouges oligisteux provenant d'infiltrations dans les fissures. Les schistes sont divisibles en feuillets droits ou irréguliers, renferment des fossiles, passent au schiste grossier pailleté, et sont aussi souvent colorés en rougeâtre par des infiltrations ferrugineuses provenant du buntersandstein.

Coupe d'Alf à Nehren. — En suivant les rives de la Moselle, depuis Alf jusqu'à Nehren, on recoupe deux fois le massif qui nous occupe, et l'on trouve successivement: un peu au N. d'Alf, du schiste grossier, noduleux, fossilifère, hundsrückien, analogue à celui de Braubach; vis-à-vis d'un ravin, entre Alf et Neef, du phyllade avec quelques bancs de grès, qui se prolonge jusqu'à 500 ou 600 mètres de ce village, où il a une dir. = 136° et une incl. O. 44° N. = 45° ; à Bremm, du schiste gris-bleu pailleté avec gros bancs de grès argileux, gris-bleuâtre, veiné, quelquefois ferrugineux et brunâtre; au NO. d'Eller, du schiste incliné au NO.; à quelques centaines de mètres au SE. d'Eller, du grès stratoïde dominant (incl. au N. = 65°) qui se prolonge jusqu'à Nehren; à Nehren, du schiste grossier et du grès fossilifère, dans lequel j'ai trouvé un trilobite et qui paraît être dans le prolongement du schiste d'Alf.

Coupe de Kaisersesch à Castellaun. — Lorsqu'on suit le chemin de Kaisersesch à Clotten, on rencontre, avant d'arriver à la Moselle, dans les phyllades feuilletés, quelques bancs de grès d'un gris rougeâtre, veiné, et en descendant la Moselle vers Carden, du schiste grossier à grands

feuillets irréguliers, pailleté ou simple, d'un gris bleuâtre-foncé, alternant avec du grès massif et stratoïde, gris-rougeâtre, veiné, dans lequel j'ai vu des empreintes de *Pleurodyctium problematicum*; on trouve ensuite du grès analogue à celui de Coblenz, prédominant, et du schiste très-grossier d'un gris verdâtre-sale.

Lorsqu'on suit la route de Treis à Castellaun, on voit, près de la ruine d'un château, du schiste grossier et du grès veiné (dir. = 166° , incl. $O.14^{\circ}N. = 66^{\circ}$); à un $\frac{1}{4}$ de lieue de Treis, du schiste fossilifère (dir. = 169° , incl. $O.11^{\circ}N.$); puis du grès à points rougeâtres, recouvert de cailloux blancs.

Coupe de la Lahn, entre Ober-Lahnstein et Meillen. — Le vieux château d'Ober-Lahnstein est situé sur des phyllades et des quartzophyllades irréguliers, semblables à ceux de St-Goar (dir. = 149° , incl. $E.31^{\circ}S. = 74^{\circ}$).

Entre Ober-Lahnstein et Meillen, on voit une belle voûte taunusienne. Les premières roches que l'on rencontre sont des grès gris-bleuâtres, en bancs puissants, dont quelques-uns, stratoïdes sur une épaisseur de $1^m,50$, renferment des traces d'empreintes végétales (dir. = 52° , incl. $S.38^{\circ}O. = 22^{\circ}$). En avançant vers l'E., ces bancs deviennent plus stratoïdes (dir. = 102° , incl. $S.12^{\circ}E. = 22^{\circ}$).

Au delà d'un petit ruisseau, qui correspond peut-être à une faille, on trouve du grès stratoïde, pailleté, à empreintes végétales (dir. = 64° , incl. $S.26^{\circ}O. = 38^{\circ}$), et un peu plus loin, du grès analogue à celui des carrières d'Ehrenbreitstein, renfermant des empreintes végétales et des traces charbonneuses (dir. = 115° , incl. $S.25^{\circ}E. = 90^{\circ}$).

On voit ensuite du grès argilo-ferrugineux brunâtre, et du schiste grossier renfermant de petits bancs de grès brunâtre fossilifère, semblables à ceux de la citadelle d'Ehrenbreitstein, et à ceux que l'on rencontre sur la route de La Roche à Samré, en Ardenne, dans la partie inférieure de l'étage hundsrückien.

Enfin, au delà de ces roches, on voit des phyllades et des quartzophyllades semblables à ceux de St-Goar et du château d'Ober-Lahnstein.

Coupe de la Lahn, de Bad-Ems à Nieder-Lahnstein. — On trouve

au S. de Bad-Ems, du quartzophyllade irrégulier avec quelques bancs de grès (dir. = 119° , incl. S. 29° E. = 52°); vis-à-vis du Coursal, du grès gris-bleuâtre taunusien supérieur, alternant avec du schiste et renfermant un lit de schiste noir efflorescent; entre Ems et Fachbach, du phyllade grossier, quarzeux, ferrugineux, fossilifère, hundsrückien (vis-à-vis de Miellen, la dir. = 147° et l'incl. E. 33° S. = 40°); au SO. de Miellen, du quartzite taunusien inférieur, et contre ce quartzite, du grès taunusien supérieur friable. Le grès taunusien forme une voûte au milieu des roches de l'étage hundsrückien; cette voûte est très-apparente à la rive gauche de la Lahn, où sa partie orientale est à peu près verticale et sa partie occidentale faiblement inclinée vers l'O.

En avançant vers Nieder-Lahnstein, on rencontre les grès taunusiens supérieurs, et enfin les roches caractéristiques de l'étage hundsrückien.

Coupe de Bad-Ems à Ehrenbreitstein. — Le schiste grossier, fossilifère à noyaux de Rhens, de Braubach et de Kemmenau, passe au SE. de Bad-Ems (dir. = 119° , incl. S. 29° E. = 52°) et le grès taunusien supérieur, à Bad-Ems.

Du schiste grossier reparait vers Fachbach et passe, au NO. de ce village, à un grès argileux fossilifère analogue à celui d'Abentheuer.

Le grès blanchâtre de la partie inférieure de l'étage taunusien constitue le haut de la colline située entre Fachbach et Arzheim. Mais au delà du chemin de Horchheim à Hundslocherhof, ce grès est caché sous un dépôt de cailloux blancs qui fait suite à celui qui s'étend sur le plateau compris entre la Moselle et le Rhin, entre Boppard et Brodenbach.

Le grès taunusien inférieur forme un petit mamelon à l'E. et près d'Arzheim, et se prolonge au NE., à la rive droite du ruisseau qui coule au N. de ce village où l'on voit une petite carrière. Le grès de cette carrière est stratoïde, blanchâtre, pailleté à la surface des strates, presque exclusivement quarzeux; il renferme quelques points blanchâtres et rarement des fragments schisteux (dir. = 142° , incl. E. 38° S. = 40°).

Vers l'O., on voit, près de ce quartzite, du grès gris-brunâtre stratoïde, pailleté à la surface des strates, mais presque exclusivement formé de

grains quarzeux, de grains noirs et de grains blancs (dir. = 152° , incl. $O.28^{\circ}N. = 45^{\circ}$.)

Dans une carrière située à l'O. des roches précédentes, on exploite du grès à grains noirs plus nombreux, et qui prend une teinte brunâtre par altération.

Enfin, vers Ehrenbreitstein, on rencontre les roches hundsrückiennes.

Coupe de Montabaur à Ehrenbreitstein. — Montabaur est sur le schiste grossier fossilifère de Braubach et de Kemmenau (dir. = 157° , incl. $O.45^{\circ}N. = 70^{\circ}$); il est suivi de psammite feuilleté passant au grès (dir. = 152° , incl. $N.42^{\circ}O. = 75^{\circ}$); cependant, on trouve encore un peu de schiste fossilifère vers les hauteurs de Montabaur (dir. = 152° , incl. $O.28^{\circ}N. = 58^{\circ}$).

Le Montabaurer-Höhe est formé de grès blanchâtre qui ressemble beaucoup au quartzite de Bingen; enfin, en avançant vers Ehrenbreitstein, on rencontre du grès moins blanc et du schiste grossier (dir. = 132° , incl. $S.42^{\circ}E. = 80^{\circ}$).

ÉTAGE SUPÉRIEUR OU HUNDSRÜCKIEN.

ÉTENDUE. — L'étage hundsrückien constitue la plus grande partie du plateau du Hundsrück, et s'étend à la rive gauche de la Moselle jusqu'au N. de Lützerath, de Mayen et d'Andernach. Les massifs taunusiens que je viens de décrire s'élèvent, sous forme d'îles, au milieu de cet étage, dont la partie inférieure est principalement formée de quartzophyllade passant au grès, au psammite et au phyllade quarzeux ou ferrugineux, et la partie supérieure, presque exclusivement composée de phyllade ou de schiste.

ROCHES. — *Grès et psammite.* — Le grès que l'on rencontre dans la partie inférieure de l'étage hundsrückien est plus ou moins argileux et passe au psammite; il est massif, stratoïde ou feuilleté, gris, gris-bleuâtre ou gris-verdâtre, brunâtre lorsqu'il est altéré. La surface des joints est souvent revêtue d'un enduit de limonite.

Le *quarzophyllade* est composé de feuillets étranglés de grès plus ou moins phylladeux ou argileux, gris-pâle ou gris-bleu-foncé, séparés par des feuillets de phyllade pailleté, subluisant, de cette dernière couleur; il se divise en feuillets plus ou moins irréguliers, grossiers et très-hétérogènes (St-Goar, entre Stromberg et Rheinbellen, au N. de Rupertsberg, au S. de Lorch, au N. de Sonnecker, Trarbach, entre Zell et Alf, Ehrenbreitstein). On y trouve, de même qu'à Houffalize, des cristaux de pyrite, des veines de calcaire, des crinoïdes en calcaire laminaire et des empreintes de coquilles.

Dans quelques localités, au S. des crêtes quarzeuses taunusiennes, il consiste en rognons, en feuillets irréguliers et même en petits bancs de quarzite gris-bleuâtre veiné de quarz blanc, séparés par des feuillets de phyllade luisant d'un gris bleuâtre (au S. d'Abentheuer).

Le *quarzophyllade* altéré par l'action des agents atmosphériques est ordinairement d'un gris pâle un peu verdâtre, ou brunâtre lorsqu'il contenait des matières ferrugineuses (Ehrenbreitstein); il offre souvent aussi une teinte blanchâtre, jaunâtre ou rougeâtre.

Phyllades. — Les phyllades sont quarzeux, ferrugineux ou simples. Les deux premières variétés appartiennent principalement à la partie inférieure de l'étage, et la dernière à la partie supérieure.

Le phyllade quarzeux est pailleté, d'un gris bleu-foncé passant, par altération, au gris-pâle, et même au brunâtre lorsqu'il contient des matières ferrugineuses. On y trouve des fossiles en calcaire laminaire et quelquefois en limonite.

Le phyllade ferrugineux est grossièrement feuilleté ou schisto-compacte, d'un brun jaunâtre mat et très-dense; il passe à la limonite schistoïde, et peut alors être employé comme minerai de fer. On le trouve en divers points du Hundsrück (Stumpfe-Thurm, au N. de Kirchberg, entre Castellaun et la Moselle, à Stephanshausen et à Hausen dans le Taunus).

Le phyllade simple est feuilleté ou grossier, à feuillets droits, ondulés ou irréguliers, d'un gris bleuâtre ou d'ardoise, quelquefois noir (Schweppenhausen), subluisant, uni ou pailleté et quelquefois zonaire. Il devient

gris-pâle ou gris-jaunâtre et terne par altération. Cette altération se remarque ordinairement vers la surface du sol, où le long des fissures capillaires, dans lesquelles l'eau a pénétré.

On y trouve :

- 1° De la pyrite en cubes et en dendrites (Berncastel, Caub, etc.);
- 2° Des veines et des filons de quartz, dans lesquels il y a quelquefois du calcaire laminaire (Caub);
- 3° De petits bancs, des veines et des noyaux de calcaire (au N. de Stromberg);
- 4° Des noyaux ou des rognons siliceux, compactes, très-durs, d'un gris bleuâtre-terne (Pellingen, Marienburgerhof sur la Moselle);
- 5° Des rognons et de petites couches d'oligiste rouge, qui rappellent les rognons de sidérose des houillères (entre Schoden et Fischbühl sur la Saar);
- 6° Quelques bancs de grès bleuâtre, massifs ou stratoïdes, dans lesquels il y a quelquefois des veines de calcaire lamellaire (au N. de Stromberg);
- 7° Et enfin, des fossiles (Alf, Marienburgerhof sur la Moselle, etc.).

Le phyllade feuilleté est exploité, pour faire des ardoises, dans un grand nombre de localités, savoir : à Thomm, Ob.-Tiefenbach, Sensweiler près de Katzenloch, Berncastel, Gemünden, Mengerscheid, Caub, Müllenbach, Laubach, Mayen, etc. Lorsqu'il n'est pas assez fin pour cet usage, on s'en sert encore pour les constructions (entre Mertloch et Eunig, Andernach, Heddesdorf près de Neuwied).

Les phyllades zonaires et grossiers se trouvent ordinairement à la partie inférieure de l'étage hundsrückien, tandis que le phyllade feuilleté se montre à la partie supérieure.

Schistes. — Dans certaines parties de l'étage hundsrückien, le phyllade passe au schiste. Ce schiste se divise ordinairement en grands feuilletés grossiers, compactes ou fins, qui se subdivisent en fragments ou en prismes allongés et irréguliers, et dont la couleur, d'un gris bleuâtre ou noirâtre-sale, passe au gris-jaunâtre ou brunâtre par altération; il renferme quelques bancs de grès. Les noyaux siliceux et les fossiles y sont

plus nombreux que dans le phyllade qui occupe la même position géologique, mais les filons de quartz y sont plus rares.

Calcaire. — Le calcaire forme à Stromberg, une masse considérable qui se prolonge au SO. de cette ville et au NE. jusqu'à Wald-Erbach, où elle n'a plus qu'une très-faible puissance, et semble se perdre dans le phyllade; il forme une seconde masse, mais peu considérable, dans le phyllade situé au N. du Rupertsberg, près de Bingen.

Le calcaire de Stromberg est en bancs massifs et stratoïdes, compacte ou sublamellaire, d'un gris bleu, quelquefois translucide sur les bords des fragments, d'un éclat cireux ou mat, traversé par des veines de calcaire lamellaire blanc, qui semblent se fondre dans la masse; ces veines contiennent des cristaux de calcaire et de quartz. Le calcaire renferme aussi des filons quarzeux et ferrugineux. On l'exploite pour faire de la chaux.

Le calcaire de Bingen est d'un gris-bleuâtre-pâle, veiné de blanc et se divise en feuillets droits ou irréguliers, séparés par des feuillets phylladeux grisâtres, subluisants.

Dolomie. — La dolomie forme dans le phyllade hundsrückien, à la rive gauche de la Nahe, près de Bingen, un petit massif composé de bancs verticaux ou fortement inclinés qui offrent une texture lamellaire ou saccharoïde, une couleur noir-grisâtre et qui sont divisés par de nombreuses fissures. On y voit des veines et des géodes tapissées de dolomie rhomboédrique, des cristaux de chalkopyrite plus ou moins transformée en malachite ou en azurite. On y remarque quelques bancs de calcaire strato-compacte, un banc presque entièrement formé de polypiers passés à l'état magnésien et un filon de manganèse assez considérable. Cette dolomie est exploitée pour faire de la chaux.

J'ai trouvé dans le phyllade hundsrückien de Münster, près de Bingen, un banc de dolomie stratoïde et cristalline d'environ 1 mètre d'épaisseur renfermant quelques points verts de malachite.

ROCHES MÉTAMORPHIQUES. — La plupart des roches que je viens de décrire et celles de l'étagé taunusien ont subi, dans l'Idar-Wald et le Taunus, des modifications métamorphiques tellement prononcées qu'il est

difficile, au premier abord, d'y reconnaître les roches originaires. J'ai cru, d'après cela, devoir en faire une description particulière, à la suite des détails locaux relatifs à l'étage hundsrückien qui nous occupe actuellement.

FOSILES. — C'est principalement dans la partie inférieure de l'étage qu'on observe les fossiles. Je citerai ceux qu'on trouve à Stephanshausen, à St-Goar, à Ehrenbreitstein, au NO. de Mayen, entre Mörzdorf et Treis, entre Dommershausen et Moselkern, etc.

Il y en a assez souvent dans le schiste à noyaux siliceux de la zone qui s'étend de Wittlich à Boppard (au N. du Grünen-Wald, au N. de Hontheim, au NO. de Wittlich, au N. de Bausendorf, à Alf, entre Mörzdorf et Beuren, entre Dorweiler et Müdener-Büsch, entre Boppard et Rhens, à Braubach, entre Dausenau et Kemmenau, entre Montabaur et le Montabaurer-Höhe).

Le phyllade en contient rarement (Uhler près de Castellaun).

STRATIFICATION. — Les roches hundsrückiennes ont une direction qui est généralement la même que celle des massifs taunusiens qu'elles entourent; cependant leur direction particulière est plus variable, par suite des plissements divers qui ont eu lieu lors de leur refoulement.

L'inclinaison est aussi plus variée : près des crêtes taunusiennes, les roches hundsrückiennes sont parfois verticales ou fortement inclinées, comme les bancs quarzeux qui constituent ces crêtes, mais ont quelquefois une inclinaison moindre (Abentheuer, Bingen). En général, à une certaine distance des massifs taunusiens, l'inclinaison est moins forte et a le plus souvent lieu vers le SE.

La division feuilletée des phyllades est ordinairement très-apparente et oblique aux joints de stratification. Ceux-ci, au contraire, sont quelquefois effacés au point qu'il est impossible de déterminer la position des strates.

PARTIE INFÉRIEURE DE L'ÉTAGE HUNDSRÜCKIEN.

Les roches quarzeuses et schisteuses qui constituent la partie inférieure de l'étage hundsrückien, forment autour des massifs taunusiens une

bande continue ou interrompue, et des massifs plus ou moins étendus qui s'élèvent au milieu des roches schisteuses de la partie supérieure de l'étage.

Cette partie inférieure est généralement peu développée autour des massifs taunusiens du Schwarz-Wald, de l'Idar-Wald et du Taunus; elle acquiert plus de largeur autour des massifs taunusiens situés au NE. des précédents.

BANDE DU SCHWARZ-WALD. — J'ai peu étudié la bande qui borde le massif taunusien du Schwarz-Wald. On peut, je crois, en constater l'existence vers Kell, au NO. d'Hermeskeil, vers Gusenburg et vers Sauscheid.

BANDE DE L'IDAR-WALD. — Le quartzite taunusien du Steinkopf est renversé sur le phyllade hundsrückien de Malborn, au N. de l'Idar-Wald. La limite entre les deux étages étant presque partout couverte de débris taunusiens éboulés de la montagne, il est très-difficile de déterminer cette limite et, par conséquent, de reconnaître si elle correspond à une ligne de faille.

Je crois me rappeler avoir rencontré, entre Morbach et l'Idar-Wald, des débris de phyllade grossier et de quartzophyllade; mais comme cette observation remonte à une époque où je n'avais encore aucune connaissance de la constitution du terrain rhénan, je n'oserais en tirer aucune conséquence.

On observe encore une bande étroite de phyllade grossier au NO. de la crête taunusienne de l'Idar-Wald, passant près de Katzenloch et de Hütgeswasen; mais au SE. de ces crêtes, on ne voit le plus souvent que des phyllades hundsrückiens supérieurs.

Au S. d'Abentheuer, on rencontre du phyllade gris-bleuâtre, à feuillets irréguliers, luisant, renfermant des rognons de quartzite gris-bleu veiné et des bancs irréguliers du même quartzite, inclinés vers le N. de 65° et supportant le phyllade supérieur des forges d'Abentheuer.

On voit aussi des traces de quartzophyllade au delà des grès fossilifères situés au N. d'Abentheuer.

BANDES DU TAUNUS. — On peut rarement apercevoir, au N. de la chaîne taunusienne, les roches inférieures de l'étage hundsrückien, parce que

ces roches y sont peu développées et presque toujours couvertes de débris provenant des crêtes quarzeuses. Depuis l'extrémité occidentale de la chaîne jusque vers Hausen, elles consistent principalement en quartzophyllades feuilletés et en phyllades grossiers, gris-bleuâtres, quelquefois ferrugineux (Sonscheid, à 1 lieue au NO. de Kirn, Stephanshausen, Hausen) et fossilifères (Sonscheid, Stephanshausen), analogues à ceux qu'on trouve près d'Alf sur la Moselle et vers Bouillon dans l'Ardenne. Ces roches renferment quelques bancs de grès et rarement du quartzophyllade zonaire.

Au S. de la chaîne du Taunus, les roches hundsrückiennes inférieures reparaissent quelquefois avec des caractères semblables à ceux qu'elles présentent au N. de cette chaîne; cependant, par suite des modifications métamorphiques qu'elles ont subies, elles offrent généralement d'autres caractères, comme nous le verrons plus loin.

BANDE DU BEURENBERG. — La bande du Beurenberg longe au NO. le massif taunusien de ce nom et s'étend, d'un côté, vers Saarburg et, de l'autre, vers le Hard-Wald. Elle présente une série composée :

- 1° De quartzophyllade irrégulier pailleté et de grès stratoïde pailleté;
- 2° De phyllade feuilleté;
- 3° De psammite jaunâtre pailleté, friable.

Comme cette série ne se répète pas au SE. du massif taunusien, où l'on trouve au contraire les phyllades hundsrückiens supérieurs, on peut en conclure que ce massif, ainsi que les roches inférieures de l'étage hundsrückien qu'il supporte, ont été soulevés comme une trappe le long d'une faille dirigée du SO. au NE. passant au N. de Schillingen, de Reinsfeld et de Thalfang.

Sur les plateaux (à Farschweiler), les quartzophyllades ont quelquefois leurs parties quarzeuses grisâtres ou rosâtres et leurs parties phylladeuses blanchâtres ou jaunâtres. Les phyllades ont également pris, par altération, des couleurs bigarrées gris-bleuâtres, grises, jaunâtres ou rougeâtres. Certains psammites pailletés sont devenus jaunes, friables comme ceux de Genevaux en Ardenne.

BANDES DE LA HAARDT, DE BERNCATEL ET DE ZELL. — Ces bandes en-

tourent les massifs taunusiens de même nom. Les roches qui les composent, peuvent aisément être confondues avec celles de la partie supérieure de l'étage taunusien contre lesquelles elles s'appuient. Je n'ai pas eu l'occasion d'en déterminer les limites.

BANDES DE BACHARACH ET D'OBERVESEL. — Ces bandes consistent en quartzophyllades ou grès feuilletés et en phyllades semblables à ceux de la bande de St-Goar. Elles forment au milieu du phyllade supérieur des voûtes que la vallée du Rhin laisse apercevoir.

BANDE DE S'-GOAR. — La bande de St-Goar s'étend du SO. au NE., en s'élargissant, d'Ober-Costenz près de Kirchberg, vers le Rhin, qui la traverse perpendiculairement à sa direction; elle a sur les rives de ce fleuve, depuis les rochers de Lurley jusqu'à Boppard, environ 3 lieues de largeur, mais elle y est sillonnée par des rubans ou bassins étroits de phyllade feuilleté supérieur.

Les roches dont elle est principalement formée sont, à la rive gauche du Rhin, des quartzophyllades divisibles, parallèlement ou obliquement aux joints de stratification, en feuillets grossiers, irréguliers, étranglés, composés de grains de quartz et de matière phylladeuse d'un gris-bleu-foncé, et séparés par des lames sinueuses de phyllade gris-bleu pâillé. Ces quartzophyllades renfermant des veines de calcaire lamellaire blanc, des crinoïdes calcaires, des empreintes de coquilles, des cubes de pyrite comme les quartzophyllades de Houffalize; prennent, par altération, des couleurs bigarrées gris-pâles; quelquefois brunâtres, et ressemblent alors à certains quartzophyllades altérés des environs de Bouillon.

La bande de St-Goar renferme aussi quelques bancs de grès; des phyllades quarzeux et grossier, passant au quartzophyllade zonaire; des phyllades plus ou moins fins, subluisants, de couleur gris-bleuâtre passant au gris, au jaune et au rouge par altération; du phyllade ferrugineux très-dense d'un rouge brunâtre, passant à la limonite schistoïde et que l'on exploite comme minerai de fer (Stumpfe-Thurm, au N. de Kirchberg). On y trouve de nombreux filons de quartz et quelques filons plombifères (au SE. d'Hirzenach, près d'Ehrenthal.)

BANDE DE COBLENTZ. — Les roches hundsrückiennes inférieures qui

entourent le massif taunusien de Coblenz, sont des quartzophyllades irréguliers, gris-bleuâtres ou gris-verdâtres, pailletés, fossilifères (Braubach, Nieder-Lahnstein), des grès argilo-ferrugineux et des schistes plus ou moins grossiers fossilifères. Ces roches sont tantôt très-distinctes de celles qui constituent la partie supérieure du système taunusien et tantôt passent à ces dernières. Elles prennent généralement une couleur brunâtre par altération. Les fossiles qu'elles renferment sont quelquefois en partie calcaireux.

PARTIE SUPÉRIEURE.

Les phyllades hundsrückiens supérieurs comblent les bassins compris entre les quartzophyllades inférieurs et s'étendent jusqu'à une ligne passant au S. de Manderscheid, au N. de Lützerath, de Müllenbach, de Mayen et d'Andernach, où commence le système ahrien. Ils forment dans le Hundsrück, au S. du massif taunusien qui s'étend du Kondel-Wald vers Coblenz, une bande très-irrégulière, divisée par les massifs de roches inférieures et dont les principales parties forment les bandes de Bingen, de Caub, de Boppard et de Kaisersesch.

La bande de Bingen, qui commence vers Abentheuer et s'étend au S. de l'Idar-Wald, du Soon-Wald, du Binger-Wald et du Taunus, sera, pour les raisons que j'ai déjà fait connaître, décrite en traitant des roches métamorphiques du système coblentzien.

La bande de Caub commence vers Schillingen, entre le massif du Schwarz-Wald et celui du Beurenberg, et s'étend au N. de l'Idar-Wald, du Soon-Wald, du Binger-Wald et du Taunus, jusqu'aux massifs du Beurenberg, de la Haardt et de St-Goar. Elle se rattache à la précédente par un détroit compris entre l'Idar-Wald et le Lützel-Soon-Wald.

Le phyllade qui compose cette bande, est très-feuilleté, d'un gris bleuâtre et d'un aspect subluisant. Lorsqu'il a subi l'action des agents atmosphériques, il présente, à sa surface ou le long des fissures, une couleur gris-pâle et quelquefois jaunâtre (au N. de Morbach). Ce phyllade est en bancs, dont la stratification n'est pas toujours distincte, mais dont le

clivage, toujours très-apparent, offre souvent, dans un espace considérable, une direction et une inclinaison invariables. Il est accompagné de phyllade moins feuilleté, rarement de bancs de grès (Nieder-Diebach), et renferme des noyaux siliceux (entre Rheinbellen et Heimbach), de la pyrite cristallisée ou dendritique, des veines et des filons de quartz, dans lesquels il y a quelquefois du calcaire laminaire, de la pyrite, etc. (Caub).

Une grande partie de sa surface est couverte de débris de grès éboulés des crêtes taunusiennes (entre Gemünden et Heimbach), ou de fragments de phyllade et de quartz provenant de filons (entre le Soon-Wald et Kirchberg), mais dans les vallées on voit les roches en place.

Le phyllade de la bande de Caub ressemble beaucoup à ceux d'Herbeumont et de Martelange; il a la même position géologique que ces derniers, et il est, comme eux, exploité pour faire des ardoises (à la rive gauche du Rhin, au S. de Gemünden, au N. de Gemünden, entre Gemünden et Mengerscheid, entre Mengerscheid et Tiefenbach, près de Rhein-Diebach, vis-à-vis de Caub, etc., et à la rive droite du Rhin, au SE. de cette dernière ville).

La bande de Boppard est comprise entre les massifs du Beurenberg, de la Haardt, de St-Goar, du Kondel-Wald et de Coblenz; elle commence au N. de Schoden sur la Saar, s'étend le long de la Moselle vers Alf et au S. de cette rivière jusque vers Boppard, tourne à la rive droite du Rhin, autour des hauteurs de Montabaur, se rattache à la bande de Caub, entre le Hard-Wald et la Haardt et entre la Haardt et Kirchberg, et enveloppe, vers sa partie moyenne la plus large, entre Monzelfeld et Alf, les massifs de Berncastel et de Zell.

La partie méridionale de la bande de Boppard présente à peu près les mêmes caractères que celle de Caub, quoique les phyllades y soient souvent un peu moins feuilletés : les phyllades que l'on observe vers la Saar et la Moselle, depuis Schoden jusqu'à Schweich, sont divisibles en grands feuillets, mais qui n'ont pas la finesse de ceux de Caub; ils sont même quelquefois compactes ou terreux transversalement, au lieu de présenter la texture feuilletée qui caractérise les phyllades. Cette circonstance est peut-être due au phénomène plutonien qui a produit les typhons d'hy-

persténite et l'albite chloritifères que l'on voit sur les rives de la Saar et de la Moselle.

Le phyllade dont il est ici question, offre souvent une teinte rosâtre qui paraît être due à des infiltrations d'eaux ferrugineuses provenant du buntersandstein situé à peu de distance, car on lui voit reprendre sa couleur habituelle lorsqu'on s'éloigne de cette dernière roche.

Sa texture devient plus feuilletée vers le NE., surtout près de Berncastel et de Castellaun, et elle est même assez parfaite, entre Berncastel et Longcamp, pour qu'on puisse employer le phyllade à faire des ardoises. Plusieurs carrières ont été ouvertes à cet effet, entre Berncastel et Longcamp, dans un phyllade gris-bleuâtre, divisible en grands feuillets, qui ressemble à ceux de Caub et de Martelange, et qui, comme ces derniers, renferme des cristaux de pyrite.

Du phyllade semblable s'observe entre Castellaun et Mörsdorf et dans plusieurs autres localités; mais sur les plateaux où il a subi l'action atmosphérique, il est devenu terreux, grisâtre, jaunâtre ou rosâtre.

Le phyllade est traversé par de nombreux filons de quartz (au SO. de Thomm, au S. de Berncastel), dont les débris couvrent une partie des plateaux que forme cette bande (Panzweiler entre Cappel et Zell, Castellaun). Ces filons et leurs débris sont exploités, dans quelques localités, pour réparer les routes (au SO. de Thomm près de la route de Trèves à Hermeskeil, Panzweiler entre Cappel et Zell).

On rencontre, dans le phyllade, entre Schoden et Fischbühl, des rognons et des couches d'oligiste compacte d'un rouge brunâtre.

Dans la partie NO. de la bande, le phyllade passe au schiste : il est schisto-compacte, quelquefois divisible en parallépipèdes allongés ou en fragments irréguliers, d'un aspect terne et d'un gris bleuâtre ou noirâtre, lorsqu'il n'a pas subi notablement l'action des agents atmosphériques; car, dans ce cas, il est d'un gris jaune-sale ou rougeâtre; enfin, il est quelquefois calcareux (Boppard).

On y trouve très-souvent des nodules ou rognons siliceux très-durs, compactes, d'un gris bleuâtre intérieurement, gris-sale extérieurement (Bausendorf, Alf, au N. de Mörsdorf, Dommershausen, Boppard, entre

Dausenau et Kemmenau près d'Ems), et des fossiles (au NE. de Wittlich, Alf, au N. de Mörsdorf, Dommershausen, Boppard, entre Dausenau et Kemmenau, près d'Ems). Il renferme rarement quelques bancs de grès (au N. de Bausendorf) et des filons de quartz.

La ligne de transition, entre le phyllade et le schiste, passe au S. de Wittlich, près de Zell, de Mörsdorf et de Boppard.

Enfin, la bande de Kaisersesch s'étend, des terrains triasiques situés au NO. de Wittlich vers le Rhin, entre le Kondel-Wald, Ehrenbreitstein et le système ahrien. La partie occidentale de cette bande offre à peu près les mêmes caractères que la partie NO. de la bande de Boppard : elle est composée de schistes divisibles en grands feuillets compactes ou terreux transversalement, subdivisibles en parallépipèdes allongés ou en fragments irréguliers, d'un aspect terne, noir-bleuâtre passant au gris-jaunâtre-sale ou au rosâtre par altération, et qui ressemblent beaucoup aux schistes de Montigny-sur-Meuse (au N. du Grünen-Wald, entre Wittlich et Manderscheid, et au N. du Kondel-Wald, entre Hontheim et Strotzbüsch, à une lieue au NO. de Kaisersesch, au NO. de Mayen). Ces schistes sont quelquefois accompagnés de bancs de psammite qui, en s'alternant, prennent une couleur jaunâtre et deviennent terreux.

On y trouve des noyaux siliceux, mais plus rarement que dans la bande de Boppard (à 1 lieue au NO. Kaisersesch); des fossiles, entre autres le *Pleurodyctium problematicum* (entre le Grünen-Wald et Manderscheid), et quelques filons de quartz (à 1 lieue au NO. de Kaisersesch, au NO. de Mayen).

Une action semblable à celle qui transforma les roches schisteuses du Hundsrück, changea les schistes que je viens de décrire en phyllade, sous une surface circonscrite par une ligne passant au N. d'Andernach et de Mayen, entre Kaisersesch et Uersfeld, près de Lützerath, de Landkern, etc., et dont l'axe, dirigé du SO. au NO., aboutirait, d'un côté, vers Lützerath et, de l'autre, en un point situé au delà du Rhin. Dans cette étendue, les phyllades sont aussi feuilletés que ceux de la bande de Caub; on en fait des ardoises à Müllenbach, à Laubach et au SE. de Mayen; ils sont d'un gris bleuâtre et présentent, lorsqu'ils sont altérés, un aspect ter-

reux et une couleur gris-pâle, soit superficiellement, soit le long des fissures et des failles; on y trouve quelques bancs de grès massif ou stratoïde d'un gris bleuâtre, quelques noyaux siliceux, des traces de fossiles et de nombreux filons de quartz.

COUPES.

Coupe de la Saar, de Metloch à Schweich. — Le grès que la Saar traverse entre Metloch et Ob. Humm, appartient à la partie inférieure de l'étage taunusien. Près du passage d'eau de Metloch, il est en bancs massifs, subgrenus, d'un gris un peu rougeâtre, ordinairement juxtaposés, quelquefois séparés par un lit de phyllade ou de quartzophyllade simple ou pailleté, plus ou moins rougeâtre, de 1 à 2 centimètres d'épaisseur (dir. = 144° , incl. E. 56° S. = 45°). La couleur rouge paraît être due à l'infiltration d'eaux ferrugineuses, provenant du Buntersandstein qui se trouve à peu de distance.

Au N. de Metloch, vers l'endroit où la vallée de la Saar se rétrécit, le grès est massif et stratoïde, d'un gris verdâtre (dir. = 159° , incl. O. 41° N. = 62° ; un peu plus loin, sa dir. = 122° et son incl. S. 52° E. = 54° ; vers Saarholzbach, il est également massif, quelquefois stratoïde, gris ou gris-verdâtre, présente des enduits rouges à la surface des joints (dir. = 132° , incl. S. 42° E. = 45°) et renferme encore quelques lits de schiste rouge.

Il forme une voûte vers Hausen, et au delà de cet endroit, des ondulations qui s'étendent, dans le sens horizontal, jusque vis-à-vis d'Ob. Humm (dir. = 177° , incl. E. 5° S. = 40°), où il se termine brusquement contre le phyllade supérieur, comme s'il en était séparé par une faille ou avait été porté par soulèvement au-dessus de ce dernier.

Les ondulations du grès, entre Metloch et Ob. Humm, expliquent le grand développement qu'y prend la partie inférieure de l'étage taunusien.

La partie supérieure, qui s'étend sur les bords de la Saar, entre Ob. Humm et Saarburg, consiste principalement en grès argileux; en quartzophyllade zonaire ou formé de couches alternatives de grès argileux à grains

très-fins, d'un gris verdâtre-terne, quelquefois pailleté et de phyllade gris-bleu ou noir-bleuâtre, divisible en feuillets obliques au joint des zones; et en quarzophyllade irrégulier formé de couches étranglées, irrégulières, de grès phylladifère grisâtre, séparées par des feuillets de phyllade pailleté gris-bleuâtre. Ces roches sont accompagnées de phyllade schisto-compacte ou feuilleté, à feuillets irréguliers, divisibles, suivant des plans obliques, en parallépipèdes allongés, d'un gris bleuâtre plus ou moins foncé et subluissant; elles constituent, vers la Saar, entre Serrig et Beurich, de nombreuses ondulations par voûtes et bassins alternatifs.

Le phyllade situé au S. de Leucken est feuilleté (incl. NO.); celui que l'on rencontre, entre Nieder-Leucken et S'-Lambert, est compacte, fragmentaire, gris-bleuâtre.

On voit encore du phyllade grossier divisible en parallépipèdes, accompagné de grès stratoïde et de psammite zonaire, au S. de Schoden, mais il est immédiatement suivi de phyllade feuilleté hundsrückien.

Le phyllade que l'on rencontre, entre Bibelhausen et Trèves, est divisible en grands feuillets, rosâtre, terreux, quelquefois compacte et ressemble à celui de Habay en Ardenne. La couleur rouge qu'il présente est due à des infiltrations d'eaux ferrugineuses provenant du terrain triasique. Ce phyllade contient, entre Schoden et Fischbühl, des rognons et de petites couches irrégulières d'oligiste rouge, dont la forme rappelle celle de la sidérose du système houiller.

Les roches taunusiennes supérieures renferment, entre Ob. Humm et Serrig, deux typhons d'albite chloritifère et calcarifère, dans lesquels l'albite est en cristaux blancs ou blanc-verdâtres, simples ou bijugués, de 1 millimètre au plus de largeur, sur 3, 4 ou 5 millimètres de longueur; la chlorite, en lamelles d'un vert foncé, et le calcaire en lamelles blanchâtres plus ou moins distinctes, dont on peut, au reste, toujours constater l'existence au moyen d'un acide; le calcaire y est quelquefois remplacé par de la sidérose lamellaire qui ne fait point une effervescence aussi vive à froid dans les acides, et qui brunit par l'action du chalumeau. Cette roche plutonienne est massive, granitoïde, à cassure inégale, d'un vert foncé bigarré, et passe à une eurite schistoïde d'un gris

verdâtre; elle renferme des veines de quartz, des veines de calcaire lamellaire blanc, et de la pyrite en cristaux cubiques, triglyphes, de 1 à 2 millimètres de côté.

La ruine du château de Saarburg est située sur un typhon d'hypersténite, qui, de même que celle de Hozémont, est composée d'eurite compacte verte, de cristaux simples ou bijugués d'albite clivable, d'un vert clair et d'un éclat vitreux, de cristaux ou de grains d'hyperstène noir-verdâtre ou brunâtre. Cette roche granitoïde est d'un vert bigarré plus ou moins sombre, tenace, à cassure inégale; lorsque les parties constituantes sont très-ténues, elle passe à un aphanite ou à une eurite compacte gris-verdâtre, d'un aspect mat ou céroïde. Le phyllade qui avoisine la roche plutonienne est à peine modifié; sa couleur est seulement un peu plus verdâtre que celle du phyllade ordinaire; on a essayé d'en faire des ardoises.

On observe, au N. et près de Conz, une roche consistant en petits grains d'albite, entremêlés de chlorite et peut-être d'amphibole ou d'hyperstène verdâtre ou coloré en rouge-brunâtre; elle contient des veines de quartz, de calcaire et de sidérose lamellaire.

On trouve, au NE. de Trèves, plusieurs filons d'hypersténite, et au passage d'eau de Schweich, des roches brunâtres analogues à celles de Conz, renfermant des veines et des cristaux de sidérose.

Coupe de Hermeskeil à Ruwer. — Hermeskeil est situé sur des phyllades violets et verts, des quartzites et de grès verts métamorphiques, qui paraissent appartenir à la partie supérieure de l'étage taunusien.

Au N. de ces roches, on rencontre successivement: des phyllades hunds-rückiens inférieurs métamorphiques, rouges et verts, divisibles en parallélipèdes, qui passent insensiblement à des phyllades de même texture, mais d'un gris bleuâtre, et qui, à Loscheider-Meierei, offrent une incl. N. = 70°;

Du phyllade supérieur, très-finement feuilleté, entre Loscheider-Meierei et le pied du Hohe-Wald;

Le grès massif et stratoïde, blanchâtre ou jaunâtre, taunusien, qui constitue le Beurenberg;

Du quartzophyllade pailleté, formé de couches quarzeuses irrégulières, grisâtres ou rosâtres par altération, séparées par des feuillets de phyllade gris-bleuâtre, blanchâtre ou jaunâtre : ce quartzophyllade est accompagné, vers le pied septentrional du Hohe-Wald, de grès stratoïde pailleté;

Du phyllade feuilleté, accompagné de quartzophyllade;

Du psammite jaunâtre pailleté ressemblant à celui de Gennevaux.

Le phyllade supérieur, divisible en grands feuillets, paraît au SO. de Thomm, et se prolonge jusqu'à Ruwer. On y trouve rarement du grès; il renferme, au SO. de Thomm, un puissant filon de quartz exploité pour réparer la route.

Coupe de Malborn à Berncastel. — Le steinkopf est, comme on sait, formé de quartzite taunusien inférieur; près du chemin de Hermeskeil à Malborn, il m'a offert une dir. = 152° et une incl. E. 28° S. = 35° .

Si, partant de ce point, on suit le chemin de Berglicht, on trouve :

Un peu de quartzophyllade, puis du phyllade feuilleté qui s'enfonce, au SE., sous le quartzite, et s'étend jusqu'au N. de Thalfang;

Le massif du Hard-Wald, formé de grès argileux, de psammite zonaire irrégulier et de phyllade ferrugineux, qui ressemblent aux roches situées près de Farschweiler, au N. du Beurenberg;

A Berglicht, du phyllade avec un puissant filon de quartz, et, en approchant de Haag, des débris de psammite zonaire et irrégulier;

Le massif taunusien de la Haardt, dont la partie centrale est quarzeuse, et qui, vers Gornhausen, présente du psammite zonaire;

Près du moulin Peters, au S. de Monzelfeld, quelques bancs de psammite ou de grès argileux, renfermant un filon de quartz;

Plus haut, vers Monzelfeld, du phyllade fin;

Au N. de Monzelfeld, du grès stratoïde accompagné de phyllade.

Enfin, le phyllade feuilleté reparaît sous les ruines du château de Berncastel.

Coupe de Birkenfeld à Berncastel. — Entre Birkenfeld et Sauer-Brun, on voit s'élever, au milieu des phyllades feuilletés gris-bleuâtres hundsrückiens qui sont dans le prolongement de ceux d'Abentheuer, diverses buttes de roches plutoniennes variées, et la petite colline quar-

zeuse du Gollenberg. Ces phyllades ont souvent pris, par altération, une couleur jaunâtre, et près de la colline quarzeuse de Gollenberg, une couleur violette. On rencontre successivement, au N. de Sauer-Brun, une voûte de quartzite blanchâtre et rougeâtre, correspondant au quartzite n° 2 de la coupe d'Abentheuer à Bôrfink (voyez page 507).

Du phyllade hundsrückien gris-bleuâtre, très-feuilleté;

Du quartzite blanchâtre bigarré de rouge, jusqu'à la frontière de l'État de Birkenfeld, où j'ai vu un peu de phyllade, et de ce point jusqu'à la vallée située au N. de Hütgeswasen, où se trouve l'extrémité du golfe hundsrückien qui divise le massif de l'Idar-Wald en deux rameaux;

Du quartzite jusqu'au pied septentrional de l'Idar-Wald;

Du phyllade grossier, incliné au N. et passant au quartzophyllade, entre l'Idar-Wald et Morbach. La vallée située au N. de Morbach est creusée dans du phyllade gris-bleuâtre qui, par altération, devient jaunâtre et terreux.

On retrouve ensuite du phyllade grossier et du quartzophyllade jusque vers Longcamp, et, en suivant la vallée vers Berncastel, du phyllade feuilleté pyritifère, fortement incliné au N., qui renferme des filons de quartz et dans lequel on a ouvert plusieurs carrières d'ardoise. Ce phyllade ressemble à ceux de Caub sur le Rhin, de Martelange et d'Herbeumont en Ardenne. On traverse enfin le quartzophyllade, le psammite et le grès argileux de la coupe précédente. Ces dernières roches forment des ondulations, puis inclinent au N., et, par conséquent, supportent le phyllade de Berncastel.

Coupe d'Oberstein à Trarbach. — Lorsqu'on se rend d'Oberstein à Trarbach, on rencontre d'abord le terrain porphyrique, puis le poudingue et le psammite houillers jusqu'à Ob. Tiefenbach, où la stratification de ces derniers est en discordance avec celle de l'étage hundsrückien contre lequel ils s'appuient. Cet étage, dont la dir. = 124° et l'incl. N. 54° O. = 73° , est presque entièrement formé de phyllade très-feuilleté, employé comme ardoise; il renferme seulement quelques bancs de quartzite et un typhon d'albite phylladifère.

On traverse ensuite une vallée creusée dans des bancs à peu près ver-

tics de quartzite et de grès, d'abord gris-bleuâtres, fossilifères comme ceux d'Abentheuer, et ensuite blanchâtres, tachetés de rouge. Je n'ai pu constater au delà de ceux-ci l'existence d'une seconde bande de grès fossilifère.

La vallée s'ouvre près des forges de Katzenloch, dans le golfe hunds-rückien dont j'ai parlé plus haut, qui, depuis les forges jusqu'au N. de Bruchweiler, a environ 1 lieue de largeur, et dans lequel on trouve des quartzophyllades et des phyllades assez grossiers.

Entre Bruchweiler et Hinzerath, l'Idar-Wald est formé de quartzite ou de grès blanchâtre; on observe au delà de la crête des traces de phyllade violet.

La vallée de Hinzerath offre des phyllades hundsrückiens supérieurs d'un gris bleuâtre et d'un aspect luisant.

En montant vers Stumpfe-Thurm, on rencontre du phyllade grossier, puis du phyllade fin, luisant, rougeâtre, jaunâtre, et vers le sommet de la colline, à Stumpfe-Thurm, du phyllade ferrugineux grossier, brun-rougeâtre. De Stumpfe-Thurm jusque près de Longcamp, le phyllade est grossier et passe à un psammite gris-verdâtre zonaire.

On voit, dans le chemin de Trarbach, du phyllade gris-bleu, renfermant des filons de quartz; dans un petit bois, des roches assez grossières, et plus loin, du phyllade grossier renfermant beaucoup de filons de quartz; enfin, sauf une petite bande de phyllade grossier divisible en parallélipèdes, on ne trouve plus, jusqu'à Trarbach, que du phyllade assez fin, divisible en feuillets parallèles à la stratification, alternant avec des bancs de grès minces, mais très-multipliés.

Coupe de Gemünden à Zell par Kirchberg. — Le pied du Lützel-Soon n'offre que des débris quarzeux éboulés des crêtes taunusiennes. De Gemünden jusqu'au delà de Kirchberg, le sol présente, à sa surface, des fragments de phyllade et de quartz blanc. Près de Gehlweiler, la dir. = 140° et l'incl. O. 40° N. = 59°.

Lorsque l'on suit le grand chemin de Kirchberg à Zell, on rencontre, entre Kirchberg et Cappel, du phyllade moins fin que le précédent, gris, jaune, rouge, accompagné de phyllade ferrugineux, passant à la limo-

nite schistoïde et traversé par des filons de quartz; à Cappel, du phyllade grossier, d'un aspect terreux; à 1 lieue au NO. de ce village, de la limonite schistoïde, rouge-brunâtre, qu'on exploite comme minerai de fer; au delà de ces mines, un peu de phyllade passant au psammite; près de Panzweiler, du phyllade feuilleté gris-jaunâtre ou rougeâtre par altération, traversé par de nombreux filons de quartz dont on extrait des pierres pour réparer la route. En descendant vers Zell, on s'enfonce dans des couches inférieures au phyllade précédent et qui consistent en grès stratoïde grisâtre, pailleté, alternant avec du phyllade gris-bleu, divisible en grands feuillets. Enfin, entre Zell et Alf, le grès devient plus abondant et forme des bancs puissants.

Coupe de Berncastel à Mandersheid. — On trouve, de Berncastel à Platten, du phyllade feuilleté d'un aspect plus ou moins luisant; entre Platten et Wittlich, du grès rouge triasique; au NE. de Wittlich, du schiste terreux fossilifère; puis, successivement, du schiste compacte rosâtre, renfermant un banc de grès de 1 mètre d'épaisseur et du schiste noirâtre grossier; du grès blanchâtre tacheté de rouge (taunusien inférieur), formant une voûte; du schiste divisible en grands feuillets et en fragments, terreux, noir-bleuâtre, gris, rosâtre ou gris-jaunâtre par altération, ressemblant à celui de Montigny-sur-Meuse et renfermant des empreintes de *Pleurodyctium problematicum* et de plusieurs autres espèces. Ces dernières roches se prolongent jusqu'au S. de Manderscheid où commence le système ahrien.

Coupe d'Uertzig à Strothbüsch. — Uertzig est sur le phyllade feuilleté, mais en montant sur la colline qui borde la Moselle, par le chemin de Hontheim, on rencontre un dépôt de conglomérat porphyrique rouge, ensuite du poudingue et enfin des grès et des sables rouges triasiques qui se prolongent jusqu'à Bausendorf. En continuant à suivre le chemin de Hontheim, on voit, au N. de Bausendorf, du poudingue triasique renfermant des fragments de calcaire et de dolomie et ressemblant à celui de Malmedy. Ce poudingue est en bancs inclinés au S., dont la stratification est en discordance avec celle du terrain rhénan.

Les premières roches rhénanes qui se montrent au N. du poudingue,

sont des schistes fins, à peine modifiés, renfermant des nodules siliceux. Ces schistes sont d'abord rougeâtres, ensuite noirâtres, puis jaunes, etc.; ils sont suivis de schistes noirâtres à nodules siliceux, et de quelques bancs de grès.

A l'entrée du Kondel-Wald, le schiste devient grossier et passe au grès stratoïde et au grès fossilifère. Le sommet de la montagne est formé de grès taunusien inférieur.

En descendant au N. du Kondel-Wald, on retrouve du grès stratoïde, alternant avec du schiste jusque vers la chapelle située au S. de Hontheim. Entre cette chapelle et Hontheim, le schiste prédomine, et ne renferme plus que quelques bancs de grès stratoïde.

Le schiste qui se trouve au N. de Hontheim est fin, terreux, fragmentaire, incliné au N. de 35° ; il s'étend jusqu'à Strotbüsch, où il est jauneterreux, et alterne avec du psammite friable.

Enfin, on observe au N. de Strotbüsch, le grès du système ahrien.

Coupe de Clotten à Kaisersesch et à Kelberg. — En suivant le chemin de Clotten à Kaisersesch, par la vallée, on rencontre des phyllades simples et pailletés, demi-fins, divisibles en grands feuilletts, gris ou gris-bleuâtres, dans lesquels on voit d'abord quelques bancs de grès qui disparaissent ensuite, des pyrites et des fossiles (dir. = 145° , incl. 0.55° N. = 42°); un peu au N. de Clotten, du phyllade assez fin, mais terreux par altération, et de Landkern à Kaisersesch, du phyllade feuilleté non altéré, dans lequel on a ouvert, à Müllenbach et à Laubach, des ardoisières assez importantes. Ce phyllade s'étend au NO. de Kaisersesch; il est suivi de phyllade grossier, gris-verdâtre, renfermant des filons de quartz, et de phyllade terreux, renfermant des nodules siliceux.

On passe ensuite vers le Höchst, sur les psammites et les schistes du système ahrien.

Coupe de Castellaun à Treis. — Castellaun est sur le phyllade hunds-rückien supérieur. Ce phyllade s'étend jusque près de Mörsdorf, où il est terreux, gris-jaunâtre et quelquefois rosâtre par altération; il contient beaucoup de filons de quartz, surtout vers Castellaun, et, à l'entrée d'un bois, au SE. de Mörsdorf, un peu de grès stratoïde et de phyllade gros-

sier, probablement inférieurs, qui s'élèvent en voûte au milieu du phyllade.

On trouve ensuite du schiste jaune, terreux, renfermant des nodules siliceux et des fossiles; une bande d'environ 50 mètres de largeur, formée de schiste et de psammite ferrugineux, qui paraît être dans le prolongement du massif de Zell (dir. = 158°, incl. E. 42° S. = 55°); du schiste terreux, divisible en prismes allongés, irréguliers et en fragments, renfermant des fossiles et des nodules siliceux; du grès veiné et du schiste fossilifère qui, à un $\frac{1}{4}$ de lieue de Treis, ont une dir. = 169° et une incl. O. 11° N., et près d'un château en ruine, une dir. = 166° et une incl. O. 14° N. = 66°.

Enfin, si l'on remonte la Moselle, on rencontre, entre Treis et Pommern, du phyllade grossier; à l'O. de Pommern, du psammite passant au grès, alternant avec des bancs de phyllade; entre ces roches et Clotten, du phyllade grossièrement feuilleté, simple ou pailleté, d'un gris bleu-foncé, alternant avec du grès massif et stratoïde, gris-rougeâtre, veiné, quelquefois fossilifère.

Coupe de Castellain à Mayen.—On rencontre, depuis Castellain jusque entre Manebach et Dorweiler, du phyllade gris-bleuâtre, divisible en grands feuillets plus ou moins épais, renfermant des filons de quartz (Uhler, entre Uhler et Manebach), des fossiles (Uhler) et un peu de minerai de fer ou de schiste ferrugineux (à 500 mètres au N. de Manebach, et vers l'extrémité N. du bois situé au S. de Dorweiler); de ce point jusque entre Dommershausen et Macken, du schiste terreux gris-jaunâtre-sale, contenant quelques bancs de grès stratoïde grisâtre (près de Dommershausen), des nodules siliceux et des fossiles; puis du schiste et du psammite ferrugineux fossilifère; du schiste grossier, divisible en grands feuillets, fossilifère, avec quelques noyaux siliceux, mais qui disparaissent bientôt; du schiste plus grossier, ferrugineux, dans lequel j'ai trouvé des trilobites; du grès massif et stratoïde, gris-bleu passant au gris jaunâtre par altération, alternant avec du schiste gris-bleu-verdâtre, fortement incliné au S.; en descendant vers Bürgen, du schiste; et en allant de Bürgen à Lasserg, des roches inclinées au N. et qui, par conséquent, forment, avec les précédentes, une voûte, mais, dont la partie supérieure est entamée

par la vallée de la Moselle; à Lasserg, un peu de schiste grisâtre. De Lasserg à Münster-Maifeld, le plateau est couvert de limon et de cailloux blancs.

On voit près de Münster-Maifeld un peu de psammite ferrugineux hundsrückien incliné au N. Entre ce point et Mertloch, le sol est presque entièrement couvert de limon. On trouve, entre Mertloch et Eunig, du phyllade gris-bleuâtre, divisible en grands feuillets; plus loin, du phyllade terreux, renfermant des filons de quartz.

Plusieurs carrières d'ardoise sont ouvertes au SE. de Mayen, dans le phyllade hundsrückien supérieur. Ce phyllade s'étend jusqu'au NO. de Mayen, mais il y est terreux et jaunâtre par altération; il renferme des fossiles et des filons de quartz.

Enfin, on observe sur la route de Mayen à Virneburg, des schistes plus grossiers, passant à des psammites stratoïdes, gris-verdâtres, pailletés, du système ahrien.

ZONE MÉTAMORPHIQUE DU TAUNUS.

Le système coblentzien présente, au S. de la chaîne du Taunus, etc., des modifications si extraordinaires, que je crois devoir entrer dans quelques détails pour les faire connaître convenablement. Ces modifications, du genre de celles qu'on nomme plus particulièrement métamorphiques, ont eu lieu dans une zone dirigée du SO. au NE., parallèlement à la ligne de soulèvement du Binger-Wald et du Taunus, principalement autour de quatre centres d'actions situés vers Hermeskeil, Gebroth, Wiesbaden et Königstein; elles sont contemporaines de productions ignées, mais il est à remarquer que, vers les points où les agents de métamorphose se sont épuisés en éjaculations, les modifications ont ordinairement été moins grandes que vers ceux où ils n'ont pu se faire jour : ainsi entre Kirn et Bingen, où l'on rencontre beaucoup de filons plutoniens, les roches neptuniennes ne présentent pas de changements aussi prononcés que vers Hermeskeil, Wiesbaden et Königstein, où de semblables filons se montrent plus rarement. On remarque, en outre, que les roches plutoniennes

injectées dans les roches neptuniennes, n'ont le plus souvent produit dans celles-ci que des modifications peu étendues.

ROCHES PLUTONIENNES.

Les premières roches plutoniennes qui se présentent au SO., dans la zone qui nous occupe, sont l'albite chloritifère, dont on voit des fragments à l'O. de Sauscheid, dans la vallée de la Wadrill, et les aphanites noirâtres, passant au métaphyre, des environs de Birkenfeld, qui se rattachent à la formation porphyrique du Palatinat.

En avançant vers le NE., on trouve, dans la vallée d'Idar, entre Ob. Tiefenbach et Katzenloch, à environ 400 mètres du moulin d'Ob. Tiefenbach, un typhon d'albite phylladifère schisto-granitoïde, analogue à celle de Pitet (Belgique) : les cristaux d'albite y sont simples ou maclés, blanchâtres, de 1 à 5 millimètres de grandeur, disposés en tous sens et entremêlés de matière phylladeuse grisâtre. Cette roche passe à l'albite chloritifère et à une eurite compacte grise ou gris-verdâtre, pointillée de vert-foncé.

Les roches plutoniennes que l'on rencontre dans l'étage hundsrückien, entre la Hahne et la Nahe, sont des hypersténites chloritifères, passant à l'albite chloritifère et à l'aphanite.

Un filon d'hypersténite chloritifère s'observe à Hahnebach; il est composé d'eurite compacte, d'albite en cristaux clivables, blanc-verdâtres ou jaunâtres, qui ont jusqu'à 1 centimètre de grandeur, d'hyperstène et de chlorite en petites masses lamellaires d'un vert sombre. Cette roche passe souvent à une albite chloritifère qui ne diffère de celle de Serrig, que parce qu'elle est généralement moins chloritifère et par conséquent moins verte. Elle se dirige du SO. au NE., à peu près parallèlement à la direction du phyllade, et s'étend de Hahnebach vers Kellenbach, où, barrant presque entièrement la vallée de la Simmern, elle ne laisse à la rivière que l'espace nécessaire pour son écoulement.

Une roche à peu près semblable s'observe du côté opposé de la région métamorphique de Gebroth, à l'O. de Münster, près de la Nahe. Elle est

composée d'albite en cristaux simples et bijugués, lamellaires et subcompactes, d'un vert clair, d'hyperstène d'un vert brunâtre et de chlorite d'un vert foncé entremêlés; elle renferme quelquefois du calcaire disséminé et en petites veines, de la sidérose d'un jaune brunâtre, de l'asbeste, de la pyrite, et, dans les fissures, des cristaux d'albite et de quartz; sa texture est granitoïde ou schisto-granitoïde, et sa couleur générale d'un vert bigarré plus ou moins sombre.

Ces hypersténites ont à peine changé la nature des roches neptuniennes qu'elles ont traversées, et n'y ont ordinairement produit qu'un peu plus de compacité.

On voit, à la rive droite du Rhin, vis-à-vis de Trechtingshausen, des fragments d'albite chloritifère à petits grains, passant à l'aphanite et qui renferme des grains de pyrite et des veines de calcaire.

L'aphanite se trouve dans un grand nombre de localités, principalement vers le milieu de la région métamorphique; j'en ai observé entre Kirn et Dhaun, entre Simmern-Unter-Dhaun et Seesbach, à Gebroth, entre Spall et Argenschwang, sous le château d'Argenschwang, entre Argenschwang et Spabrücken dans la vallée d'Eller, à Stromberg et au Binger-Brück.

Cette roche est compacte, subcompacte ou schisto-compacte, à cassure inégale, d'une couleur verte ou gris-verdâtre, uniforme ou tachetée de vert-foncé, d'un aspect mat; elle est parfois calcareuse et fait effervescence dans les acides, renferme des veines de calcaire et de quartz, et quelquefois des cristaux d'orthose qui la rendent porphyroïde; celle que l'on rencontre entre Spall et Gebroth contient des grains vitreux gris ou gris-verdâtres, de quelques millimètres de grandeur, et des cristaux de pyrite.

L'aphanite a modifié le phyllade qu'il traverse, sur une faible épaisseur, mais de manière qu'on ne peut pas toujours déterminer le joint d'injection: à Stromberg, le phyllade schisto-compacte et d'un vert tacheté de vert-foncé au contact de l'aphanite, devient plus feuilleté et reprend ses caractères habituels à mesure qu'on s'éloigne de la roche plutonienne.

Presque en face de Bingen, au pied du Rüdeshheim et jusque dans le Rhin, on aperçoit un typhon d'eurite compacte grise et d'un blanc jau-

nâtre mat, à cassure inégale ou subconchoïde, translucide vers les bords, contenant quelques grains de quartz hyalin vitreux, de la pyrite et des veines de quartz hyalin blanc. Cette roche passe à une eurite chloriteuse subcompacte, massive ou grossièrement schistoïde, à cassure inégale, d'un gris verdâtre plus ou moins foncé, hétérogène, translucide vers les bords et d'un aspect mat ou subluisant. On y trouve aussi des grains de quartz hyalin gris ou rouge, de la grosseur d'un pois et quelques grains de pyrite. La variété schistoïde offre à la surface des feuilletés des enduits luisants de pyrophyllite.

On trouve aussi sur les bords de la Nahe, au N. du Binger-Brück, une eurite subcompacte à cassure inégale, d'un gris-mat, tacheté de gris-verdâtre, qui renferme quelques cristaux d'orthose ou d'albite d'un blanc jaunâtre et des veines de quartz; elle est fusible au chalumeau en colorant fortement la flamme en jaune.

Les roches plutoniennes des régions métamorphiques de Wiesbaden et de Königstein, sont des aphanites ou eurites chloriteuses, dures et tenaces, analogues à celles de Stromberg et de Gebroth. Elles ont une texture subcompacte, une cassure subconchoïde, écailleuse ou inégale, un aspect céroïde ou terreux, et une couleur gris-verdâtre pointillée de vert-foncé. On y trouve des veines de quartz qui renferment parfois une matière vitreuse claire (Schlangenbad) et des veines d'eurite (Cronberg) dans lesquelles j'ai vu un peu de chalkopyrite et de malachite.

ROCHES NEPTUNIENNES.

Les roches métamorphiques se divisent en deux étages : un étage inférieur, composé de quartzite ou de grès vert, d'arkose chloritifère, de poulingue et de phyllades rouges et verts qui paraissent être des modifications de roches taunusiennes; et un étage supérieur, principalement formé de quartzophyllade et de phyllades rougeâtres et verdâtres qui se distinguent des phyllades inférieurs par leur passage fréquent par nuances insensibles, au phyllade hundsrückien gris-bleuâtre et par l'absence ou la rareté du quartzite vert.

Les quarzites et les grès inférieurs ont une couleur verdâtre plus ou moins foncée et un aspect terne ou lustré; ils sont formés de grains de quarz hyalin vitreux, entre lesquels il y a plus ou moins de chlorite en parties très-fines, presque toujours de la pyrophyllite en paillettes nacrées et quelques points blancs. Ils sont, comme les roches dont ils proviennent, massifs ou stratoïdes, grenus ou subgrenus.

Les variétés massives sont traversées par des veines de quarz blanc dans lesquelles on trouve de la chlorite. Les variétés stratoïdes sont pailletées à la surface des strates (vis-à-vis d'Asmanshausen, de Trechtingshausen, entre Johannisberg et Stephanshausen, au S. de Schlangenbad, Ehlhalten près de Königstein.)

Ces roches prennent une couleur rosâtre et deviennent friables, par suroxydation du fer que contenait la chlorite (entre Johannisberg et Stephanshausen, au S. de Stephanshausen, entre Züschen et Hermeskeil).

Le poudingue offre un aspect plus ou moins cristallin; il consiste ordinairement en grains de quarz hyalin vitreux, translucide, blanchâtre ou grisâtre, de la grosseur d'un grain de millet à celle d'un pois, entremêlés de phyllade mat, subluisant ou nacré, gris-verdâtre (au S. de la bande d'Asmanshausen, Hollgarthen), rouge-violâtre (Asmanshausen, Neuhof, Hollgarthen), quelquefois blanchâtre (Rupertsberg, entre Hombourg et Werheim), grisâtre (Soden), jaunâtre (Hollgarthen, Neuhof). Il forme des bancs grenus ou subgrenus dans lesquels ce sont tantôt les grains quarzeux et tantôt le phyllade qui prédominent; dans le dernier cas, le poudingue passe au quarzophyllade grenu. Ce poudingue renferme quelquefois des fragments de phyllade gris-verdâtre ou rouge, de 1 à 2 centimètres de grandeur (vis-à-vis d'Asmanshausen), et des fragments de quarzite gris-noirâtre de même volume (Neuhof).

On observe le poudingue dans diverses localités : celui du Rupertsberg est composé de petits grains quarzeux et de matière phylladeuse, blanchâtre; il est séparé du quarzite taunusien inférieur par 2 mètres environ de phyllade et de quarzite feuilleté, et suivi de quarzite, de quarzophyllade et de phyllade gris-bleuâtre; il appartient, par conséquent, à la partie supérieure de l'étage taunusien.

Vis-à-vis de Bingen, à la rive droite du Rhin, le poudingue est phylladifère et accompagné de phyllade gris-bleuâtre et de quartzite.

Sur les bords du Rhin, vers les parties N. et S. de la bande métamorphique d'Asmanshausen, il est rouge ou vert, accompagné de quartzite et de phyllades rouges et verts.

Dans la même bande au NO. d'Oestrich, le poudingue est stratoïde, gris-jaunâtre, accompagné de phyllade violet et de grès; il présente à peu près les mêmes caractères à Hollgarthen, contre les bancs de quartzite grisâtre, et à Neuhof, où il forme avec le quartzite vert et les phyllades rouges et verts, un massif assez considérable.

Ces poudingues appartiennent tous évidemment à la partie supérieure de l'étage taunusien; car ils présentent non-seulement des caractères analogues, mais sont accompagnés de roches semblables entre elles et qui ont une même disposition relative dans ces diverses localités.

Larkose que l'on rencontre dans les bandes métamorphiques d'Asmanshausen et de Trechtingshausen est ordinairement stratoïde et consiste en une pâte de quartzite vert ou de grès vert renfermant des grains de quartz hyalin gris, miliaires ou pisaires, et quelques cristaux de feldspath d'un blanc jaunâtre ou rougeâtre, mat; elle renferme presque toujours des paillettes nacrées assez grandes et quelquefois des fragments de phyllade verdâtre et des veines de calcaire (vis-à-vis d'Asmanshausen).

Lorsque cette roche a subi l'action des agents atmosphériques, elle présente des enduits ferrugineux brunâtres à la surface des joints, les grains feldspathiques sont transformés en kaolin, la chlorite a pris une couleur rosâtre ou brunâtre et la masse a perdu une partie de sa cohérence (vis-à-vis de Trechtingshausen, Noth-Gottes).

Les quartzophyllades offrent des métamorphoses très-remarquables, dans lesquelles les parties quarzeuses sont transformées en quartz compacte ou grenu, mat, ou en quartz hyalin vitreux, et dans lesquelles les parties phylladeuses ont pris un éclat mat ou nacré.

Le quartzophyllade feuilleté est formé de feuilletts, plus ou moins étran-glés, de quartz hyalin vitreux ou de quartz subcompacte mat, translucide, blanc, gris ou gris-verdâtre, séparés par des feuilletts de phyllade passant

à la pyrophyllite, quelquefois chloriteux, d'une couleur grise, gris-verdâtre, rouge ou jaune, uniforme ou variée, et d'un éclat mat ou nacré.

Il renferme assez souvent des grains miliaires ou pisaires de quartz hyalin, et passe alors au *quarzophyllade grenu* ou au poudingue (vis-à-vis de Bingen, rive droite du Rhin, entre Johannisberg et Stephanshausen, Neuendorf); on y distingue rarement des grains d'orthose, cas où il devient porphyroïde (Naurod près de Wiesbaden).

Cette roche se divise en feuillets d'autant plus grossiers, et à surface d'autant plus inégale et rude au toucher, que les parties quarzeuses sont plus grenues et plus volumineuses.

On trouve du *quarzophyllade* feuilleté près de Bingen, à Neuhof, à Neuendorf, etc., et du *quarzophyllade grenu*, passant au *phyllade* quarzifère gris-verdâtre, près de Bingen, et passant au *quarzophyllade* quarzifère violet à Asmanshausen, au N. d'Oestrich, à Hollgarthen, à Neuhof, etc.; ces *quarzophyllades* sont postérieurs au poudingue et font, comme on voit, partie des bandes d'Asmanshausen et de Bingen.

Le quartzophyllade zonaire est formé de strates subgrenues, blanchâtres ou verdâtres, plus ou moins distinctes, droites ou ondulées, parallèles entre elles, étendues, de 1 à 2 millimètres d'épaisseur, séparées par des enduits ou des feuillets de pyrophyllite plus ou moins chloriteuse, blanche, verdâtre ou vert-foncée. On y distingue, assez souvent, des grains ou des cristaux blancs, généralement friables ou désagrégés, et quelquefois des grains de quartz hyalin. Il forme des bancs massifs, d'un blanc plus ou moins verdâtre, bigarré de vert-pâle ou de vert-foncé, et se laisse assez souvent diviser en parallépipèdes (Sonnenberg près de Wiesbaden, entre Wambach et Naurod, au S. de Schlangenbad, au N. de Cronberg).

Il se trouve, ainsi que certains *quarzophyllades* feuilletés de même couleur, dans les parties les plus métamorphiques des environs de Wiesbaden et de Königstein (Sonnenberg, entre Wambach et Naurod, au S. de Schlangenbad, au N. de Cronberg). On en observe aussi entre la Hahne et la Nahe.

On exploite cette roche comme pierres à bâtir, etc., à Chlarenthal, à Sonnenberg près de Wiesbaden, au N. de Cronberg, près de Königstein, etc.

Elle renferme :

1° Des enduits d'oligiste rouge submétalloïde (entre Wiesbaden et le Schlaferskopf);

2° Des veines ou des filons de quartz qui contiennent du feldspath, de la dolomie, de la chlorite, de l'oligiste métalloïde lamellaire et de la fluorine violette. Une grande partie de ces veines et de ces filons est couchée dans le sens des strates et en suit les sinuosités, ce qui me fait croire qu'elle résulte de la métamorphose des zones quarzeuses du quartzophyllade ou des bancs de grès que renfermait cette roche (au N. de Cronberg);

3° Des veines et des filons de galène et de barytine (Kütrach);

4° Des couches de barytine blanche saccharoïde, qui ont plus d'un mètre d'épaisseur (au N. de Naurod).

Le *quartzophyllade irrégulier* est formé de parties quarzeuses irrégulières, blanchâtres, grisâtres ou verdâtres, grenues ou subgrenues, entremêlées de parties phylladeuses d'un gris verdâtre ou rougeâtre, uniforme ou bigarré, et d'un éclat nacré ou mat. Cette variété passe au quartzophyllade feuilleté (entre Cronberg et Königstein).

Les *phyllades* offrent, de même que les quartzophyllades, les plus grandes variations.

Le *phyllade feuilleté* est devenu rouge-violâtre ou vert, parfois jaunâtre, d'une nuance uniforme ou bigarrée, subluisant, satiné ou nacré; il a une texture ordinairement très-feuilletée, à feuillets droits ou contournés (Bingen), rarement celluleuse (Hermeskeil, Züschen, vis-à-vis d'Asmanshausen rive gauche du Rhin, au S. de Schlangenbad). Il est quelquefois pailleté, quarzeux, imparfaitement feuilleté et passe alors au quartzophyllade.

On y voit des veines de quartz transversales ou couchées dans le sens des feuillets et parallèles entre elles (Bingen), des veines de calcaire (vis-à-vis d'Asmanshausen, rive gauche du Rhin) et, dans les fissures les plus capillaires, des enduits chloriteux d'un vert foncé ou des enduits rouges oligisteux.

Le phyllade vert prend, par altération, une teinte plus ou moins jau-

nâtre, et le phyllade violet ou bigarré, diverses nuances de rouge et de jaune (au S. d'Hermeskeil).

Dans l'étage inférieur, les phyllades violet et vert alternent entre eux et avec le quartzite ou le grès vert. Dans l'étage supérieur, le phyllade violet alterne souvent avec du phyllade jaunâtre.

Le phyllade grossier ou *compacte* a pris une couleur gris-verdâtre ou rouge lie-de-vin uniforme ou bigarrée.

Le phyllade zonaire présente des métamorphoses très-variées : tantôt il a conservé la texture zonaire et fibreuse qui le caractérise et a seulement pris une couleur gris-verdâtre ou rougeâtre ; tantôt il est transformé en une roche stratoïde, dont les strates, de 1 à 2 millimètres d'épaisseur, sont blanchâtres ou verdâtres, et séparées par des enduits ou des feuilletés de pyrophyllite chloriteuse, d'un blanc plus ou moins verdâtre et d'un aspect mat ou nacré. Cette variété passe au quartzophyllade feuilleté et se montre avec cette dernière roche dans les régions métamorphiques de Wiesbaden et de Königstein.

Phyllade chloriteux. — Le phyllade qui se trouve en contact avec certaines roches plutoniennes est devenu chloriteux par imprégnation ; il est ordinairement compacte ou schisto-compacte, dur, cohérent, d'un vert plus ou moins pâle, souvent tacheté de vert foncé ; on y trouve des veines de quartz, des veines de calcaire blanc lamellaire, et de petites couches de calcaire blanc de 1 à 2 millimètres d'épaisseur (Bingen). Ce phyllade passe insensiblement, d'un côté, au phyllade ordinaire et, de l'autre, à la roche plutonienne qui a produit la métamorphose, lorsque cette dernière roche se trouve à la surface du sol.

Enfin, les phyllades grossiers, compacts, zonaires, simples ou chloriteux, des parties les plus métamorphiques du Taunus, renferment des cristaux d'orthose ou d'albite de 2 à 3 millimètres de longueur et deviennent, par conséquent, *porphyroïdes*.

Les phyllades métamorphiques inférieurs s'observent à Hermeskeil, entre Stromberg et Rheinbellen, à Asmanshausen, à Trechtingshausen, au S. de Schlangenbad, à Ehlhalten, au S. et près de Stephanshausen, et les phyllades métamorphiques supérieurs, au NE. de Weiskirchen, près

d'Abentheuer et d'Ellenberg. Ils sont assez rares au N. et au S. du Callenfels et à Dhaun près de Kirn; mais sont très-communs à Gebroth, au N. d'Argenschwang, près de Stromberg et de Bingen. On en observe enfin vers les régions métamorphiques de Wiesbaden et de Stromberg (au N. de Neuhof, entre Neuendorf et Schlangenbad, au S. de la Platte près de Wiesbaden, entre Fischbach et Königstein, etc.).

On exploite, pour faire des ardoises, le phyllade violet feuilleté de Züsch près d'Hermeskeil, et d'Ehlhalten près de Königstein.

Les coupes suivantes feront connaître les relations que ces roches offrent entre elles du SE. au NO., et les modifications que ces mêmes roches présentent du SO. au NE.

MASSIF D'HERMESKEIL. — L'un des massifs métamorphiques les plus considérables, est celui qui est compris entre le Steinkopf, Hermeskeil, Sauscheid, Wadrill, Nonweiler et Züsch, et qui s'étend, au NE. de ce dernier village, entre les quartzites taunusiens, jusqu'au delà de Böffink. Il est principalement formé de quartzites verdâtres, de phyllades violets et verts inférieurement, et de phyllades divisibles en parallépipèdes à la partie supérieure.

Sur les plateaux, l'action des agents atmosphériques a transformé les quartzites verts en grès rougeâtres, et les phyllades violets et verts en phyllades terreux, rougeâtres ou jaunâtres.

Coupe de Wadrill à Sauscheid. — Lorsqu'on remonte la vallée de la Wadrill, on rencontre, au N. du village de Wadrill, dans le prolongement de l'Idar-Wald, du quartzite verdâtre pailleté et du phyllade feuilleté verdâtre ou vaguement bigarré. Au N. de ces roches, on trouve successivement :

- 1° Un peu de phyllade gris-bleuâtre pailleté;
- 2° Du phyllade rouge divisible en parallépipèdes obliquangles (dir. = 132°, incl. N.42°O. = 40°);
- 3° Du phyllade gris-bleuâtre.

Enfin, dans le prolongement du Steinkopf, on voit, au SO. de Sauscheid, du quartzite verdâtre et des phyllades violets et verts (dir. = 122°, incl. S.52°E. = 45°).

Coupe de Nonweiler à Hermeskeil. — L'église de Nonweiler est située sur des bancs de quartzite blanchâtre, translucide, entre lesquels il y a quelques lits phylladeux et dont la dir. = 118° et l'incl. N. 28° O. = 80° . Le quartzite s'étend, en largeur, jusqu'à environ 300 mètres au S. de l'église de Nonweiler, mais il y est moins compacte et présente une inclinaison N. = 55° ; il s'étend au N. du Kallenberg et offre, près du ruisseau qui vient de Züschen, une incl. N. = 30° . Ce quartzite est suivi de quartzite vert et de phyllades violets et verts, quelquefois cellulieux, qui, sur la hauteur, entre Nonweiler et Hermeskeil, sont, par altération, transformés en grès rougeâtres et en phyllades terreux, rouges et jaunes. A Hermeskeil, la dir. = 140° et l'incl. E. 40° S. = 72° .

Ces roches sont dans le prolongement de celles que l'on trouve entre Wadrill et Sauscheid, et que l'on traverse lorsqu'on se rend d'Hermeskeil à Züschen.

Les phyllades violets et verts que l'on rencontre au N. d'Hermeskeil, passent, d'une manière progressive très-remarquable, au phyllade hundsrückien gris-bleuâtre.

On doit rapporter au massif d'Hermeskeil les phyllades violets et verts inférieurs, que l'on observe au milieu des quartzites taunusiens de l'Idar-Wald, entre Dhronneck et Böffink; le phyllade violet, dont j'ai rencontré des traces sur la pente septentrionale de l'Idar-Wald, entre Bruckweiler et Hinzerath, et ceux qui, vers la pente méridionale, à Abentheuer, au moulin de Schwollen, etc., passent au phyllade gris-bleuâtre hundsrückien et font, par conséquent, partie de l'étage supérieur.

MASSIF DU TAUNUS. — Une étendue assez considérable de phyllade hundsrückien gris-bleuâtre, sépare les phyllades métamorphiques du massif d'Hermeskeil de ceux du massif du Taunus.

On distingue, dans ce dernier massif, les bandes de Stephanshausen, de Trechtingshausen, d'Asmanshausen et de Bingen.

La bande de *Stephanshausen*, située au N. du massif taunusien, est la moins développée; elle consiste, au S. de ce village, en phyllade violet, passant au phyllade jaunâtre, et en grès stratoïde à gros grains, blanchâtre, jaunâtre et rosâtre. Le grès prédomine au S., vers le massif quar-

zeux taunusien, et le phyllade au N., où il passe aux roches hundsrückiennes. On observe le phyllade violet de la même bande au SO. de Stephanshausen, au NE. de Wambach, etc.

La bande de Trechtingshausen présente déjà des traces de son existence au milieu des quarzites situés entre Dorrebach et Simmern; elle se montre ensuite dans la vallée de la Golden, près des usines de Rheinbellen, à Trechtingshausen, et paraît se terminer à environ une $\frac{1}{2}$ lieue au NE. de ce village, à la rive droite du Rhin, au N. de Neue-Jägerhaus, mais elle y est peut-être cachée sous des débris quarzeux, car on retrouve, dans la direction de cette bande au NE., du phyllade violet feuilleté, divisible en parallépipèdes, du phyllade vert et du grès stratoïde pailleté, dont la dir. = 142° et l'incl. E. 58° S. = 45° . Ces dernières roches reposent sur du phyllade gris-bleuâtre, divisible en parallépipèdes et du phyllade feuilleté hundsrückien ordinaire, ce qui rattache les phyllades métamorphiques de la bande de Trechtingshausen aux phyllades violets qui s'observent au S. et près de Stephanshausen.

Bande d'Asmanshausen. — Les traces de phyllade violet que l'on rencontre au milieu du quarzite, entre Stromberg et les usines de Rheinbellen, près des bornes n^{os} 601 et 605, appartiennent déjà peut-être à la bande d'Asmanshausen. Quoiqu'il en soit, cette bande n'acquiert quelque développement que vers les rives du Rhin : elle a une largeur d'environ 600 mètres au village d'Asmanshausen, et de plusieurs centaines de mètres dans son prolongement vers Aulhausen et au N. de Noth-Gottes et de Mariathal; enfin, elle paraît s'unir à la bande de Bingen, au NO. de Hollgarthen, quoique les points de rattachement soient en grande partie cachés sous des débris quarzeux taunusiens.

Je ferai connaître, en décrivant la coupe du Rhin, l'arrangement des roches que présente cette bande vis-à-vis d'Asmanshausen. Mais je rapporterai ici la coupe intéressante que l'on observe dans la vallée de Gottesthal, à $\frac{3}{4}$ de lieue au NO. d'Oestrich, parce que les roches qui caractérisent la bande d'Asmanshausen s'y trouvent associées à celles de la bande de Bingen, près de Hollgarthen, de Neuhof, etc.

Coupe de la vallée de Gottesthal. — On trouve vers la partie sep-

tentrionale de la bande, des bancs de quartzite, dont la dir. = 142° et l'incl. $0.58^\circ N.$ = 60° ; au N. et contre ces bancs, un peu de phyllade violet, passant au phyllade gris-jaunâtre, et de poudingue phylladifère jaunâtre, semblable à celui de Soden. Vers le S., on observe des débris de poudingue phylladifère rougeâtre et du phyllade violet divisible en parallépipèdes, dont la continuité est interrompue par un petit massif de quartzite et de phyllade gris-bleuâtre. Ce dernier phyllade a une dizaine de mètres d'épaisseur et passe brusquement, vers le S., au phyllade violet. Enfin, la bande asmansienne est limitée, au SE. de même qu'au NO., par un puissant massif de quartzite taunusien.

Les bandes de Trechtingshausen et d'Asmanshausen sont principalement composées de quartzite vert, d'arkose chloritifère, de poudingue phylladifère et de phyllades violets et verts. Ces roches ont des caractères généraux assez constants; cependant, lorsque l'on se dirige du SO. au NE., on observe certaines variations en rapport avec la nature des roches qui n'ont pas subi de métamorphose : ainsi, à Asmanshausen et à Trechtingshausen, les phyllades violets et verts passent souvent au quartzophyllade pailleté, comme les phyllades gris-bleuâtres qui se trouvent au N. du château de Sonnecker, et présentent rarement cette texture fibreuse et cette division en parallépipèdes que l'on remarque, au contraire, au NE. du méridien de Stephanshausen, tant dans les phyllades métamorphiques que dans ceux qui ont conservé leurs caractères ordinaires.

Les couleurs rouge et verte si tranchées des phyllades métamorphiques de Trechtingshausen et d'Asmanshausen feraient croire, au premier abord, qu'ils constituent un système différent de celui des phyllades gris-bleuâtres taunusiens; mais le passage de ces roches, les unes aux autres, ne permet pas de douter que les deux systèmes soient du même âge.

J'ai observé du phyllade gris-bleuâtre :

1° Dans la cour d'une maison située vers la partie méridionale du village de Trechtingshausen;

2° Vis-à-vis de Trechtingshausen, à la rive droite du Rhin;

3° A la partie septentrionale de la bande d'Asmanshausen, rive gauche du Rhin, où il est accompagné de phyllades violets et verts, de poudingue,

de quartzophyllade grenu et de quartzite vert, et à la partie méridionale de la même bande, où il est celluleux et ressemble à celui qui se trouve au S. de Schlangenbad;

- 4° A Asmanshausen, vers le milieu de la bande;
- 5° Au SE. de Mariahauserhof, près d'Aulhausen;
- 6° Entre Mariahauserhof et Plexhölzerhof;
- 7° Au N. de Mariathal, où il passe au phyllade violet;
- 8° Entre Johannisberg et Stephanshausen;
- 9° Dans la vallée de Gottesthal, au NO. d'Oestrich, où il forme un

massif assez considérable et où il divise en deux la bande de phyllade violet.

Il est donc démontré, par ces exemples, que les phyllades violets et verts des bandes de Trechtingshausen et d'Asmanshausen sont des métamorphoses de phyllades gris-bleuâtres; et puisque les phyllades de Trechtingshausen passent dans la vallée située au NE. de Neue-Jägerhaus et y reposent sur le phyllade gris-bleuâtre hundsrückien, que les phyllades d'Asmanshausen semblent se relier à ceux de la bande de Bingen, au NO. de Hollgarthen, on peut en conclure que les phyllades violets et verts des bandes de Trechtingshausen et d'Asmanshausen sont postérieurs au quartzite qui constitue les crêtes du Taunus et contemporains des phyllades qui bordent ces crêtes quarzeuses au SE. et au NO.

Bande de Bingen. — Dans quelques parties de la bande de Bingen, les roches neptuniennes ne présentent que de faibles modifications de texture; elles ont seulement un peu plus de compacité ou de schistosité : ce sont des quartzophyllades feuilletés, à feuillets irréguliers de quartzite, séparés par des lames de phyllade gris-bleu-foncé, pailleté, subluisant; des phyllades quarzeux divisibles en feuillets droits ou irréguliers, légèrement pailletés, d'un gris bleuâtre, renfermant des rognons et des bancs de quartzite veiné; des phyllades parfaitement feuilletés, à feuillets droits ou irréguliers, d'un gris bleuâtre, quelquefois légèrement verdâtres, rarement noirs, subluisants, qui prennent, par altération, une couleur gris-pâle ou jaunâtre et un aspect terreux. Tels sont les caractères généraux des phyllades, des quartzophyllades et du quartzite qui se trouvent entre Abentheuer, le Lützel-Soon, Kirn, Dhaun et Seesbach, à Schweppenhausen, dans le golfe

de Stromberg et même dans quelques localités des régions métamorphiques de Gebroth, de Wiesbaden et de Königstein (Lorsbach, entre Soden et Neuen); tels sont aussi les caractères de ces roches dans quelques petits bassins intercalés entre les bandes taunusiennes, au S. de Stromberg, de Münster, au N. du Rupertsberg, etc.

Les roches métamorphiques de la bande de Bingen offrent un grand développement et de nombreuses variétés, surtout vers Gebroth, Wiesbaden et Königstein. Celles où le quartzite et le grès vert prédominent (comme, par exemple, au N. de Hollgarthen, au S. de Schlangenbad, à Ehlhalten, près de Königstein) appartiennent à l'étage inférieur; les autres se rapportent sans nul doute à l'étage supérieur ou hundsrückien.

Les coupes suivantes feront connaître la disposition relative de ces roches entre elles et par rapport à celles qui n'ont pas subi de métamorphose.

Coupe de Kirn à Schnepfenbach, par la vallée de la Hahne. — Après avoir traversé le système houiller de Kirn, dont les couches reposent sur les tranches de celles du terrain rhénan, on rencontre : du quartzophyllade feuilleté, luisant, accompagné d'un peu de phyllade violet; le quartzite taunusien du Callenfels; du phyllade grossier gris-bleuâtre à feuilletés irréguliers, et un peu de phyllade rouge; du phyllade fin irrégulier, subluisant, gris-bleuâtre, accompagné de quartzite feuilleté (moulin de Wartenstein); un filon d'hypersténite; du phyllade feuilleté gris-bleuâtre, renfermant des noyaux de quartzite, de nombreuses veines de quartz et quelques bancs de quartzite gris-bleu veiné, verticaux ou inclinés au N. comme les roches précédentes. On trouve ensuite, dans le prolongement des crêtes taunusiennes du Soon-Wald, un peu de quartzite grisâtre; au N. de ce quartzite, du phyllade ferrugineux fossilifère (dir. = 152° , incl. E. 28° S. = 35°), et au S. du moulin d'Abrahams, le phyllade hundsrückien supérieur de la bande de Caub.

Coupe de Kirn au Lützel-Soon. — On trouve successivement : au N. du système houiller de Kirn, du phyllade grossier luisant; un rocher vertical de quartzite taunusien; des phyllades grossiers passant au quartzophyllade feuilleté, vers Oberhausen; une roche porphyroïde, à l'E. de

Hennweiler; du phyllade feuilleté gris-bleuâtre, passant au jaunâtre par altération, et enfin, le quartzite taunusien du Lützel-Soon.

Coupe de Kirn à Gehlweiler. — Le plateau situé entre Kirn et Dhaun présente à sa surface un dépôt de cailloux blancs et un rocher d'aphanite. En remontant la vallée de la Hahne, on rencontre : du phyllade verdâtre analogue à celui des environs de Wiesbaden, et du phyllade semblable à celui de Stromberg; une bande étroite de quartzite; une bande de phyllade verdâtre et rougeâtre, d'une centaine de mètres de largeur; du phyllade et du quartzophyllade feuilleté; un filon couché d'hypersténite simple, chloritifère et phylladifère, barrant une partie de la vallée et ne laissant à la rivière qu'un passage très-étroit; du phyllade gris-bleuâtre; un point de quartzite, au S. de Kellenbach; du phyllade gris-bleu traversé par de nombreuses veines de quartz, à Kellenbach : ce phyllade passe vers Königsau, à un quartzophyllade feuilleté, analogue à celui de Bouillon et qui s'étend jusqu'au quartzite taunusien du Lützel-Soon.

Il n'y a, comme on vient de le voir, que des traces de phyllades métamorphiques verts et violets, au N. et au S. du quartzite du Callensfels et près de Dhaun; mais à mesure qu'on avance vers Gebroth, les roches présentent des modifications de plus en plus prononcées.

A un $\frac{1}{4}$ de lieue au N. de Simmern-Unter-Dhaun, le phyllade est irrégulièrement feuilleté, verdâtre, grisâtre, rougeâtre, luisant, quelquefois d'un aspect calciné; plus loin, on observe un typhon d'aphanite verdâtre. Entre Simmern-Unter-Dhaun et Seesbach, le phyllade est grisâtre, gris-brunâtre, luisant ou nacré, et à un $\frac{1}{4}$ de lieue au SO. de Seesbach, il y a un peu de phyllade compacte vert. A Seesbach, on rencontre des rochers de quartzite gris-bleu, veiné, taunusien, dont l'inclinaison est au N., et au N. desquels on retrouve du phyllade.

La plus grande partie du chemin de Seesbach à Gebroth ne présente que des débris quarzeux; cependant on voit du phyllade entre Winterbach et Gebroth, et à Gebroth, un typhon qui a transformé le schiste houiller en phyllade verdâtre.

Entre Spall et Argenschwang, les roches offrent des modifications com-

parables à celles que l'on remarque aux environs de Dillenburg, dans le pays de Nassau : ce sont des quartzophyllades chloritifères, des calcaires chloritifères et autres roches verdâtres, dans lesquelles les veines calcaireuses renferment de l'oligiste métalloïde, etc. Ces roches sont accompagnées d'aphanite porphyroïde d'un gris verdâtre-terne, qui renferme des cristaux vitreux, gris-verdâtres, et des cristaux de pyrite.

Le château d'Argenschwang est situé sur un typhon d'aphanite vert. Au N. d'Argenschwang, le phyllade est luisant comme celui de Münster, près de Bingen. Un typhon d'eurite chloriteuse ou d'aphanite verdâtre, se montre entre Argenschwang et Spabrücken, et dans la vallée à l'E. de Spabrücken où il est exploité. Entre Spabrücken et Schweppenhausen, on ne rencontre, pour ainsi dire, que des débris de roches quarzeuses. A Schweppenhausen, le phyllade est gris-bleuâtre, gris-verdâtre, gris-jaunâtre et même noirâtre, très-feuilleté et d'un aspect subluisant ou terreux. Au N. de ces dernières roches, on rencontre, près d'un moulin, à la borne n° 158, des débris de grès massif et de quartzophyllade semblables à ceux d'Abentheuer.

Ce qui précède montre qu'en avançant de Gebroth vers Münster, les roches tendent à reprendre leurs caractères ordinaires. Dans le golfe de Stromberg à Bingen, elles sont à peine modifiées, si ce n'est contre les typhons plutoniens de Stromberg et du Binger-Brück.

Les roches hundsrückiennes sont masquées par la vallée du Rhin, entre Rüdesheim et Johannisberg; mais elles reparaisent au NE. de ce village avec des modifications très-prononcées. On voit déjà, au N. du château de Vollraths, un peu de phyllade violet et de quartzophyllade grenu de même couleur, alternant avec des bancs de grès stratoïde blanchâtre, à gros grains, friable, semblable à celui que j'ai signalé au S. de Stephanshausen (ces roches sont inclinées au N.).

Les phyllades que l'on trouve au N. de Hollgarthen et de Neuhof sont parfaitement feuilletés, parfois irréguliers ou divisibles en parallépipèdes, violets, roses, jaunes, etc., nacrés et souvent translucides sur les bords; ils renferment quelquefois des grains ou des couches minces étranglées de quartz hyalin blanc, transparent ou translucide, et passent à des quar-

zophyllades grenus ou feuilletés d'un aspect luisant; ceux-ci passent à des poudingues phylladifères rouges et jaunes, lorsque le quartz étant prédominant, les parties phylladeuses n'y sont plus qu'en lamelles d'un vert clair et translucides. Ces roches, qui ressemblent parfaitement à celles de la bande d'Asmanshausen, sont accompagnées de quartzites verts massifs et stratoides, et de poudingues proprement dits, renfermant de gros fragments de quartzite noir-bleuâtre.

Entre Kütrach et Rauenthal, on retrouve du phyllade feuilleté grisâtre, analogue à celui des environs de Bingen.

Les phyllades hundsrückiens situés au N. de Neuendorf, sont finement feuilletés ou schisto-compactes, à feuillets droits ou contournés, unis ou striés, luisants ou ternes, d'un gris verdâtre-pâle, passant au jaune par altération, quelquefois violâtres ou bigarrés. Ils sont accompagnés de quartzophyllades formés de couches ou de grains quarzeux hyalins, séparés ou enveloppés par un réseau de phyllade très-feuilleté, gris-verdâtre et d'un aspect nacré. On y trouve aussi des roches plutoniennes analogues à celles de Bingen et de Stromberg. Ces diverses roches contiennent des veines quarzeuses et quelquefois de l'oligiste.

Près de Clarenthal, entre Chausseehaus et Wiesbaden, les phyllades et les quartzophyllades ont pris un aspect cristallin, une couleur blanchâtre et verdâtre très-remarquable, et sont traversés par des veines de quartz contenant du feldspath, de la dolomie, de l'oligiste, de la fluorine; près de Chausseehaus, le phyllade est rouge et luisant.

Coupe de Wiesbaden à Niedernhausen. — On voit à Sonnenberg, près de Wiesbaden, plusieurs carrières ouvertes dans des quartzophyllades feuilletés et des phyllades zonaires, cristallins, très-métamorphiques (dir. des strates = 122° , incl. N. 32° O. = 70°). Plus loin, en remontant la vallée, on rencontre du phyllade gris-verdâtre d'un aspect satiné; du phyllade violet et gris-verdâtre-pâle; puis des roches analogues à celles de Sonnenberg.

On exploite à 300 ou 400 mètres au N. de Naurod, des couches ou filons couchés de barytine blanche saccharoïde, dont la dir. = 142° et l'incl. O. 38° N. = 62° , et qui sont séparés les uns des autres par du phyl-

lade métamorphique, comme on le voit dans la coupe suivante, prise du S. au N. :

Barytine	1 ^m ,05;
Phyllade métamorphique	0 ^m ,15;
Barytine	0 ^m ,12;
Phyllade métamorphique	0 ^m ,20;
Barytine	0 ^m ,59.

Ces couches se prolongent dans un bois situé au NE. de ce point.

Il y a un puissant filon de quartz, dont la direction est d'environ 25°, près du chemin de Niedernhausen à Mayence.

Coupe de Lorsbach à Eppstein et à Königstein. — Les phyllades de Lorsbach sont parfaitement feuilletés, ondulés, luisants ou nacrés, gris ou gris-bleuâtres, un peu jaunâtres et tendres lorsqu'ils sont altérés. Ils passent à des quartzophyllades formés de feuilletés minces, souvent très-sinueux, plus ou moins étranglés ou interrompus, de quartz et de phyllade. A mesure qu'on avance vers Eppstein, ces roches prennent une teinte plus verdâtre et deviennent plus nacrées.

On trouve, entre Eppstein et Fischbach, un peu de phyllade rougeâtre, entre Fischbach et Königstein, des phyllades très-feuilletés, rouges, jaunes, gris, et à Schneidhain, un puissant filon de quartz.

Coupe de Soden à Königstein. — Entre Soden et Königstein, le phyllade est gris-jaunâtre ou verdâtre, luisant, quelquefois gris-bleuâtre, beaucoup moins métamorphique qu'à Wiesbaden, et représente le phyllade zonaire de Wambach. Le poudingue qu'il renferme à Neuen, est composé de grains pisaires ou plus petits de quartz transparent ou translucide, enveloppés par un réseau de pyrophyllite ou de phyllade luisant, de couleur variée, blanche, grise, jaune. On y remarque quelques grains d'orthose d'un blanc mat un peu jaunâtre, plus ou moins transformé en kaolin. Ce poudingue phylladifère est schisto-granitoïde, passe au quartzophyllade et se rapporte à la partie inférieure de l'étage hundsrückien.

A Königstein, le phyllade est compacte, quelquefois subzonaire, d'un gris verdâtre, parfois violâtre, mat, assez souvent tacheté de vert foncé,

et se distingue difficilement des roches plutoniennes qui le traversent. Ce phyllade renferme des veines de quartz dans lesquelles j'ai rencontré une matière vitreuse d'un vert clair, qui paraît être de l'épidote.

La ruine du château de Königstein est sur un cône de phyllade subcompacte verdâtre; celle du château de Falkenstein, sur un phyllade semblable, dans lequel j'ai trouvé un peu de malachite et un filon quarzeux, renfermant de la malachite et de la chalkopyrite.

En général, dans les collines coniques dont l'axe est plutonien, le phyllade est compacte et très-vert.

Les roches plutoniennes que l'on rencontre près de la route de Königstein à Cronberg, sont dures et tenaces, subcompactes, à cassure subconchoïde, écailleuse ou inégale, d'un aspect céroïde ou terne et d'un gris verdâtre, quelquefois pointillé de vert foncé; elles sont traversées par des veines de quartz et d'eurite, dans lesquelles j'ai vu un peu de chalkopyrite et de malachite.

En avançant sur la route de Königstein à Ober-Ursel, on voit des carrières ouvertes dans des roches semblables à celles des environs de Wiesbaden. Dans l'une des carrières situées près de la route, au N. de Cronberg, ces roches sont en bancs verticaux, composés de strates minces et très-sinueuses, renfermant des veines et des filons couchés de quartz, également sinueux, qui paraissent provenir, par métamorphose, des rubans quarzeux que renfermait le quartzophyllade. Ces filons et ces veines contiennent, comme à Wiesbaden, de la dolomie, de la chlorite, etc.

Enfin, on trouve, au N. de Hombourg, du phyllade violet-bigarré, et entre Kirrdorf et Friedrichsdorf, du phyllade gris-verdâtre.

SYSTÈME AHRIEN.

ÉTENDUE. — Le système ahrien du massif rhénan fait partie de la bande qui entoure le terrain anthraxifère de l'Eifel, et que j'ai fait connaître en décrivant le terrain rhénan de l'Ardenne. Il s'étend au NO. d'une ligne passant près de Manderscheid, Lützerath, Monreal, Mayen et Namedy, entre les phyllades hundsrückiens de la bande de Kaisersesch,

le terrain triasique de Bettenfeld et de Salm, le terrain anthraxifère de l'Eifel et le terrain tertiaire de Rheinbach. Sa largeur est d'environ 2 1/2 lieues du moulin de Manderscheid à Neroth; de 5 lieues, entre Kaisersesch et Dreis, et de 8 lieues entre Mayen et Münster-Eifel. Sa surface est sillonnée par la vallée de l'Ahr et par un grand nombre d'autres vallées profondes, dont les eaux s'écoulent, d'un côté, vers l'Ahr et, de l'autre, vers la Moselle et vers le Rhin; elle présente, en outre, un grand nombre de lacs, de cônes volcaniques et des produits variés de l'action ignée dont l'Eifel a été le théâtre.

ROCHES. — Ce système est principalement composé de grès, de psamnite, d'arkose et de schiste. Il renferme rarement du calcaire.

Le grès offre deux variétés, suivant qu'il est quarzeux ou argileux.

Le premier, presque entièrement composé de grains de quartz gris, contient cependant assez souvent un peu de matière phylladeuse blanchâtre ou rougeâtre, et quelquefois des grains blancs ou de petites cavités résultant de leur destruction. Il est en bancs massifs ou stratoïdes, grenus, durs, cohérents, blancs, gris ou jaunes, souvent pointillés de rouge, pailletés à leur surface, qui présentent quelquefois de grandes taches brunâtres, ferro-manganésifères (Kelberg), et dans le voisinage des dépôts de buntersandstein (Salm, Birresborn) des taches rouges oligisteuses.

Ce grès constitue seul, ou accompagné de schiste gris-brunâtre, un massif assez considérable qui termine le système ahrien, sert de base au bassin anthraxifère de l'Eifel, et se montre vers la limite SE. de ce bassin, près de Birresborn, entre Salm et Gerolstein, à Neroth, entre Daun et Dockweiler, entre Treis et Kelberg, au S. de Kelberg, entre Virneburg et Döttingen, à Aremberg et à l'E. de Münster-Eifel.

Le grès argileux est formé de grains de quartz entremêlés de grains schisteux ou argileux, qui lui communiquent une couleur gris-bleuâtre-foncé, gris-verdâtre-sale, ou une couleur brunâtre lorsqu'il est altéré. Il est en bancs massifs ou stratoïdes, grenus ou subgrenus, pailletés, et plus ou moins cohérents. On y distingue parfois de petits grains d'orthose blanc ou des cavités résultant de leur destruction. Lorsque la matière argileuse augmente, le grès passe au psammite.

L'*arkose* est en bancs strato-grenus, miliaires, grisâtres, cohérents ou friables, qui paraissent être composés de grains de quartz gris, d'orthose blanc et de matière pailletée, uniformément entremêlés (Honnerath près d'Adenau).

Les *psammites* sont composés de grains de quartz et de matière schisteuse ou schisto-ferrugineuse. Ils forment des bancs massifs, strato-grenus, feuilletés ou irréguliers, suivant la proportion et la disposition des matières schisteuses qu'ils renferment. Les premiers sont durs et cohérents, d'un gris verdâtre-sale ou d'un gris-bleuâtre-pâle, pailletés à la surface des strates; mais en s'altérant ils perdent leur dureté et de leur cohérence au point de devenir friables, et prennent une couleur gris-jaunâtre-sale ou brunâtre, en raison de l'hydratation des matières ferrugineuses qu'ils contenaient. Le psammite irrégulier est formé de parties quarzeuses irrégulièrement entremêlées de parties schisteuses; il est très-hétérogène grossièrement feuilleté, d'un gris noir mêlé, plus ou moins pailleté, et de cohérence variable (Remagen).

Les psammites renferment, surtout vers la partie inférieure du système, quelques coquillages, et, vers la partie supérieure, des empreintes végétales qui leur donnent beaucoup de ressemblance avec les psammites houillers.

Ces roches passent au grès, au psammite, à l'*arkose* ou au schiste, suivant la nature des parties qui prédominent. Quelques bancs de psammite ou de grès argileux renferment de gros cailloux et passent au poudingue (entre Adenau et Dümperfeld).

Le *schiste* est simple, pailleté ou quarzeux. Le dernier est grossièrement feuilleté, d'un gris sale un peu verdâtre ou bleuâtre, irrégulièrement pailleté, d'un aspect terne et passe au psammite feuilleté. Les premiers se divisent en feuillets courts ou en fragments compactes ou terreux, et sont gris-bleus ou gris-verdâtre-sales, d'une nuance uniforme ou bigarrés.

Les schistes de la partie inférieure renferment souvent des coquilles et ceux de la partie supérieure, des empreintes de végétaux qui leur donnent l'aspect de certains schistes houillers. Cette ressemblance devient encore

plus grande lorsqu'ils contiennent des couches de schiste noir anthraciteux (entre Adenau et Aremberg, entre Adenau et Dümperfeld, Honnef à la rive droite du Rhin).

Le calcaire forme une bande qui a été observée entre Salm et Birresborn, à Kitzkopf, etc. Ce calcaire est plus ou moins argileux ou magnésifère, en bancs massifs ou formés de rognons séparés par du schiste. Les parties magnésifères sont finement lamellaires et d'une couleur grisâtre; les parties schisteuses ou argileuses sont aussi d'une couleur grise. La roche est traversée par des veines de calcaire cristallin et renferme des fossiles. Je n'ai pas déterminé complètement les relations géologiques de ce calcaire avec les autres roches.

FOSSILES. — Le système ahrien renferme des fossiles animaux dans un grand nombre de localités (près du ruisseau au N. d'Utsch entre Kyllburg et Gerolstein, Nieder-Stadtfiel entre Neroth et Manderscheid, à l'E. de Hirten entre Mayen et Adenau, etc.), et des fossiles végétaux, à peu près partout.

STRATIFICATION. — La direction des roches est du SO. au NE, depuis Ober-Stadtfiel jusqu'à Brohl, et dans la plus grande partie du massif compris entre Adenau et le Rhin; mais entre Kelberg et Münster-Eifel, elle est souvent du S. au N.

L'inclinaison varie beaucoup en raison des nombreuses ondulations que présentent les roches. Ces ondulations forment des voûtes et des bassins alternatifs, allongés dans le sens de la direction, et qui ont généralement leur pente en sens inverse des deux côtés de chaque ligne anticlinale et synclinale. Les bassins et les voûtes ont moins souvent leurs bords inclinés d'un même côté.

On peut observer des renversements dans diverses localités : le grès de Neroth offre une dir. = 102° , et une forte inclinaison au NO. vers le terrain anthraxifère de l'Eifel; tandis qu'à 3 lieues de là, entre Dreis et Kelberg, le même grès offre une dir. = 167° , une incl. E. 13° S. = 36° , et, par conséquent, une position renversée sur le terrain anthraxifère.

Quelques coupes donneront une idée de la disposition des roches qui constituent le massif ahrien.

COUPES.

Coupe de Manderscheid à Neroth. — Le grès et le psammite gris-verdâtre prédominent et alternent avec du schiste divisible en grands feuillets, entre Manderscheid et le ruisseau de Meerfeld. Depuis ce ruisseau jusqu'à Schutz, le grès prédomine encore et présente une stratification fort ondulée; il alterne avec du schiste près du moulin de Bleckh, où le sol est coloré en rouge. Le schiste devient prédominant au N. de Schutz et offre une couleur rouge produite par des infiltrations d'eaux provenant du buntersandstein. Le grès reparait en formant de nouvelles ondulations. Le schiste forme, à son tour, une bande qui commence au S. de Nieder-Stadtfield, constitue une voûte au N. de ce village et renferme beaucoup de fossiles. On rencontre, vers Ober-Stadtfield, du psammite stratoïde gris-brunâtre, fossilifère; à Ober-Stadtfield, un dépôt de pépérine; au N. de ce village, du schiste gris-verdâtre terreux, fragmentaire, alternant avec du psammite gris-verdâtre passant au grès, et au S. de Neroth, du grès blanchâtre tacheté de rouge, qui ressemble au grès taunusien (dir. = 134° , incl. N. 44° O. = 80°).

Les roches de la partie supérieure du système ahrien que l'on rencontre entre Salm et Daun, sont principalement des psammites et des schistes.

Les psammites consistent en grains quarzeux entremêlés avec une notable quantité de matière argileuse et pailletée; ils forment des bancs stratoïdes ou grossièrement feuilletés, pailletés, peu cohérents, d'un aspect terreux, d'une couleur jaune-sale, probablement par altération, et renferment des empreintes végétales.

Les schistes sont divisibles en feuillets grossiers, pailletés, d'un gris verdâtre-sale et d'un aspect terreux dans la cassure transversale.

Coupe entre Lützerath et Daun. — Les grès inférieurs du système ahrien qui s'observent à $\frac{1}{4}$ de lieue au NO. de Strotzbüsch, près de la route de Lützerath à Daun, alternent avec des schistes et s'étendent jusqu'au NE. d'Ellscheid.

Depuis ce point jusqu'au delà de Daun, on rencontre les schistes, les

psammites et les grès stratoïdes gris-bleuâtres de la partie supérieure du système, renfermant des empreintes végétales, etc. Les grès semblent augmenter à mesure qu'on avance vers le N.

Coupe de Lützerath à Kelberg. — De Lützerath jusqu'au fond de la vallée de l'Ues, on passe sur du phyllade, du schiste grossier et du psammite, qui paraissent appartenir à l'étage hundsrückien.

En remontant la vallée, on rencontre successivement les diverses roches du système ahrien, savoir : du psammite à feuilletés irréguliers, pailletés, passant au schiste compacte et au grès ; du psammite gris-verdâtre, passant au grès ; du schiste ; du grès ; du schiste fragmentaire et du psammite analogue à celui de Neupont en Ardenne ; du psammite et du grès. Ces diverses roches me paraissent appartenir à la partie inférieure du système ahrien, et les suivantes se rapporter à la partie supérieure.

Le sol est couvert de terres rougeâtres au moulin situé vis-à-vis de Demerath. Les schistes terreux, fragmentaires, gris ou gris-jaunâtres, les psammites et les grès stratoïdes, paraissent un peu plus loin ; ils renferment des empreintes végétales et ressemblent aux roches du système houiller.

A Berenbach, les schistes sont plus compactes, noir-bleuâtres, quelquefois rougeâtres, fragmentaires, et les grès, stratoïdes, pailletés. Ces roches s'étendent jusqu'à Mosbruch.

Vers Kelberg, les psammites dominant et passent au grès, puis alternent avec des schistes ferrugineux jaune-brunâtres, analogues à ceux de Vonèche en Ardenne.

Coupe de Kaisersesch à Dreis. — Le système ahrien commence à 1 1/2 lieue au NO. de Kaisersesch, par des psammites feuilletés et des schistes qui ressemblent aux roches du système houiller, et qui, vers Uersfeld, ont une dir. = 119° et une incl. S.29°E.=56°, et vis-à-vis de Sassen, une dir. = 122° et une incl. S.32°E.

On rencontre, à 3/4 de lieue au SSE. de Kelberg, du grès argileux gris-jaune-brunâtre à taches brunes ferrugineuses ou manganées ; puis, vers Kelberg, du grès stratoïde blanchâtre et du schiste gris-brunâtre avec

traces de fossiles. Le sol a un aspect semblable à celui du système ahrien de certaines localités de la Belgique.

Les roches ci-dessus s'étendent jusqu'à environ une $\frac{1}{2}$ lieue à l'O. de Kelberg, sur la route de Dreis. On trouve ensuite des schistes gris-bleuâtres fragmentaires, analogues à ceux de Schleyden et d'Adenau, alternant avec du grès et inclinés vers l'O.; des schistes gris-verdâtres alternant avec du grès argileux; du grès bigarré gris et rouge, jaunâtre par altération, analogue à celui de Birresborn (dir. = 167° , incl. $0.13^\circ\text{N.} = 56^\circ$).

Coupe de Mayen à Antweiler. — Lorsqu'on suit le chemin de Mayen à Adenau, on trouve, au NO. de Mayen, après avoir traversé des phyllades hundsrückiens, du schiste grossier passant à un psammite stratoïde tendre, gris-verdâtre, pailleté; du psammite passant au grès, alternant avec du schiste fragmentaire gris-jaunâtre, dans lesquels j'ai trouvé quelques fossiles (à l'E. de Hirten); du schiste gris-bleuâtre très-grossier et du grès, en descendant vers Virneburg; au NO. de Virneburg, du grès blanchâtre, jaunâtre, semblable à celui de Kelberg, accompagné de schiste gris-brunâtre dans lequel j'ai trouvé des fossiles.

De l'autre côté de cette bande quarzeuse, on rencontre du schiste brunâtre sale et du grès stratoïde; du psammite feuilleté, pailleté; du grès argileux stratoïde, jaunâtre; du schiste et du psammite, jusqu'au delà d'Adenau.

Lorsqu'on suit le chemin d'Adenau à Antweiler, on observe successivement : du psammite feuilleté friable, pailleté; du schiste; du grès; du schiste incliné au S., renfermant une couche de schiste noir analogue à celui que l'on voit entre Adenau et Dümperfeld (près de Rodder, ce schiste incline au N. et forme, par conséquent, une voûte); du grès blanchâtre, jaunâtre, non argileux; enfin, le grès argileux verdâtre, pailleté, et le schiste gris-verdâtre du terrain anthraxifère.

Coupe d'Adenau à Münster-Eifel. — Adenau est situé sur des schistes terreux, à feuillets courts, divisibles en petits fragments grisâtres, brunissant à l'air, alternant avec du grès pailleté qui brunit également par l'action de l'atmosphère. Le schiste prédomine.

On voit au S. de Leimach, au milieu du psammite feuilleté et du

schiste à empreintes végétales, une couche mince de schiste noir anthraciteux, dont la dir. = 127° et l'incl. S. 37° E. = 25° . Ces roches ressemblent beaucoup à celles du système houiller.

Le psammite devient plus abondant au N. de Leimach, ressemble toujours à celui du système houiller, forme de nombreuses ondulations et renferme quelques bancs de poudingue à gros cailloux. Le même psammite alterne avec du schiste noir-bleuâtre, terreux, divisible en grands feuillets ou en fragments, entre Dümperfeld et Liers.

Lorsqu'on suit le chemin de Liers à Münster-Eifel, on rencontre, entre Liers et Plittersdorf, du schiste et du psammite analogues aux précédents, renfermant, près de Liers, un filon de galène assez riche, dans lequel j'ai trouvé un peu de chalkopyrite, d'azurite et de malachite. Ce filon est exploité. Une recherche de mine de plomb a été faite entre Plittersdorf et Hürnig; j'y ai vu des fragments de quartz sur lesquels il y avait de l'acérèse.

Le psammite passe au grès et alterne avec du schiste vers Plittersberg. On rencontre beaucoup de grès entre Hürnig et Effelsberg. Le schiste devient prédominant et alterne avec du grès, entre Effelsberg et Scheurheck.

On traverse ensuite un grand massif, principalement composé de grès qui ressemble au grès taunusien, et avant d'arriver à Rodert, du schiste et du psammite gris-verdâtres anthraxifères avec traces de schiste rouge.

TYPHONS ET FILONS.

J'ai eu l'occasion de décrire et de citer, en traitant du massif rhéman, divers typhons plutoniens du terrain porphyrique et quelques filons lithoïdes et métallifères; je vais maintenant en présenter la description générale.

TYPHONS PORPHYRIQUES. — Les typhons du terrain porphyrique sont composés de plusieurs espèces de roches qui passent minéralogiquement l'une à l'autre et qui sont l'hypersténite, l'albite chloritifère, l'albite phyladifère, l'aphanite et l'eurite.

Typhons d'Hypersténite. — L'hypersténite présente deux variétés principales, suivant qu'elle est *simple* ou *chloritifère*. La première variété

consiste en une pâte compacte, verte, d'un aspect cireux, renfermant des cristaux simples ou bijugués, longs et étroits, d'albite de même couleur ¹, d'un éclat vitreux ou nacré; et des grains noir-verdâtres qui paraissent être d'hyperstène ²; mais dont je n'ai pu, jusqu'à présent, déterminer les clivages. Cette roche est granitoïde, tenace, à cassure inégale, d'un vert assez foncé, pointillé de noir-verdâtre ou brunâtre et d'un aspect mat. Elle passe à l'aphanite lorsque les cristaux et les grains d'albite et d'hyperstène sont fins.

La ruine du château de Saarburg est située sur un typhon d'hypersténite; on y trouve de la leberkise, des veines et des cristaux de calcaire et de dolomie, du quartz, etc. Le phyllade qui joint ce typhon est à peine modifié; il a pris seulement une couleur un peu verdâtre. On y rencontre de petits filons et des veines de phillipsite, de malachite et de limonite.

L'hypersténite chloritifère diffère de la précédente par la présence de petites masses de chlorite lamellaire d'un vert sombre; elle est massive, granitoïde ou subgranitoïde, d'une grande ténacité, à cassure inégale, d'un vert clair pointillé de vert foncé. Elle passe à l'aphanite et à l'eurite chloriteuse, lorsque les parties constituantes sont très-atténuées (vis-à-vis de Trechtingshausen), et devient une albite chloritifère lorsque les grains d'hyperstène disparaissent.

On la trouve dans les phyllades violets et verts, à la rive droite du Rhin, vis-à-vis de Trechtingshausen, où elle contient des veines de calcaire laminaire et de la pyrite; dans le grès taunusien entre Ehrenbreitstein et Urbar près de Coblenz; et dans les phyllades hundsrückien, à Kellenbach près de Kirn, à Münster près de Bingen, où elle renferme quelquefois du calcaire, de la sidérose lamellaire, de la pyrite, de l'asbeste et des cristaux d'albite et de quartz.

Typhons d'albite chloritifère. — L'albite chloritifère est composée de cristaux simples ou maclés, clivables, quelquefois subcompactes, blanchâtres ou verdâtres, de 1 millimètre au plus de largeur sur 3, 4 ou 5 millimètres de longueur, et de lamelles d'un vert foncé, à poussière gris-

¹ M. De Dechen pense que c'est de la labradorite ou de l'oligoklase.

² C'est aussi l'opinion de M. De Dechen sur la nature de cette substance.

verdâtre, uniformément entremêlés et réunis en masses granitoïdes ou schisto-granitoïdes, d'un vert bigarré d'autant plus foncé que la chlorite est en plus grande quantité. On y trouve du calcaire en veines, en lamelles blanchâtres ou disséminé; de la sidérose lamellaire qui, par l'action de l'air, prend une couleur brunâtre; des veines de quartz et d'asbeste; de la pyrite en cristaux cubiques, unis ou striés, de 1 à 2 millimètres de côté.

Cette roche forme des typhons dans l'étage hundsrückien, à Serrig, Hahnebach, Kellenbach, Münster, Boppard. Elle passe à l'eurite chloriteuse. L'albite y est quelquefois remplacée par de l'orthose (au SO. de Kellenbach).

Typhons d'aphanite. — L'hypersténite et l'albite chloritifère à petits grains passent à une aphanite compacte, subcompacte ou schisto-compacte, à cassure inégale, quelquefois subconchoïde et écailleuse, d'un gris verdâtre mat. Cet aphanite est *simple* ou d'une couleur uniforme, *chloritifère* ou tacheté de vert foncé, et rarement *porphyroïde* (Spall près de Gebroth). On y trouve assez souvent du calcaire disséminé, de la pyrite, et des veines de calcaire laminaire (Stromberg), de quartz et d'eurite pure renfermant des traces de chalkopyrite, de malachite et de thallite.

On observe cette roche dans les phyllades rouges et verts, vis-à-vis de Trechtingshausen, à la rive droite du Rhin, et dans l'étage hundsrückien, à Saarbourg, à Spall près de Gebroth, à Stromberg, à Bingen, au S. de Schlangenbad.

En se dépouillant de chlorite, l'aphanite perd sa couleur verte et passe à l'eurite.

Typhons d'albite phylladifère. — L'albite phylladifère consiste en cristaux d'albite, simples ou maclés, blanchâtres, disposés en tout sens et entremêlés de matière phylladeuse grisâtre. Elle diffère de l'albite chloritifère par la matière phylladeuse qu'elle contient, et qui y remplace la chlorite; cependant, elle renferme aussi quelquefois de cette dernière substance. Sa texture est schisto-granitoïde et sa couleur d'un gris tacheté de blanc.

L'albite phylladifère qui se trouve dans le phyllade hundsrückien, à

400 mètres du moulin situé au N. d'Ob. Tiefenbach, ressemble à celle de Pitet (massif du Brabant).

Typhons d'eurite. — L'eurite est rarement quarzeuse ou porphyroïde; elle est ordinairement chloriteuse et passe à l'aphanite.

L'eurite quarzeuse est compacte, grise ou d'un blanc jaunâtre mat, à cassure inégale ou subconchoïde, translucide sur les bords (Rüdesheim). On y observe quelquefois des grains distincts de quartz hyalin gris (Rüdesheim).

L'eurite porphyroïde est d'un gris mat, tacheté de gris-verdâtre; elle renferme des cristaux d'orthose ou d'albite d'un blanc jaunâtre et des veines de quartz (Bingen).

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. Lorsque la chlorite s'y trouve en petites taches d'un vert foncé, l'eurite est chloritifère (Ob. Tiefenbach).

Ces variétés d'eurite sont massives ou schistoïdes, et, dans ce dernier cas, elles présentent à la surface des feuilletés un enduit luisant de pyrophyllite ou de phyllade (Serrig, Rüdesheim).

Outre les roches que je viens de décrire, il en existe quelques autres vers la limite méridionale du Hundsrück : ainsi, au pied de Gollenberg, près de Birkenfeld, on voit un typhon qui renferme de la bronzite et des veines d'asbeste; au Geisberg, une variété de mélaphyre renfermant du quartz, etc.; mais ces roches se rattachent au massif plutonien du Palatinat, dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

On trouve au N. de la Moselle, près d'Uertzig, un conglomérat formé de débris de porphyre rouge plus ou moins altéré, qui fait présumer l'existence de cette dernière roche, soit en-dessous du conglomérat que je viens de signaler, soit en-dessous du dépôt triasique qui s'étend de Wittlich vers Alf.

Les terrains trachytique, basaltique et lavique sont fort répandus au N. de la Moselle et s'y présentent sous les formes les plus variées. Leur étude fournirait certainement la matière d'un mémoire intéressant, mais

comme ces terrains n'ont que des rapports géologiques éloignés avec les roches quarzeuses et schisteuses qu'ils traversent, je m'abstiendrai de les décrire.

FILONS LITHOÏDES ET MÉTALLIFÈRES. — Les filons lithoïdes et métallifères sont de diverses sortes et ont, avec les roches dans lesquelles elles se trouvent, des rapports géologiques plus intimes. On distingue, suivant la nature des matières qui les composent, des filons de quartz, de sidérose, de barytine, de manganèse, d'oligiste, de limonite et de galène.

Filons de quartz. — Les filons de quartz s'observent principalement dans l'étage hundsrückien et surtout dans les phyllades supérieurs de cet étage; ils sont compactes ou cariés, et renferment du quartz cristallisé, des matières ferrugineuses et de la chlorite, quelquefois des matières métallifères qui sont l'objet d'exploitations plus ou moins importantes. Quelques-uns ont une grande puissance et s'élèvent comme des murs au-dessus du sol (entre Naurod et Niedernhausen ¹), mais la plupart sont petits. Leurs débris sont parfois si abondants, que le sol semble en être presque exclusivement formé : cela tient, comme je l'ai fait remarquer, à ce qu'ils ont résisté aux actions atmosphériques qui ont désagrégé le phyllade.

Les filons et les veines de quartz sont nombreux dans les phyllades violets et verts qui se trouvent dans le Rheingau, au S. du massif taunisien. On en observe beaucoup dans les roches métamorphiques des environs de Wiesbaden et de Königstein : les uns sont transversaux et irréguliers; les autres sont couchés et suivent les sinuosités de la stratification avec une régularité qui fait croire qu'ils sont le résultat d'une transformation de bancs de grès ou de feuilletés quarzeux en quartz hyalin par l'action qui changea le schiste en phyllade porphyroïde, etc. Ces filons contiennent du quartz cristallisé, du feldspath laminaire, de l'oligiste métalloïde laminaire et quelquefois de la chlorite et de la fluorine. On y trouve aussi, mais rarement, une matière vitreuse verte qui paraît être de la thallite.

¹ Je citerai encore le filon exploité à Schneidhain, près de Königstein, pour réparer les chemins.

Les filons quarzeux sont également nombreux dans le Hundsrück; je citerai, comme exemple, le grand filon qui passe à l'O. de Mandern et se prolonge au S. de Nieder-Zerf, celui que l'on exploite au SO. de Thomm pour réparer la route d'Hermeskeil à Trèves, ceux qui s'observent sur les rives de la Moselle, près de Longuich, de Trittenheim, de Filzen, ceux dont on voit d'innombrables débris sur les bandes phylladeuses de Caub et de Boppard, entre Nieder-Zerf et Trèves, aux environs de Kirchberg, de Cappel, de Castellaun, etc.

Enfin, au N. de la Moselle, la bande phylladeuse de Kaisersesch renferme aussi des filons de quartz.

Filons de sidérose et de calcaire. — La sidérose et le calcaire forment dans l'albite chloritifère de Boppard, un filon de 2 décimètres environ d'épaisseur. Le calcaire lamellaire blanc est souvent en veines dans l'albite chloritifère et dans l'aphanite, mais rarement dans les roches neptuniennes du terrain rhénan.

Filons de barytine. — Je ne connais pas de filons de barytine un peu importants dans la partie du massif rhénan située à la rive gauche du Rhin; mais j'ai observé des veines ou petits filons de cette substance dans diverses localités, notamment dans le quartzite taunusien de Nonweiler¹.

Filons de manganèse. — On exploite un puissant dépôt de manganèse à la rive droite de la Golden, entre Stromberg et Rheinbellen, et l'on a découvert, dans le phyllade de Wald-Erbach, entre la Golden et le Rhin, un filon manganeux et quarzeux renfermant de la chlorite lamellaire.

Quelques travaux de recherches ont été faits près du four à chaux de Bingen, dans un filon de manganèse qui traverse la dolomie suivant une dir. = 152° et une incl. O.28°N. = 70°. Ce filon, dont la puissance atteint

¹ La barytine blanche et compacte forme, à la rive droite du Rhin, des couches ou filons couchés d'une puissance considérable, que l'on exploite à Naurod, ou NO. de Wiesbaden, et dont j'ai fait connaître la disposition en décrivant les roches métamorphiques de la bande de Bingen.

On trouve à Küttrach un filon de barytine blanche laminaire et des fissures tapissées de cristaux de ce minéral.

0^m,70, consiste en une argile jaunâtre renfermant des veines et des rognons d'acérodèse et de pyrolosite.

Filons d'oligiste. — Des filons d'oligiste rouge compacte, assez riches, sont exploités vers la partie occidentale du Hunsrück, à Greimerath, entre Saarburg et Nieder-Zerf, etc.

Filons de Limonite. — Les filons transversaux de limonite sont rares (à l'O. de Stromberg, à 500 mètres au N. de Manebach près de Castellaun, etc.). Les filons couchés et les phyllades imprégnés d'hydrate ferrique sont, au contraire, assez communs dans le Hunsrück, où ils sont exploités comme minerai de fer.

On voit, au N. de Daxweiler, un quartzite stratoïde blanchâtre et brunâtre, imprégné et injecté de limonite et d'argile gris-bleuâtre. Le minerai s'extrait à ciel ouvert.

Filons de galène. — On exploite quelques filons de galène dans lesquels on trouve des traces de chalkopyrite, de malachite et d'azurite, à une $\frac{1}{2}$ lieue au SE. de Hirzenach sur les bords du Rhin, au N. et près de Liers, sur la rive gauche de l'Ahr, etc.

Des recherches ont été entreprises dans un assez grand nombre de filons, mais probablement très-pauvres vers leur affleurement, puisque ces recherches n'ont pas été continuées; je citerai celles qui ont été faites entre Plittersdorf et Hürnig, à la rive gauche de l'Ahr, à Monzelfeld près de Berncastel sur la Moselle, etc.

Telles sont, en peu de mots, les diverses catégories de mines que l'on rencontre dans le terrain rhénan de la rive gauche du Rhin. En général, ces mines y sont peu importantes, tandis qu'à la rive droite du fleuve, le même terrain contient de riches et puissants filons d'oligiste, de sidérose, de galène, de blende, etc., etc.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — Les descriptions qui précèdent montrent que le massif rhénan compris entre le terrain anthraxifère de l'Eifel et le Rhin, a été soumis à diverses actions plutoniennes qui en ont plus ou moins changé les caractères.

La partie du massif située au NO. d'une ligne passant près de Wittlich, Zell, Mörsdorf et Boppard, et qui s'étend jusqu'aux terrains triasique du

Luxembourg, anthraxifère de l'Eifel et tertiaire de la plaine du N., a été peu modifiée. Les roches quarzeuses taunusiennes du Grünen-Wald, du Kondel-Wald, des rives de la Moselle, d'Ehrenbreitstein et du Montabaurer-Höhe sont à l'état de grès, et les roches schisteuses à l'état de schiste plus ou moins terreux. Les roches hundsrückiennes y sont en général des grès, des psammites et des schistes, et celles du système ahrien sont encore moins modifiées. Cependant, vers le *Maifeld*, au N. de la Moselle, il y a une zone métamorphique dirigée du SO. au NE., où les schistes hundsrückiens sont transformés en phyllades analogues à ceux de l'Ardenne. Cette zone, située dans le prolongement de l'Ardenne, est, comme je l'ai fait voir, limitée au NO., au SO. et au SE. par une courbe passant au N. d'Andernach, de Mayen, de Müllenbach, vers Lützerath, au N. de Clotten, de Münster-Maifeld et de Sayn, et a pour axe une ligne menée de Lützerath vers Neuwied.

Si l'on excepte quelques typhons plutoniens situés aux environs d'Uerzig, de Boppard et de Coblenz, on ne trouve pas de terrain porphyrique dans la partie septentrionale du massif quarzo-schisteux de la rive gauche du Rhin. On y rencontre au contraire, surtout du côté qui se rattache à l'Eifel, beaucoup de terrains trachytique, basaltique et lavique; mais l'apparition de ces roches plutoniennes récentes n'a pas été, comme celle des époques anciennes, accompagnée d'actions métamorphiques puissantes sur les roches neptuniennes, ce que l'on concevra aisément en admettant que les terrains plutoniens récents ont eu leur foyer à une profondeur plus considérable.

La partie du massif rhénan située au S. de la précédente, et qu'on désigne généralement sous le nom de *Hundsrück*, présente des modifications analogues à celles des zones métamorphiques de l'Ardenne et du Maifeld. Les roches quarzeuses y sont plus souvent des quartzites que des grès, et les roches schisteuses des quartzophyllades et des phyllades semblables à ceux de l'Ardenne. A mesure qu'on avance du NO. au SE. dans la zone métamorphique du Hundsrück, la compacité du quartzite et la schistosité du phyllade deviennent plus parfaites, et enfin, ces roches deviennent oligisteuse, chloriteuse et quelquefois même porphyroïde, ce qui annonce que

l'action métamorphique avait son foyer vers la partie SE. du Hundsrück, où se trouvent d'immenses dépôts et de nombreuses injections porphyriques.

Je terminerai ce Mémoire par une coupe générale des terrains primaires de la vallée du Rhin.

COUPE DES TERRAINS PRIMAIRES DE LA VALLÉE DU RHIN.

On trouve près d'un ruisseau qui s'écoule dans la Nahe au S. de Sarmsheim, du poudingue à gros fragments de quartzite et de grès blanchâtres. Ce poudingue est en bancs puissants inclinés au S. d'environ 30°, sert de base au poudingue rouge triasique, et repose sur les tranches des couches du terrain rhéman.

Les premières roches rhémanes se montrent entre ce ruisseau et le village de Sarmsheim. Ce sont des phyllades simples et pailletés, à feuilletés irréguliers, plus ou moins luisants, rougeâtres, gris-bleuâtres, gris-verdâtres, gris-jaunâtres ou blanchâtres, alternant avec des grès stratoïdes pailletés blancs, gris ou gris-jaunâtres, en bancs de 1 à 3 décimètres, traversés par des veines de quartz et dont la dir. = 104° et l'incl. N.14°O. = 72. Ces phyllades et ces grès se rapportent à la partie supérieure de l'étage taunusien, et paraissent devoir leur couleur et leur aspect à quelque action métamorphique, car il y a, dans la colline située à l'O. de Münster, un typhon d'albite chloritifère passant à une hypersténite chloritifère, granitoïde et schisto-granitoïde. Cette roche plutonienne est composée d'albite en cristaux simples ou bijugués, lamellaires ou sub-compactes, d'un vert clair, d'hyperstène et de chlorite d'un vert foncé un peu brunâtre; elle renferme du calcaire disséminé ou en petites veines, de la sidérose d'un jaune brunâtre, de l'asbeste, de la pyrite et de l'albite en cristaux simples et maclés.

En suivant le vallon qui conduit de Münster à Weiler, on rencontre du phyllade feuilleté gris-bleuâtre, sans grès, appartenant à la partie supérieure de l'étage hundsrückien. Ce phyllade remplit un petit bassin compris entre les roches précédentes et celles qui se trouvent au N.;

il renferme, près de Münster, un banc de dolomie stratoïde et cristalline, dans laquelle on observe un peu de malachite.

Entre Münster et Bingen, on voit, au tournant de la route, sous une vieille tour, du quartzite massif et grossièrement feuilleté, grisâtre, subluisant, pailleté, traversé par des veines de quartz blanc, et ressemblant jusqu'à certain point, à ceux du système revinien du massif de Stavelot. Ce quartzite, incliné au N. d'environ 45° , se rapporte à la partie supérieure de l'étage taunusien; il est accompagné de phyllade feuilleté, ondulé, pailleté, luisant, gris-bleuâtre ou jaunâtre par altération, mais dont la puissance diminue à mesure qu'on avance au N. vers l'axe de la colline.

Cet axe, situé vers la borne n° 5, est formé de quartzite taunusien inférieur, massif, quelquefois stratoïde, faiblement pailleté, blanchâtre, à grandes taches rouges oligisteuses, dont les bancs sont posés l'un contre l'autre ou sont séparés par des lits minces de phyllade assez grossier, subluisant ou terne, gris-blanchâtre, légèrement verdâtre, d'une nuance uniforme ou bigarré de rouge par de l'oligiste.

On retrouve, au N. de ces roches, du quartzite gris, à cassure subconchoïde, écailleuse, translucide sur les bords, d'un éclat céroïde, traversé par des veines de quartz blanc, et alternant avec du phyllade grisâtre, dont la dir. = 127° et l'incl. N. 37° O. = 75° .

Les phyllades hundsrückiens supérieurs qui remplissent le golfe allongé de Stromberg et de Bingen, commencent vis-à-vis du Binger-Brück, s'appuient, avec une inclinaison au N. de 60° , sur les roches précédentes, sont traversés par des roches plutoniennes semblables à celles qu'on trouve, dans la même position, au S. de Stromberg, et présentent des modifications du même genre.

On observe sur les bords de la Nahe, au N. du Binger-Brück, une eurite subcompacte, à cassure inégale, d'un gris mat tacheté de gris-verdâtre, qui renferme quelques cristaux d'orthose ou d'albite d'un blanc jaunâtre, et des veines de quartz; et près du pont de Bingen, une eurite chloriteuse compacte ou schisto-compacte, d'un aspect luisant et d'une couleur vert-foncée, qui contient des veines de quartz et de calcaire lamellaire, et qui passe à un phyllade chloriteux d'un vert sombre, luisant, à pous-

sière d'un vert grisâtre, traversé par des veines de calcaire blanc lamellaire.

A mesure qu'on s'éloigne de la roche plutonienne, le phyllade est moins chloriteux et devient plus feuilleté jusqu'à un certain point. Près de l'eurite chloriteuse, il est ordinairement à feuilletés courts, ondulés, contournés, quelquefois striés, subluisants ou nacrés, d'un gris verdâtre-clair uniforme ou nuancé de vert foncé, ou bien rougeâtre nuancé de vert. La chlorite, en pénétrant dans les joints les plus étroits, y a produit des veines ou des enduits d'un vert foncé. Le quartz y forme un grand nombre de veines transversales, et de veines parallèles entre elles et aux feuilletés, qui paraissent être métamorphiques.

Ce phyllade renferme quelques bancs de quartzite vert avec veines de chlorite et quelques bancs de quartzophyllade schisto-grenu, rude au toucher, d'un gris verdâtre, d'un luisant argentin, passant à un quartzophyllade à grains fins, pailleté, qui, à son tour, passe au phyllade (dans une petite carrière ouverte au N. du Binger-Brück et sur les bords de la Nahe).

Le phyllade métamorphique se transforme d'une manière insensible, vers le N., en phyllade simple ou finement pailleté, à feuilletés droits ou irréguliers, luisants ou ternes, d'un gris bleuâtre, quelquefois un peu jaunâtre par altération, dont la dir. = 147° et l'incl. E. 35° S. = 45° .

Quelques bancs de quartzite massif et stratoïde, à cassure conchoïde, écailleuse, translucide sur les bords, d'un gris bleu et d'un aspect céroïde, accompagnés de quartzophyllade et appartenant à la partie supérieure de l'étage taunusien, s'élèvent, avec une inclinaison N., au milieu du phyllade, vers l'extrémité septentrionale de la colline située entre le Binger-Brück et le four à chaux de Bingen.

Le phyllade hundsrückien, qui reparait au N. de ce quartzite, offre d'abord une inclinaison N., comme ce dernier, puis, en approchant du four à chaux, une inclinaison S. d'environ 35° , d'où il résulte que ce phyllade forme un bassin entre le quartzite et la dolomie du four à chaux, et que, par conséquent, il est supérieur à ces roches.

La dolomie dont je viens de parler, forme une bande assez étroite, dont

la tranche offre, vers sa partie supérieure, une inclinaison au S., vers sa partie inférieure, une inclinaison au N.40°O. de 85° et dont la direction est de 150°. Cette dolomie, que l'on exploite pour faire de la chaux, est finement lamellaire, fendillée, d'un noir grisâtre ou brunâtre. Elle contient :

1° Des fentes et des géodes tapissées de rhomboédres de dolomie, sur lesquels j'ai observé des cristaux de chalkopyrite en partie transformés en malachite et en azurite;

2° Un banc presque entièrement composé de polypiers magnésiens, d'où l'on peut conclure que ces polypiers, ainsi que la roche qui les contient, doivent leur composition à une épigénie;

3° Quelques bancs de calcaire gris, strato-compactes et schistoïdes, d'une épaisseur totale d'environ 3 mètres;

4° Un filon de manganèse dans lequel on a fait quelques recherches et qui consiste en argile plastique, renfermant des veines et des rognons d'acérodèse et de pyrolusite. Ce filon avait peu d'épaisseur vers la surface du sol, mais au fond des travaux, exécutés en 1846, il présentait une puissance de 0^m,70. Sa dir. = 152° et son incl. O.28°N. = 70°.

La bande dolomitique s'appuie contre un petit massif de quartzite taunusien à taches rouges, accompagné de phyllade passant à l'oligiste. Au delà de ce massif, on retrouve du phyllade feuilleté gris-bleuâtre, semblable à celui qui est situé au S. de la dolomie (dir. = 152°, incl. O.28°N. = 40°).

Le phyllade est brusquement interrompu au Rupertsberg, par le surgissement d'un petit massif taunusien composé de bancs épais, quelquefois stratoïdes, de quartzite blanchâtre à taches rouges, légèrement pailleté, contigus ou séparés par des lits minces de phyllade grossier, pailleté, rude au toucher, d'un aspect subluisant ou terne, en partie gris-blanc ou légèrement verdâtre, en partie rouge sanguin, et quelquefois gris-bleuâtre. J'ai vu, vers la partie septentrionale du massif, un banc de poudingue de 0^m,50 d'épaisseur consistant en grains de quartz hyalin gris, translucides, de 1 à 2 millimètres de grosseur, entremêlés de pyrophyllite blanchâtre, subluisante ou mate (dir. = 122°, incl. N.32°O. = 85°). Ce poudingue n'est séparé du quartzite inférieur que par 2 mètres environ de

phyllade et de quartzite schistoïde d'un gris bleuâtre; il est suivi de quartzite gris-bleuâtre et appartient, par conséquent, à la partie supérieure de l'étage taunusien.

Du phyllade hundsrückien, analogue à celui qui environne la dolomie, reparait au N. du Rupertsberg et renferme, entre les bornes n^{os} 1972 et 1973, quelques bancs de calcaire gris-bleuâtre-pâle, veiné, compacte et schistoïde, à feuillets irréguliers, séparés par des lames de phyllade gris subluisant (dir. = 147°, incl. E. 55° S. = 50°).

Une nouvelle bande de quartzite taunusien blanc-grisâtre, à taches rouges, en bancs massifs et stratoïdes à peu près verticaux, contigus ou séparés par des lits de phyllade bigarré rougeâtre et parfois gris-bleuâtre, se montre au N. du phyllade précédent, entre les n^{os} 1969 ¹/₂ et 1971 ³/₄.

On trouve entre les n^{os} 1968 ¹/₂ et 1969 ¹/₂, une bande étroite de phyllade grossier, irrégulier, pailleté, subluisant, d'un gris bleu-foncé passant au gris-pâle, et de quartzophyllade à feuillets quarzeux minces, étranglés, grisâtres, séparés par des lames de phyllade gris-bleuâtre, pailleté, subluisant, qui devient d'un gris pâle par altération.

Ce massif hundsrückien est suivi (entre les n^{os} 1964 ¹/₄ et 1968 ¹/₂) d'une bande de quartzite taunusien semblable aux précédentes, mais plus large, présentant plusieurs voûtes et bassins alternatifs, et dans laquelle on a ouvert une carrière.

Plus loin (entre les n^{os} 1960 ¹/₂ et 1964 ¹/₄), on rencontre une bande de phyllade grossier, irrégulier, subluisant et de quartzophyllades à feuillets quarzeux gris, irréguliers, étranglés, séparés par des feuillets phylladeux gris-bleuâtres pailletés. Cette bande renferme, vers le commencement et vers la fin, des bancs de grès et, vers la partie moyenne, des phyllades feuilletés.

On rencontre ensuite, entre les n^{os} 1960 et 1953, du quartzite et du grès taunusiens grisâtres; entre les n^{os} 1947 et 1953, du phyllade, du quartzophyllade, et du grès gris-bleus, formant diverses voûtes et bassins; entre les n^{os} 1945 et 1947, du grès blanchâtre, etc.

La bande métamorphique d'Asmanshausen, à laquelle on arrive, est composée de quartzite, de poudingue, d'arkose chloritifère et de phyllade

qui diffèrent beaucoup des roches précédentes par leurs caractères minéralogiques, et surtout par leur couleur.

Le quartzite y est en bancs massifs, subgrenus, d'un aspect terne ou lustré, d'un gris verdâtre plus ou moins foncé suivant la proportion de chlorite, et en bancs stratoïdes, pailletés à leur surface. Il renferme quelquefois des grains pisaires ou miliaires et bien distincts de quartz hyalin translucide, blanchâtre, et passe à un poudingue chloritifère à petits grains; ou bien des points blancs terreux qui paraissent être de kaolin, et passe, dans ce cas, à l'arkose chloritifère.

Le poudingue y est phylladifère: il consiste en grains miliaires ou pisaires de quartz hyalin gris, enveloppés par un réseau de phyllade rouge très-luisant, et quelquefois d'un gris verdâtre.

L'arkose chloritifère consiste en une pâte de grès vert, renfermant des grains de quartz hyalin gris, vitreux, miliaires ou pisaires, quelques cristaux de feldspath d'un blanc jaunâtre ou rougeâtre, mat, et parfois des grains plus gros de quartz et d'orthose, des fragments de phyllade gris-verdâtre, des enduits ferrugineux brunâtres et des veines de calcaire: cette roche est strato-grenue, gris-verdâtre et pailletée.

Le phyllade est plus ou moins feuilleté, à feuilletés droits ou irréguliers, rarement celluleux, subluisant ou terne, violet, vert ou bigarré, d'un vert jaunâtre sale par altération. On y trouve des traces de calcaire.

Ces diverses roches alternent entre elles, en présentant toutefois un certain arrangement: la bande commence, entre les nos 1944 et 1945, par des quartzites verts renfermant un banc de poudingue pisaire passant à l'arkose, et quelques couches de phyllade bigarré schisto-compacte et de phyllade vert, rouge, gris-bleuâtre, celluleux (incl. S. = 80°). On voit ensuite, entre les nos 1939 et 1942 1/2, du quartzophyllade grenu violet et du phyllade violet renfermant un peu de phyllade vert; et la bande se termine, entre les nos 1958 3/4 et 1957, par du quartzophyllade grenu violet, des phyllades violet, vert et gris-bleuâtre, et du quartzite vert, renfermant un banc de poudingue vert; disposition symétrique qui permet de conclure que ces roches forment un bassin.

Le massif situé entre la bande que je viens de signaler et le château de

Rheinstein, c'est-à-dire entre les n^{os} 1931 ³/₄ et 1936 ¹/₂, est principalement composé de grès gris-bleuâtre, pailleté, passant au quartzite; de quartzophyllade à feuilletts irréguliers, gris-bleuâtre, pailleté; et de phyllade grossier, pailleté, d'un gris bleu subluisant. Le quartzite et le grès dominant entre les n^{os} 1932 ³/₄ et 1936 ¹/₂, et le phyllade entre les n^{os} 1931 ³/₄ et 1932 ³/₄. Les bancs sont à peu près verticaux au n^o 1936 et inclinent au S., en décrivant une courbe vers leur partie supérieure, vis-à-vis du n^o 1934.

Le grès blanchâtre reparaît entre les n^{os} 1930 et 1931 ¹/₂, sous le château de Rheinstein.

Les roches forment entre les n^{os} 1929 ¹/₂ et 1917, de nombreuses ondulations par voûtes et bassins alternatifs. Ce sont, entre les n^{os} 1929 ¹/₂ et 1931 ¹/₂, des grès stratoïdes légèrement verdâtres; entre les n^{os} 1917 et 1931 ¹/₂, des phyllades violets et verts et des quartzites massifs et stratoïdes, pailletés, au milieu desquels on voit une voûte de quartzite gris-bleuâtre, renfermant un banc de poudingue phylladifère gris-bleu, passant à l'arkose et qui correspond probablement à celui qu'on trouve dans la bande métamorphique d'Asmanshausen. Ces roches s'enfoncent en inclinant au N. de 55°, vis-à-vis du n^o 1917; se relèvent en inclinant au S., vers la borne n^o 1910; puis forment un grand bassin à bords inclinés au S., rempli de roches métamorphiques rouges et vertes semblables à celles d'Asmanshausen ¹.

Les derniers grès verts et phyllades violets s'observent contre la route, près de la borne n^o 1900. Sur le bord du Rhin, à peu près vis-à-vis de cette borne, on remarque du quartzite et du phyllade gris-bleuâtres, dont la dir. = 122°, l'inclinaison S. 32° E. = 25°, et qui, par conséquent, plongent sous les roches métamorphiques de Trechtinghausen. On voit, au reste, dans une petite carrière située près de la route, vis-à-vis de la borne n^o 1893, du grès stratoïde pailleté, dont les bancs ont une dir. = 122°, une incl. = 50°, et qui plongent également vers les roches métamorphiques.

¹ On voyait au milieu des phyllades rouges et verts, dans la cour d'une maison de Trechtinghausen, près d'un mur en construction, vis-à-vis du n^o 1905 ¹/₂, du phyllade gris-bleuâtre zonaire (dir. = 130°, incl. S. 40° E. = 33°).

Le grès sur lequel le château de Sonnecker est situé (n° 1878), est composé de grains de quartz gris, plus ou moins distincts, et passe au quartzite. Il forme une voûte très-aplatie, mais qui paraît avoir été rompue vers le N., car le quartzite qui se trouve dessous, est fortement incliné au S. Ce dernier est d'abord semblable à celui qui constitue la voûte et passe, vers le N., à un quartzite gris-bleu renfermant assez souvent des paillettes nacrées; des fragments de phyllade, des points noirs qui paraissent être phylladeux, et des veines de quartz blanc. On trouve, entre les bancs de ce quartzite, quelques lits de phyllade gris-bleuâtre.

En allant du château de Sonnecker à Heimbach, on rencontre du phyllade gris-bleu, incliné au S., un petit massif de grès et enfin, le phyllade hundsrückien.

Lorsqu'on descend du Schachlwald vers Heimbach, on remarque d'abord, vers le sommet de la montagne, un peu de phyllade violet et de grès stratoïde rougeâtre, puis successivement :

- 1° Des débris de grès taunusien;
- 2° Du phyllade gris-bleuâtre et du grès gris-bleu, dont quelques bancs renferment des fragments de phyllade, des fossiles, et dont l'inclinaison est au S. de 18°;
- 3° Un peu de quartzophyllade zonaire hundsrückien inférieur;
- 4° Puis les phyllades hundsrückiens supérieurs.

Il résulte de cet arrangement que les roches sont dans une position renversée.

Le phyllade qui s'étend de Sonnecker jusque près de Bacharach est très-feuilleté, d'un gris bleuâtre, tacheté de gris-pâle par altération. Les joints de stratification y sont peu marqués. On l'exploite pour faire des ardoises près de Rhein-Diebach (n° 1858), où la direction des feuillets est de 140° et l'incl. E.40°S. = 85°. Il renferme, près de Nieder-Diebach, quelques bancs de grès.

On trouve ensuite, en longeant le Rhin :

A Bacharach, du grès stratoïde alternant avec du phyllade feuilleté;

De Bacharach jusque vis-à-vis de Caub, du phyllade feuilleté gris-bleuâtre, que l'on exploite pour faire des ardoises à la rive gauche du

Rhin, près des nos 1787 et 1775, et à la rive droite, au S.E. de Caub. Ce phyllade alterne avec des phyllades moins feuilletés et renferme de la pyrite cristallisée et dendritique, des veines de quartz et des veines de calcaire;

A Oberwesel, du quartzophyllade analogue à celui de St-Goar;

Entre Oberwesel et St-Goar, du grès stratoïde et du schiste quarzeux à stratification horizontale, mais divisible en feuillets inclinés vers le S. d'environ 70°;

Au n° 1556, du phyllade feuilleté qui, plus loin, offre une stratification horizontale et se laisse diviser en feuillets contournés en S., dont la dir. = 135° et l'incl. S.45°E. = 60°.

Il est à remarquer que la division feuilletée des roches schisteuses comprises entre Heimbach et St-Goar, présente, en général, une direction d'environ 135° et une incl. S.45°E. = 60°, quelle que soit la position des bancs ou des joints de stratification.

Les roches de Lurley et celles de St-Goar sont des quartzophyllades irréguliers, à feuillets grossiers, d'un gris bleu-foncé, séparés par des lames minces de phyllade gris-bleuâtre, pailleté, renfermant des veines de calcaire lamellaire, des crinoïdes calcaires, des empreintes de coquilles et quelquefois des cubes de pyrite, comme ceux de Houffalize.

Ces quartzophyllades passent à des phyllades quarzeux, et ceux-ci au phyllade feuilleté; ils prennent, par altération, une couleur grise ou brunâtre, comme les roches de Bouillon.

Au S. de Lurley, les quartzophyllades renferment quelques bancs de grès, dont la dir. = 147° et l'incl. E.55°S. = 60°; les feuillets y sont parallèles aux strates, mais plus loin, vis-à-vis de Lurley (n° 1652),

La dir. des strates	= 87° et l'incl. S.5°O. = 6°;
» des feuillets	= 70° » 0.7°S. = 78°.

Au coude que fait la route, entre Lurley et St-Goar (n° 1655), le phyllade est grossier, quarzeux, pailleté, traversé par des veines de quartz et contient quelques bancs de grès :

Dir. des strates	= 152°, incl. E.28°S. = 55°;
» des feuillets	= 142°, » E.58°S. = 82°.

Au N. de St-Goar, les roches sont plus feuilletées et renferment, au n° 1599, de petits bancs de grès; au n° 1597, l'inclinaison est au S. = 55°; vis-à-vis d'Ehrenthal, au n° 1575, le phyllade est grossier et contient des bancs de grès minces et nombreux.

On a exploité un filon de galène vis-à-vis du n° 1568, et l'on voit vis-à-vis du n° 1562, l'ouverture d'une galerie menée dans un second filon plombifère¹. Les roches qu'il traverse ont une dir. = 167° et une incl. E. 15° S. = 42°.

On trouve au SE. et près d'Hirzenach (n° 1555), beaucoup de grès, et du phyllade dont la stratification et la division feuilletée sont parallèles et inclinées au S. de 55°; au n° 1541, du phyllade avec quelques bancs de grès; au n° 1530, du phyllade à stratification presque horizontale et à division feuilletée fortement inclinée au S.; au N. d'Hirzenach, du phyllade grossier, luisant, pailleté, gris-bleuâtre, passant quelquefois à l'ardoise; vis-à-vis de Kestert (n° 1525), du phyllade quarzeux, fossilifère, semblable à celui de Bras près de Bastogne; au N. de Salzig, du phyllade avec beaucoup de bancs de grès (dir. = 122°, incl. S. 52° E. = 25°); au S. de St-Martins (n° 1463), du phyllade gris-bleu, luisant, ondulé, pailleté, quelquefois ferrugineux, dont la dir. = 147°, l'incl. E. 35° S. = 25°, qui se divise en feuillets obliques aux joints de stratification et ressemble aux roches qu'on trouve au N. d'Hirzenach et vers les bords de la Moselle; à Boppard, du phyllade feuilleté fin avec quelques bancs de grès gris-bleuâtre, traversé par des veines de quartz.

On voit par ce qui précède que depuis Oberwesel jusqu'à Boppard, les roches ressemblent à celles qui constituent la partie inférieure de l'étage hundsrückien aux environs de Bouillon et de Houffalize.

Entre Boppard et le pied du Jacobsberg (n° 1414), le phyllade est schisto-compacte, d'un gris bleu, quelquefois fossilifère et calcaireux.

Le plateau de Jacobsberg présente à sa surface un dépôt de cailloux de quartz blanc et de grès, et la pente septentrionale, du phyllade gris-bleu,

¹ Ce filon est aussi exploité à la rive droite du Rhin.

gris-jaunâtre-sale par altération, contenant des noyaux siliceux, compactes, durs, d'un gris bleuâtre-foncé et des fossiles.

En général, les phyllades qui se trouvent entre Boppard et Rhens sont fins, à peine métamorphiques, passent au schiste et ne renferment pas de grès; ils correspondent, par leur position, aux phyllades de Caub et de Martelage et se prolongent vers Braubach, où ils ont une dir. = 152° et une incl. E. 28° S. = 62°.

Ces phyllades sont traversés par un filon couché d'albite chloritifère, qui se montre dans le fond et des deux côtés d'une petite vallée, à un $\frac{1}{4}$ de lieue à l'O. de Boppard, et qui paraît être composé de cristaux ou de grains d'orthose ou d'albite, subcompactes, gris-verdâtres, entremêlés de chlorite lamellaire d'un vert sombre. Lorsque les grains ont plusieurs millimètres de grandeur, la roche est granitoïde, d'un gris verdâtre tacheté de vert foncé; lorsqu'ils sont très-petits, elle passe à l'eurite. On y trouve assez souvent des paillettes nacrées, blanchâtres, et quelquefois des grains de pyrite, des veines d'une substance fibreuse analogue à l'asbeste et des parties calcareuses dont l'existence se révèle par l'effervescence que certains fragments produisent lorsqu'on les plonge dans un acide; on y voit aussi des veines de quartz et un filon de calcaire laminaire blanc et brun, de 0^m,2 d'épaisseur. La puissance totale du filon couché est d'environ 6 mètres. On trouve en-dessous :

1° Un banc de phyllade gris-verdâtre-sale, à petits grains, fortement modifié, traversé par des veines de quartz, et dont l'épaisseur est de 1^m,75;

2° Un filon couché de 0^m,90 de puissance, d'albite chloritifère blanc-grisâtre tacheté de vert-foncé, renfermant des points blancs qui paraissent être feldspathiques;

3° Un banc de phyllade gris-verdâtre métamorphique, de 0^m,60, remarquable par les petits grains subcompactes, grisâtres, qu'il contient et qui rendent sa texture schisto-grenue. Ces grains sont d'abord nombreux, d'un demi-millimètre de diamètre, mais à mesure qu'on s'écarte de la roche plutonienne, leur nombre diminue et leur volume augmente jusqu'à environ 2 millimètres de diamètre; ils disparaissent enfin, et le phyllade reprend ses caractères ordinaires.

On observe sur la roche plutonienne :

1° Un banc de phyllade gris-verdâtre-sale, analogue à celui qui se trouve sous cette roche et dont l'épaisseur est de 1^m,75;

2° Un banc de phyllade altéré, de 1^m,15;

3° Du phyllade inaltéré.

La roche plutonienne semble se diriger vers le Jacobsberg et se trouver sur une ligne de dislocation passant par l'hypersténite d'Ehrenbreitstein et de Vallendar, ou sur une ligne parallèle à cette dernière; elle n'a modifié le phyllade dans lequel elle est injectée que sur une petite épaisseur.

On rencontre, un peu avant d'arriver à Rhens, une carrière de grès taunusien supérieur, gris-bleuâtre qui, par altération, devient brunâtre et plus ou moins friable (dir. = 127°, incl. S. 37° E. = 65°); au N. de Rhens, du grès gris-bleuâtre, renfermant des empreintes végétales; au n° 1224, du grès et du psammite stratoïde fossilifère; au n° 1216, du grès massif et stratoïde, pailleté, gris-bleu, veiné; dont les fissures sont colorées en brun (dir. = 138°, incl. O. 42° N. = 55°); à $\frac{3}{4}$ de lieue au S. de Coblenz, du grès en bancs massifs de 1 à 3 décimètres d'épaisseur, gris ou gris-bleuâtre passant au brunâtre par altération, et en bancs stratoïdes pailletés à leur surface: ces bancs sont traversés par des veines de quartz et renferment quelquefois des fragments de phyllade; ils sont ondulés, contigus ou séparés par des lits de schiste gris-bleu, pailleté, qui ont quelquefois plus de 1 mètre d'épaisseur, ou par des bancs de quartzophyllade zonaire (dir. = 137°, incl. O. 45° N. = 60°). Les roches inclinent vers le N., au n° 1212; forment une voûte au n° 1206; et inclinent, au N., de 60° au n° 1200.

On observe au n° 1198, des schistes très-grossiers, gris-bleus, légèrement pailletés et fossilifères, qui deviennent brunâtres par altération et ressemblent aux schistes hundsrückiens inférieurs de Gembloux, et au n° 1190, des psammites stratoïdes, brunâtres, fossilifères, inclinés au N. de 50°.

La grande route de Coblenz à Andernach étant dans une plaine où les terrains primaires sont cachés sous des alluvions et des produits volcaniques, nous compléterons la coupe en suivant la rive droite du Rhin.

La citadelle d'Ehrenbreitstein est située sur la partie inférieure de l'étage hundsrückien. Cette partie y consiste en phyllades grossiers et en quartzophyllades irréguliers, analogues à ceux de S-Goar, renfermant des bancs minces, mais très-multipliés, de grès grisâtre qui devient brunâtre par altération et qui renferme souvent des coquilles fossiles, de nature calcareuse (dir. = 144°, incl. E.36°S. = 42°).

Au N. de ces roches, on voit, dans une première carrière située près de la route d'Urbar, du grès-argileux, stratoïde, pailleté, quelquefois zonaire, souvent friable, qui ne renferme plus de coquilles, mais des empreintes végétales et qui appartient à la partie supérieure de l'étage taunusien. Ce grès alterne avec du phyllade à empreintes végétales.

On voit ensuite, entre la citadelle et Urbar, un mamelon de quartzite blanchâtre ou d'un gris rougeâtre, subgrenu, dur, cohérent, à cassure inégale, d'un aspect mat, qui se rapporte à la partie inférieure de l'étage taunusien.

Les roches de la partie supérieure de l'étage reparaissent dans une grande carrière située au N. de ce mamelon. Ces roches sont de l'E. à l'O :

1° 8 à 10 mètres de grès grisâtre, en bancs massifs et stratoïdes, composé de grains de quartz distincts et dominants, de grains noirs et de quelques grains blancs, entre lesquels on remarque quelquefois des grains rouges ou plutôt des cavités rougeâtres, des paillettes nacrées et des fragments de phyllade noirâtre et pailleté, de 1 à 2 centimètres de grandeur. Les bancs de grès sont contigus ou séparés par des lits minces de schiste jaunâtre ou gris-bleuâtre, à empreintes végétales, ou quelques lits plus minces encore de schiste anthraciteux, noir, luisant, divisible en feuillets irréguliers;

2° 2 à 5 mètres de schiste terreux, grossièrement feuilleté, très-finement pailleté, à cassure subconchoïde inégale, d'un gris pâle, d'un aspect terne, tendre et tachant, vers la partie supérieure duquel on remarque un peu de psammite zonaire;

3° 10 mètres de grès argileux brunâtre, stratoïde, pailleté à la surface des strates;

4° 6 à 7 mètres de schiste gris-bleuâtre-terne, renfermant des em-

preintes végétales d'un noir verdâtre et d'un aspect nacré ou subluisant, et de quartzophyllade irrégulier, grossièrement feuilleté, dans lequel j'ai trouvé un trilobite et quelques bancs de grès.

Vers le fond de la carrière, on voit de l'hypersténite décomposée, semblable à celle de Hozémont.

On observe dans une troisième carrière, les roches qui font suite aux précédentes, savoir :

5° 2 à 3 mètres de grès gris-brunâtre, en bancs épais et stratoïdes, à texture grenue et serrée, composé de grains de quartz dominants, de grains ferrugineux et de quelques grains noirs;

6° 6 mètres de schiste limité par un petit banc de poudingue brunâtre, composé de fragments schisteux, quarzeux et ferrugineux;

7° 10 mètres de schiste gris-bleuâtre, renfermant quelques rognons et quelques bancs de psammite zonaire;

8° 13 à 14 mètres de grès gris-brunâtre, analogue à celui du n° 5;

Et dans une quatrième carrière :

9° 15 mètres de psammite zonaire, formé de couches droites, uniformes ou étranglées, de grès gris-pâle, séparées par des feuilletés de schiste gris-noirâtre pailleté. Ce massif renferme quelques bancs de grès grisâtre et brunâtre, et se termine par un lit de schiste à empreintes végétales;

10° 2 mètres de grès argileux en bancs épais, stratoïdes, irréguliers, d'un gris brunâtre, appartenant à l'étage hundsrückien;

11° 5 mètres de schiste fragmentaire gris-bleuâtre.

Les grès, les psammites et les schistes à empreintes recommencent vers Urbar.

On voit dans un jardin, au S. et près d'Urbar, une roche qui paraît être composée d'eurite compacte d'un vert clair, d'albite en cristaux blanchâtres, simples ou maclés, d'hyperstène en cristaux noirs ou noir-brunâtres et de chlorite en petites masses lamellaires d'un vert sombre. Cette hypersténite est granitoïde, d'un vert pâle pointillé de vert-foncé et d'une grande ténacité; en s'altérant, elle devient terreuse et brunâtre; on y trouve quelques grains de leberkise ou de pyrite.

Le phyllade qu'on rencontre au SE. de Bendorf est gris-bleu, divisible

en feuillets parallèles aux joints de stratification; il devient gris-verdâtre par altération, et alterne avec des bancs de grès argileux grisâtre, à points bruns (dir. = 129° , incl. N. 39° O. = 62°).

On exploite à quelques minutes au N. de Bendorf, une mine de sidérose laminaire.

Le phyllade hundsrückien supérieur se montre au SSO. de Sayn et contient, au NO. de ce village, des bancs de grès pailleté grisâtre.

Lorsque l'on remonte la vallée de la Wied, depuis Neuwied jusqu'à Altenwied, on rencontre successivement :

1° Au NO. de Heddesdorf, une carrière de phyllade dont on fait des ardoises grossières ;

2° A la forge de Rasselstein, du phyllade gris-bleuâtre ou gris-pâle par altération, divisible en grands feuillets, et dans lequel on a ouvert une carrière (dir. = 126° , incl. N. 36° O. = 80°);

3° Entre Nieder-Biber et Altenwied, du quartzophyllade grossier, gris-bleuâtre, qui devient brun en s'altérant :

Dir. des strates	= 130° vertical;
» des feuillets.	= 132° , incl. N. 42° O. = 53° ;

4° Plus loin, du quartzophyllade zonal gris-bleu, dans lequel les parties quarzeuses sont généralement les plus pâles, mais ont quelquefois une teinte brunâtre par altération :

Dir. des strates	= 127° , incl. S. 37° E. = 67° ;
» des feuillets.	= 144° , » O. 36° N. = 68° ;

5° A Altenwied, du phyllade feuilleté gris-bleu, avec bancs de grès phylladeux gris, pailleté, veiné de quartz blanc, ressemblant à celui d'Andernach (dir. = 135° vertical).

En revenant vers le Rhin, on trouve à Gönnersdorf du quartzophyllade grossier subzonal (dir. = 122° vertical), et ensuite du phyllade jusque entre Leutesdorf et Ober-Hammerstein, où commencent les grès et les psammites du système ahrien.

A Andernach, sur la rive gauche du Rhin, le phyllade hundsrückien est finement feuilleté, d'un gris bleuâtre, d'un gris pâle lorsqu'il est altéré, traversé par des veines de quartz, et renferme des bancs de grès massifs ou stratoïdes, pailletés à leur surface, d'un gris bleuâtre et très-cohérents.

Ce phyllade est incliné au S. et s'étend jusqu'à une $\frac{1}{2}$ lieue au N. d'Andernach, où le système ahrien commence.

Le système ahrien est composé de grès, de psammite et de schiste.

Le grès est strato-grenu, dur, cohérent, gris-verdâtre, contient plus ou moins de matière phylladeuse ou schisteuse et passe au psammite. Ce dernier est massif, stratoïde ou formé de feuillets grossiers, irréguliers, pailletés, gris-bleuâtres ou brunâtres par altération. On y trouve aussi des psammites qui consistent en petites masses irrégulières, grenues, grisâtres, entremêlées de parties schisteuses pailletées, gris-bleuâtres. Cette variété est grossièrement feuilletée, d'un noir mêlé de gris, plus ou moins pailletée, de cohérence variable et d'un aspect très-hétérogène; elle passe, d'un côté, au grès ou à l'arkose et, de l'autre, au schiste, suivant la nature des parties prédominantes.

Les schistes sont plus ou moins hétérogènes, simples, quarzifères ou pailletés, grossièrement feuilletés, à feuillets très-irréguliers, d'un gris-sale un peu verdâtre ou bleuâtre, et d'un aspect terne.

Tels sont, en général, les caractères minéralogiques des roches ahriennes entre Andernach et le Rolandseck. Ces roches renferment, vers la partie méridionale du système, des coquilles fossiles, et vers la partie septentrionale, des empreintes végétales qui leur donnent une ressemblance assez grande avec celles du système houiller (Nieder-Breisig, vis-à-vis de Honnef, etc.). Elles forment sur les bords du Rhin des ondulations qui ramènent un grand nombre de fois les mêmes couches au niveau du fleuve.

On trouve, à la rive droite du Rhin, entre Linz et Casbach, du psammite et du schiste; au N. d'Unkel, du schiste gris-bleu fragmentaire et du grès argileux passant au psammite pailleté, en couches arquées et contour-nées; au NE. de Honnef, une couche d'anhracite ou de schiste anhraci-

en feuillets parallèles aux joints de stratification; il devient gris-verdâtre par altération, et alterne avec des bancs de grès argileux grisâtre, à points bruns (dir. = 129° , incl. N. 39° O. = 62°).

On exploite à quelques minutes au N. de Bendorf, une mine de sidérose laminaire.

Le phyllade hundsrückien supérieur se montre au SSO. de Sayn et contient, au NO. de ce village, des bancs de grès pailleté grisâtre.

Lorsque l'on remonte la vallée de la Wied, depuis Neuwied jusqu'à Altenwied, on rencontre successivement :

1° Au NO. de Heddesdorf, une carrière de phyllade dont on fait des ardoises grossières;

2° A la forge de Rasselstein, du phyllade gris-bleuâtre ou gris-pâle par altération, divisible en grands feuillets, et dans lequel on a ouvert une carrière (dir. = 126° , incl. N. 36° O. = 80°);

3° Entre Nieder-Biber et Altenwied, du quartzophyllade grossier, gris-bleuâtre, qui devient brun en s'altérant :

Dir. des strates	= 130° vertical;
» des feuillets.	= 132° , incl. N. 42° O. = 53° ;

4° Plus loin, du quartzophyllade zonaire gris-bleu, dans lequel les parties quarzeuses sont généralement les plus pâles, mais ont quelquefois une teinte brunâtre par altération :

Dir. des strates	= 127° , incl. S. 37° E. = 67° ;
» des feuillets.	= 144° , » O. 36° N. = 68° ;

5° A Altenwied, du phyllade feuilleté gris-bleu, avec bancs de grès phylladeux gris, pailleté, veiné de quartz blanc, ressemblant à celui d'Andernach (dir. = 135° vertical).

En revenant vers le Rhin, on trouve à Gönnersdorf du quartzophyllade grossier subzонаire (dir. = 122° vertical), et ensuite du phyllade jusque entre Leutesdorf et Ober-Hammerstein, où commencent les grès et les psammites du système ahrien.

A Andernach, sur la rive gauche du Rhin, le phyllade hundsrückien est finement feuilleté, d'un gris bleuâtre, d'un gris pâle lorsqu'il est altéré, traversé par des veines de quartz, et renferme des bancs de grès massifs ou stratoïdes, pailletés à leur surface, d'un gris bleuâtre et très-cohérents.

Ce phyllade est incliné au S. et s'étend jusqu'à une $\frac{1}{2}$ lieue au N. d'Andernach, où le système ahrien commence.

Le système ahrien est composé de grès, de psammite et de schiste.

Le grès est strato-grenu, dur, cohérent, gris-verdâtre, contient plus ou moins de matière phylladeuse ou schisteuse et passe au psammite. Ce dernier est massif, stratoïde ou formé de feuillets grossiers, irréguliers, pailletés, gris-bleuâtres ou brunâtres par altération. On y trouve aussi des psammites qui consistent en petites masses irrégulières, grenues, grisâtres, entremêlées de parties schisteuses pailletées, gris-bleuâtres. Cette variété est grossièrement feuilletée, d'un noir mêlé de gris, plus ou moins pailletée, de cohérence variable et d'un aspect très-hétérogène; elle passe, d'un côté, au grès ou à l'arkose et, de l'autre, au schiste, suivant la nature des parties prédominantes.

Les schistes sont plus ou moins hétérogènes, simples, quartzifères ou pailletés, grossièrement feuilletés, à feuillets très-irréguliers, d'un gris-sale un peu verdâtre ou bleuâtre, et d'un aspect terne.

Tels sont, en général, les caractères minéralogiques des roches ahriennes entre Andernach et le Rolandseck. Ces roches renferment, vers la partie méridionale du système, des coquilles fossiles, et vers la partie septentrionale, des empreintes végétales qui leur donnent une ressemblance assez grande avec celles du système houiller (Nieder-Breisig, vis-à-vis de Honnef, etc.). Elles forment sur les bords du Rhin des ondulations qui ramènent un grand nombre de fois les mêmes couches au niveau du fleuve.

On trouve, à la rive droite du Rhin, entre Linz et Casbach, du psammite et du schiste; au N. d'Unkel, du schiste gris-bleu fragmentaire et du grès argileux passant au psammite pailleté, en couches arquées et contour-nées; au NE. de Honnef, une couche d'anhracite ou de schiste anhraci-

teux, d'un noir luisant, de 0^m,25 d'épaisseur, recouverte de bancs de psammite, dont l'épaisseur varie entre 0^m,03 et 0^m,1, et reposant sur un schiste noirâtre passant au psammite pailleté (l'inclinaison est au N. de 45°).

On observe, entre Honnef et Aegidienberg, du schiste d'un gris noirâtre, à empreintes végétales; une couche de psammite pailleté remplie de térébratules, de spirifères, d'avicules, etc.; et des bancs de grès et de psammite, analogues à ceux de Römlinghoven (dir. = 122°, incl. N. 32°O. = 65°). On exploite, dans cette localité, un filon de blende de 1 mètre environ d'épaisseur, renfermant un peu de galène saccharoïde.

Le grès et le schiste s'étendent jusqu'à Röhndorf.

On voit ensuite le trachyte du Drakensfels s'élever sur les bords du Rhin, et l'on rencontre enfin des grès argileux gris-bruns et des schistes terreux d'un gris-brunâtre, entre Königswinter et les basaltes d'Ober-Cassel près de Bonn.

FIN.