

EXCURSIONS GEOLOGIQUES DANS LES VOSGES ⁽¹⁾

Nancy-Gérardmer ou Gérardmer-Nancy

10 et 11 septembre 1963

par J. HILLY, J.-P. POIROT et G. ROCCI

ITINERAIRE Apar Lunéville, Baccarat, Rambervillers, Bruyères, La Bresse

Km 0 - NANCY

Prendre la N. 4, vers Strasbourg.

De Nancy à Dombasle, nous suivons la vallée de la Meurthe qui recoupe successivement les formations liasiques (Côte infraliasique), puis keupériennes. A Dombasle, la route s'écarte de la Meurthe pour ne la rejoindre qu'à Lunéville ; tout le trajet s'effectue dans le Keuper, sauf près de cette localité qui est construite sur le Muschelkalk.

29 - LUNEVILLE

Prendre la N. 59, vers Saint-Dié.

Nous suivons à nouveau la vallée que la Meurthe a creusée dans le Muschelkalk essentiellement calcaire. Entre Azerailles et Baccarat, nous atteignons les niveaux supérieurs gréseux du Buntsandstein.

54 - BACCARAT

Après avoir franchi le passage à niveau situé à la sortie de Baccarat, gravir une petite côte et s'arrêter peu après sur le plateau au niveau de la borne km 26 (Raon, 7 km), face à une maison isolée (lieudit : Humbepaire).

56 - Arrêt A-1 - HUMBEPAIRE - Conglomérat principal (Trias inférieur).

Prendre le chemin qui part contre la maison, vers le Nord. On aperçoit immédiatement derrière celle-ci la falaise formée par le conglomérat et qui borde le chemin à une cinquantaine de mètres de la route.

Cet affleurement permet d'observer :

1° - la nature lithologique du conglomérat : galets de taille

(1) Ces quatre excursions géologiques peuvent être suivies sur la carte Michelin 62 Chaumont-Strasbourg et sur la carte géologique placée à la fin de ce fascicule.

variable constitués essentiellement de quartzites roux, gris clair ou gris foncé, de quartz laiteux blanc et, plus rarement, de lyciennes noires ; ciment gréseux feldspathique, bien consolidé, de couleur brun-rouge, dont le faciès est celui du grès vosgien sous-jacent.

2° - la disposition des bancs : bancs massifs, présentant souvent une stratification oblique, avec érosion du sommet du banc avant le dépôt de l'assise immédiatement supérieure ; à l'échelle du banc, la taille et le nombre des galets diminuent fréquemment de la base au sommet.

3° - le rôle morphologique du conglomérat : lorsque cette assise est bien cimentée, elle se traduit dans la topographie par une falaise nettement marquée, avec des surplombs fréquents.

Revenir à Baccarat et prendre la N. 435, vers Rambervillers.

Nous passons de la vallée de la Meurthe à celle d'un de ses affluents, la Mortagne. Tout le trajet se fait dans le Buntsandstein supérieur.

73 - RAMBERVILLERS

Prendre la N. 59 bis, puis la D. 48 et enfin la N. 420, jusqu'à Bruyères.

L'itinéraire emprunte la vallée de l'Arentèle, affluent de la Mortagne. On atteint rapidement la forêt de Sainte-Hélène, installée sur les grès du Buntsandstein supérieur.

80 - Arrêt A-2 - FORET DE SAINTE-HELENE - Arrêt consacré à la pédologie.

Après Grandvillers (km 86), la route recoupe les assises inférieures du Buntsandstein. En arrivant à Bruyères, nous observons un sommet de forme trapézoïdale surmonté d'une tour ; il est formé de grès vosgien et repose sur les assises permienes.

92 - BRUYERES

Prendre la N. 423 (vers Gérardmer) puis, à 3 km, la D. 60 vers Corcieux et le Col du Plafond.

Bruyères est située sur la ligne de partage des eaux de la Meurthe et de la haute Moselle. Nous atteignons ainsi à la sortie de Bruyères la vallée de la Vologne, affluent de cette dernière, tandis que la route suit le contact entre les grès permienes et le socle métamorphique.

La D. 60 emprunte d'abord la vallée d'un affluent de la Vologne, la Neune. C'est une vallée glaciaire, à fond plat et à versants décapés, que l'on quitte à Chapelle (km 99) pour pénétrer dans les formations cristallines du socle. Ce sont d'abord des granites d'anatexie surmontés au Nord par le Permien et des buttes-témoin de grès vosgien (Court-Mont, Mont Thiriville), puis, de Corcieux (km 108) au col du Plafond, des migmatites (faciès des Trois Epis).

S'arrêter 500 m après la scierie située à la sortie de Corcieux, à la carrière abandonnée de Bellegoutte, sur le côté gauche (nord) de

109 - Arrêt A-3 - CORCIEUX-CARRIERE de BELLEGOUTTE - Gneiss à cordiérite (Migmatites des Trois-Epis).

Ce gneiss est formé par la succession de zones sombres et claires ; les premières sont essentiellement constituées par des lits micacés, alternant avec des lits quartzo-feldspathiques, les secondes par du quartz et du feldspath auxquels s'ajoutent des nodules de cordiérite altérée, rassemblés en amas (couleur rousse).

Noter au centre de la carrière un granite gris porphyroïde ; c'est une roche sombre, fortement micacée (biotite), qui tend à "assimiler" le gneiss.

L'étude détaillée de telles roches et de leurs rapports permet d'expliquer les phénomènes de granitisation.

Au Col du Plafond (621 m), prendre la D. 8 (vers Saint-Dié), puis, à Anould (km 115), la N. 415 (vers Colmar) puis, 1 500 m plus loin, la D. 73 vers Gérardmer.

Cette partie de l'itinéraire se déroule de nouveau dans le bassin versant de la Meurthe que l'on retrouve à Anould et que l'on abandonne bientôt à Oléfey pour emprunter, avec la D. 73, la vallée de la Petite-Meurthe dont le fond est occupé par des formations glaciaires et fluvioglaciaires jusqu'à 500 m du lieudit "La Glacière".

127 - Arrêt A-4 - LA GLACIERE (sans descendre du car).

La haute vallée de la Petite-Meurthe (Défilé de Straiture), orientée NW-SE, est d'origine tectonique. On remarquera son tracé rectiligne. Ses flancs montrent d'importants éboulis de pente.

La vallée est en cet endroit très froide et la glace, prise dans les éboulis, fond mal ou ne fond pas d'une année à l'autre. Ce lieu était jadis aménagé pour la conservation en été de la glace (qui, sous Louis XIV, était expédiée jusqu'à Versailles).

Poursuivre la D. 73 jusqu'à la borne km 12.

129,5 - Arrêt A-5 - GITE DE STRAITUDE - Quartz minéralisé.

Cet ancien gisement, qui aurait été exploité dès le XVe siècle, se trouve dans un tournant à angle droit vers la gauche. Monter d'une dizaine de mètres à gauche de l'entrée de l'ancienne galerie. Nous pouvons alors observer une belle lame de quartz verticale, orientée N-S. Dans le détail, nous trouvons, d'Ouest en Est :

- une zone minéralisée en pyrite et oligiste avec des passées bleues dues à du cobalt (7 cm) ;

- du quartz compact et du granite altéré sous lequel se devine une ancienne entrée de galerie ;

- un chevelu de filonnets de quartz laiteux dans une roche rougeâtre (granite écrasé) ;
- une nouvelle zone minéralisée (12 cm) ;
- un chevelu fin de quartz formant la lame visible depuis la route ; des géodes montrent de beaux cristaux de quartz tapissés de fines lamelles d'oligiste.

Poursuivre jusqu'à la D. 23 que l'on suivra en direction de Gérardmer jusqu'à la N. 417.

Après le Col de Surceneux (810 m, km 131), on descend vers la vallée des lacs de Longemer et de Retournemer, qui est en fait la haute vallée de la Vologne.

Prendre la N. 417 vers le Col de la Schlucht jusqu'à Longemer.

Dès l'arrivée sur la N. 417, nous traversons des dépôts fluvio-glaciaires qui barrent la vallée sur toute la largeur. La Vologne les entament légèrement vers l'extrémité opposée à celle de la route.

135 - LONGEMER

Prendre la route de Retournemer.

Nous longeons le lac de Longemer, lac glaciaire retenu par une moraine sur laquelle est édifiée une petite chapelle.

139 - Arrêt A-6 - RETOURNEMER - Seuil glaciaire.

Le lac de Retournemer est retenu par un seuil glaciaire formé par une lame rocheuse qui barre la vallée. Creusée à une extrémité pour le passage de la route et d'un ancien tramway, elle est entaillée à l'autre par la Vologne, au sortir du lac.

La roche qui constitue ce seuil est un granite grossier à deux micas. Il présente de nombreuses diaclases et surfaces de glissement dont l'orientation est parallèle à celle de la grande faille La Bresse - Sainte-Marie-aux-Mines. Le même phénomène est visible à la Roche du Diable, située juste au-dessus, sur la N. 417, et qui sera visitée dans les itinéraires C et D.

Poursuivre jusqu'au Col des Feignes-sous-Vologne (960 m) et redescendre par les D. 34 vers La Bresse.

Nous recoupons, dans la montée du col, cette faille La Bresse - Sainte-Marie, le long de laquelle subsiste un petit lambeau de roches noires dévono-dinantiennes.

Au delà du col, nous descendons vers la haute vallée de la Moselotte (que nous suivrons jusqu'à La Bresse). Nous recoupons une moraine avant de traverser le pont sur cette rivière.

145 - Arrêt A-7 - LE NOT DESSUS - Moraine fluvioglaciaire de la vallée de la Moselotte.

Après avoir traversé le pont de la Moselotte, nous montons à pied le long de la rive droite de ce ruisseau sur environ 200 mètres pour atteindre une exploitation ouverte dans la moraine fluvioglaciaire.

On remarquera la taille très variable des éléments dont certains atteignent le mètre cube (mauvais classement du sédiment), leur forme souvent anguleuse (faible usure). Les galets sont parfois striés. On peut observer quelques stratifications entrecroisées.

Les galets ont été arrachés aux formations traversées par le glacier, soit essentiellement des granites et des microgranites.

153 - LA BRESSE

Prendre la route de Gérardmer par le Col de Grosse-Pierre (955 m).
S'arrêter au col, dans une carrière ouverte sur le côté gauche de la route.

159 - Arrêt A-8 - COL DE GROSSE-PIERRE - Granite porphyroïde à amphibole.

Ce granite, de teinte bleutée, correspond à l'un des différents faciès des "Granites des Crêtes". C'est un granite porphyroïde, renfermant de grands phénoblastes (jusqu'à 3 cm) de feldspath alcalin (microcline) d'un blanc parfois nacré. Le fond grenu de la roche montre des plagioclases acides, du quartz de teinte rose, de la biotite en lamelles noires et enfin des fines baguettes vert-sombre d'amphibole (actinote).

Les phénoblastes de feldspath alcalin présentent une orientation très nette (structure planaire).

On notera enfin l'existence de "crapauds", enclaves très sombres d'aspect microgranitique.

162,5 - BAS-RUPTS

Nous descendons vers Gérardmer par une route pittoresque dont les derniers lacets surplombent le lac et son verrou glaciaire de Ramberchamp.

167 - GERARDMER

ITINERAIRE Bpar Epinal, Remiremont et le Col de Sapois

Km 0 - NANCY

Prendre la N. 57 Nancy-Epinal.

La route, laissant à l'Ouest les côtes de Moselle (Aalénien et Dogger), traverse les formations liasiques avant de rejoindre la vallée de cette rivière après Richardménil (km 12). Nous la suivrons jusqu'à Epinal et ensuite jusqu'au delà de Remiremont.

Cette vallée recoupe, jusque Charmes (km 44), le Keuper.

S'arrêter après le village de Mangonville, en face de l'écluse du Chaud-Rupt (borne km 68, Charmes 11 km).

33 - Arrêt B-1 - MANGONVILLE. Marnes irisées keupériennes gypsifères.

La falaise qui borde la route est constituée par des marnes irisées (rouges, vertes et gris-noir) exploitées autrefois pour le gypse qu'elles renferment.

L'affleurement permet de voir ce sulfate de calcium sous deux aspects différents : soit sous forme saccharoïde en bancs ou en nodules disposés suivant la stratification ; soit sous forme fibreuse, en filonnets qui se sont développés secondairement pour former un réseau utilisant aussi bien les plans de stratification que des directions obliques ou perpendiculaires à ceux-ci.

Ces dépôts qui se sont formés en milieu sursalin sont totalement azoïques.

44 - CHARMES

De Charmes à Epinal, l'itinéraire traverse les assises calcaires du Muschelkalk.

69 - EPINAL

Prendre la D. 42 en direction d'Archettes - Jarménil (rive droite de la Moselle).

Nous pénétrons à Epinal dans le Buntsandstein dont on aperçoit par moments les affleurements. En fait, de l'amont d'Epinal jusqu'à celui d'Archettes, nous traversons un compartiment tectoniquement surélevé, si bien que nous abordons très rapidement les couches les plus inférieures du Buntsandstein et même le socle cristallin, granitique, qui affleure

dans le fond de la vallée de la Moselle. Nous pouvons observer des affleurements de ce socle à plusieurs reprises en bordure de la route.

Nous quittons ce compartiment à 2 km environ en amont d'Archettes et la route est bientôt bordée, du côté nord, par une falaise de Conglomérat principal.

S'arrêter à 500 m environ avant Archettes.

79 - Arrêt B-2 - ARCHETTES. Conglomérat principal du Buntsandstein.

Pour les observations à faire, cf. Itinéraire A, Arrêt A-1.

Les stratifications obliques sont un peu moins fréquentes que dans l'affleurement d'Humbepaire.

Poursuivre la D. 42 vers Jarménil où l'on prendra la route vers Pouxoux. S'arrêter juste avant de traverser la Moselle.

A la sortie d'Archettes, la route longe des exploitations de sables et de graviers ouvertes dans les alluvions anciennes de la Moselle.

83 - Arrêt B-3 - JARMENIL. Conglomérat principal du Buntsandstein transgressif sur le socle.

Juste en face du pont sur la Moselle, la falaise suivie par la D. 42 (vers Eloyes) montre une coupe intéressante que l'on observera depuis la route.

Dans la partie inférieure, à l'arrière d'une maison, le socle cristallin apparaît à nouveau. Plus haut, on reconnaît les assises du Conglomérat principal, identiques à celles d'Archettes.

Cet affleurement permet donc de voir le contact transgressif du Trias sur le socle hercynien. On remarquera par ailleurs que ce dernier n'a été enseveli sous la sédimentation détritique du Permo-Trias qu'au moment du dépôt du Conglomérat principal, c'est-à-dire assez tardivement. Il existait en effet en ce point un léger relief dans la pénéplaine anté-triasique qui a été progressivement recouverte par l'accumulation des grès vosgiens, jusqu'à disparition, par comblement, de cette petite éminence. Des études récentes ont en effet montré que, latéralement, le socle s'enfonçait assez rapidement et que les grès vosgiens apparaissaient, avec une épaisseur de plus en plus importante, entre le conglomérat et les formations cristallines.

Traverser la Moselle.

83 - POUXEUX

Reprendre la N. 57 vers Remiremont (rive gauche de la Moselle).

Bientôt (à partir de la hauteur d'Eloyes), la vallée de la Moselle entaille à nouveau le socle cristallin sur lequel repose le Trias. A 4 kilomètres environ avant Saint-Nabord, nous observons, dominant et barrant

plus ou moins complètement la plaine alluviale de la Moselle, les restes des moraines abandonnées par les glaciers de vallées (Wurmien).

S'arrêter 60 mètres après une scierie (sur la gauche), une quarantaine de mètres après la borne km 51 (St-Nabord, 3 km 800). Prendre vers la droite un chemin qui permet d'accéder (sur la gauche) à une ancienne exploitation ouverte dans la moraine, à 100 mètres environ de la route.

88 - Arrêt B-4 - NOIR GUEUX (Commune de SAINT-NABORD). Moraine wurmienne.

L'éminence boisée que nous avons atteinte correspond à l'extrémité occidentale de l'ensemble glaciaire connu sous le nom de moraine de Noir-Gueux. Celle-ci est décrite dans les termes suivants dans la Notice explicative de la carte géologique "Epinal" au 1/80 000e (2e Edition) :

"Barrage morainique ennoyant un verrou granito-gneissique.

Hauteur du sommet de la levée au-dessus du lit de la Moselle : + 50 mètres environ.

En aval, emboîtement de la terrasse wurmienne de + 15-20 mètres sur la saillie cristalline, puis cône de transition s'étendant jusqu'à Eloyes ; en amont, terrasses lacustres plus ou moins respectées par l'érosion".

La carrière visitée permettra en premier lieu d'observer les caractères d'un dépôt morainique : accumulation sans ordre de blocs, de graviers et de sables, les plus gros éléments atteignant des dimensions de l'ordre du mètre cube ; aucune stratification ; blocs souvent peu usés.

Nous profiterons ensuite de cet arrêt pour examiner les différents types pétrographiques qui ont été arrachés par le glacier dans la haute-vallée de la Moselle et transportés par lui jusqu'à Noir-Gueux. Nous trouverons ainsi différentes sortes de granites, porphyroïdes ou non, isotropes ou orientés (structure planaire), des gneiss dont beaucoup renferment de la cordiérite, des amphibolites (roches de couleur verte) à grain fin, moyen ou grossier, ainsi que tous les termes intermédiaires entre les roches granitiques typiques et les gneiss francs, appelés, suivant les auteurs, "granito-gneiss", "gneiss granitiques" ou "migmatites". Nous aurons la possibilité, au cours des arrêts suivants, de revoir certaines de ces roches dans leur gisement.

95 - REMIREMONT

Traverser la Moselle en prenant la N. 417 (en direction de Gérardmer) jusqu'au Syndicat. A l'entrée de ce village, prendre la D. 43 et s'arrêter, 15 m après la mairie, devant une carrière, sur le côté gauche de la route.

103 - Arrêt B-5 - LE SYNDICAT. Granite à deux micas.

La roche exploitée dans cette carrière est un granite clair, légèrement bleuté, essentiellement composé de quartz, feldspath, biotite et muscovite. Ces minéraux constituent un fond à grain fin sur lequel se détachent des porphyroblastes de feldspath alcalin qui sont orientés à peu près parallèlement et donnent à ce granite une structure planaire. De ci de là apparaissent quelques "crapauds", petites enclaves surmicacées de forme elliptique.

Nous remarquerons dans cette carrière l'existence de trois plans orthogonaux de diaclases très nettement visibles et grâce auxquels la roche se débite en parallélépipèdes rectangles.

L'exploitation fournit des pavés et des bordures de trottoir pour le secteur et même pour des régions plus lointaines (Paris).

Poursuivre la D. 43 jusqu'à Crémanvillers (km 107) où l'on prendra, vers le NE, la route du Haut du Tôt.

Nous quittons la vallée de la Moselotte pour celle d'un petit affluent de rive droite.

Parvenus au lieudit "La Croix des Hêtres" (km 112), nous avons vue sur le Haut du Tôt. Derrière l'église de ce village, une colline boisée correspond à une butte-témoin de grès vosgien reposant sur les granites et les gneiss intimement associés ; ces roches constituent le substratum de tout le reste du paysage. Elles supportent, juste devant nous, un petit bassin occupé par des alluvions fluvioglaciaires et recouvert de prairies.

113 - LE HAUT DU TÔT

Continuer dans la direction de Gérardmer, par le Col de Sapois.

Un peu plus loin, après un virage à angle droit (km 115), nous apercevons à gauche (vers l'Est) la vallée glaciaire de Ménaurupt que nous remonterons bientôt pour atteindre le Col de Sapois. Elle correspond à un autre affluent de la Moselotte.

Les petites excavations visibles sur le bord droit de la route sont ouvertes dans un granite fin à deux micas, orienté.

S'arrêter 250 m avant un virage en épingle à cheveux, près d'un rocher démantelé lors du percement de la route.

116 - Arrêt B-6 - ROUTE DU HAUT DU TÔT. Gneiss à cordiérite. Microgranite.

Nous observons dans ce rocher un des faciès (déjà trouvé dans la moraine de Noir-Gueux) des migmatites qui forment une grande partie du secteur s'étendant entre Remiremont et Gérardmer. Ici, l'allure de la roche est franchement gneissique.

La roche est formée par l'alternance de lits sombres, où les minéraux ferro-magnésiens (micas) sont abondants, et de lits clairs quartzo-

feldspathiques dans lesquels se trouvent des amas de nodules roux de cordiérite.

Sur ce fond de grain assez fin se développent des filonnets à cristallisation grossière, rappelant des pegmatites.

En descendant un peu, on observera un corps intrusif microgranitique (filon ou cheminée) recoupant les gneiss à cordiérite. Le microgranite montre dans une pâte grisâtre, renfermant des petits cristaux de quartz et de micas, des phénocristaux feldspathiques. Le contact avec les gneiss encaissants (plus ou moins masqué par la mousse), est franc et ne laisse aucun doute sur l'âge plus récent du microgranite.

124 - COL DE SAPOIS (834 m).

Le Col de Sapois, qui est dominé par le sommet triasique du Haut-du-Phény, est marqué par une zone très marécageuse (tourbière, étang). Nous descendons ensuite la vallée d'un ruisseau (le Phény) qui se jette dans le lac de Gérardmer, c'est-à-dire que nous abordons le bassin versant de la Vologne, affluent de la Moselle qui rejoint cette rivière à Jarménil.

S'arrêter à Ramberchamp.

127 - Arrêt B-7 - RAMBERCHAMP. Verrou glaciaire.

La vallée est coupée par une barre rocheuse étroite que la route franchit. Ce verrou est constitué par un granite à biotite assez finement cristallisé où cependant les feldspaths ont tendance à former des phénocristaux. Au pied de la "Roche des Artistes", vers le centre du verrou, on observera une passée microgranitique.

A l'amont du verrou, s'étale une plaine d'alluvions fluvio-glaciaires gorgées d'eau où la ville de Gérardmer a installé une station de pompage. A l'aval, une autre plaine alluviale s'étend jusqu'au lac de Gérardmer. La morphologie de ce secteur apparaît avec évidence.

Prendre à gauche vers le Camping et, au Bout du Lac, s'engager sur la route de Remiremont (N. 417) que l'on suivra jusqu'au Beillard.

Nous suivons ainsi la rive sud du lac, qui est constamment bordée par une falaise de granite à biotite à grain fin.

Au Bout du Lac, nous atteignons un système morainique wurmien très important qui barre totalement la vallée, si bien que les eaux, au lieu de s'écouler vers l'Ouest en direction de Remiremont et de la Moselotte, se dirigent vers l'ENE, en direction de Gérardmer et de la Vologne ; leur circulation se fait donc en sens inverse de celui du glacier qui a donné naissance à la vallée.

Entrer à gauche, au pied de la moraine, dans une exploitation de sable ouverte dans le fluvio-glaciaire.

131 - Arrêt B-8 - LE BOUT DU LAC (GERARDMER). Formations fluvio-glaciaires wurmiennes.

Cette sablière donne une très belle coupe de la "moraine" du Bout du Lac. Il s'agit en fait d'une formation résultant du remaniement fluviatile de matériaux glaciaires. On notera la différence d'aspect avec la moraine de Noir-Gueux : classement des éléments détritiques, stratification très nette, le plus souvent oblique ou entrecroisée.

Le sable est prédominant ; y sont toutefois associés des galets de granites et microgranites provenant du bassin d'alimentation du glacier.

Continuer vers Remiremont et s'arrêter au Beillard.

133 - Arrêt B-9 - LE BEILLARD. Tourbière. Arrêt pédologique et botanique.

Revenir vers Gérardmer.

Notez, au Costet, l'importante dénivellation lorsque l'on franchit la moraine du Bout du Lac.

139 - GERARDMER

ITINERAIRE C

par Lunéville, Baccarat, Senones, le Massif du Champ du Feu,
les Collines sous-vosgiennes et la Plaine d'Alsace,
Munster et le Col de la Schlucht.

Km 0 - NANCY

De Nancy à Baccarat, cf. Itinéraire A.

54 - BACCARAT

Poursuivre la N. 59 (vers Saint-Dié) qui emprunte la vallée
de la Meurthe.

La vallée recoupe le Buntsandstein (Conglomérat principal d'Humbepaire, à la sortie de Baccarat ; cf. Arrêt A-1) jusqu'à Raon-l'Etape.

63 - RAON-L'ETAPE

Au Sud de la ville, les hauteurs du Bois de Répy (592 m) présentent la morphologie tabulaire typique des collines couronnées de grès vosgien. Dans les parties basses, près du fond de la vallée, affleurent les grès permien qui reposent eux-mêmes sur le socle (granite à biotite). Nous recoupons ces formations de Raon au confluent de la Meurthe et du Rabodeau.

Prendre la N. 424 vers Senones et le Col du Hantz.

La route suit la vallée du Rabodeau jusqu'à Senones (km 75,5), puis celle d'un affluent jusqu'au Col du Hantz (640 m).

Depuis Raon-l'Etape, nous sommes dans le bassin permien de Saint-Dié (grès et conglomérats avec coulées volcaniques). Les hauteurs qui dominent la route au Nord-Ouest et au Nord sont couronnées de grès vosgien.

85 - COL DU HANTZ (640 m)

Poursuivre la N. 424 jusqu'à la N. 420 que l'on prend en direction
de Rothau - Schirmeck.

Du col, on descend vers la vallée de la Bruche (qui se jette dans l'Ill près de Strasbourg). Nous pénétrons alors dans un bassin dévonien (faciès Culm : schistes, grès, tufs volcaniques) où les roches de teinte sombre dominent.

A Fouday, prendre la direction de Solbach (D. 57, puis D. 957).
S'arrêter à la première maison à droite après le croisement de la
gare de Fouday (fig. 1).

96 - Arrêt C-1 - FOUDAY - Cheminée microgranitique dans le Dévono-Dinantien.

Prendre à pied le chemin qui part à gauche.

Après avoir traversé un sous-bois, on trouve (fig. 1) :

- A 150 m de la route, dans le talus du côté droit, des phtanites noirs du Dévono-Dinantien.

- A 200 m, la voie ferrée, que l'on domine. A droite affleurent des tufs andésitiques dévono-dinantiens : roche grise à feldspaths blancs automorphes et baguettes d'amphiboles noires noyées dans une pâte terne ; on y observe aussi des micas noirs. Cette formation volcanique est interstratifiée avec les phtanites.

- A 250 m, une cheminée microgranitique, perçant à travers les phtanites. Ce microgranite est une roche à grands quartz automorphes (1 cm) et à feldspaths blancs noyés dans une pâte microcristalline de teinte rouge. On notera que la roche de la partie centrale de la cheminée est nettement plus cristalline que celle des bordures. Le contact avec le Dévono-Dinantien est franc ; près de celui-ci, les phtanites présentent des miroirs de failles.

Ce mode de gisement du microgranite traduit bien la postériorité de la roche volcanique par rapport au Dévono-Dinantien encaissant.

Revenir sur la N. 420 que l'on suit jusqu'à Rothau.

Sitôt passée la côte après le viaduc de Fouday (fig. 1), on peut apercevoir de nouveau la cheminée microgranitique rouge recoupant les roches dévono-dinantiennes noires.

102 - ROTHAU

Quitter la vallée de la Bruche en prenant la D. 130 (vers Sainte-Odile).

110 - LE STRUTHOF (Camp de concentration nazi, Mémorial)

S'arrêter 300 m après la borne km 9, au niveau des rochers entaillés par la route.

111 - Arrêt C-2 - ROCHER DES TROIS CAPUCINS - Granite de Natzwiller. Aplite et microgranite.

Le granite de Natzwiller correspond à l'un des différents faciès du granite du Champ du Feu. C'est un granite porphyroïde à grosses orthoses automorphes (5 x 2 cm) dont la macle de Carlsbad est bien visible. Elles sont disséminées dans un fond isogrenu essentiellement formé de quartz blanc laiteux, à éclat gras, et de biotite (1/4 mm) en paillettes.

Sur les rochers arrondis par l'érosion, les orthoses restent en relief, étant moins altérées que le fond grenu de la roche.

Des filons, de teinte rose et dont l'épaisseur est de l'ordre du décimètre, recoupent le granite de Natzwiller. La roche, finement cristallisée et formée de quartz et de feldspath, est une aplite.

Enfin, sur le bord gauche de la route, un filon de microgranite, de teinte rouge, traverse le granite. Des feldspaths blancs, zonés, apparaissent dans une pâte microcristalline où l'on reconnaît le quartz et le mica noir, en paillettes hexagonales.

118 - LA ROTHLACH (953 m) (Croisement avec la D. 214).

Nous quittons temporairement les granites du Champ du Feu et traversons une bande SW-NE de Dévonien-Dinantien dont un affleurement (cinérites) est visible après le croisement.

Poursuivre la D. 130. S'arrêter 50 m environ après la borne km 16.

120 - Arrêt C-3 - ROCHER DE NEUNSTELSTEIN. Diorite. Panorama.

Le piton est formé d'une roche grenue mésocrate comprenant les minéraux suivants : feldspaths blancs (5 mm), biotites en petites paillettes, amphiboles en baguettes d'un centimètre de long. Cette diorite renferme en inclusions des enclaves ovoïdes mélanocrates, où les feldspaths sont noyés dans une masse sombre ferromagnésienne. Les enclaves se rencontrent notamment sur le flanc oriental du piton.

Cette roche correspond à un faciès particulier des formations groupées sous le nom de granites du Champ du Feu, et résulterait de la granitisation de laves relativement basiques.

Du Rocher de Neunstelstein, nous découvrons une vue très étendue sur les Vosges moyennes (fig. 2) :

- Au premier plan, une descente en pente douce occupée par les granites du Champ du Feu.

- La pente faisant immédiatement face est formée par les schistes de Villé, le fond de la vallée étant occupé par les schistes de Steige métamorphisés au contact du granite.

- Les crêtes situées en arrière, vers la droite (SW), correspondent successivement à des micaschistes (écaillés de Lubine) et à des gneiss (gneiss d'Urbeis).

- En plein Sud, dans le lointain, on aperçoit par beau temps le sommet tabulaire de Haut-Koenigsbourg (755 m), situé à environ 20 km à vol d'oiseau. C'est un nouvel exemple de la morphologie typique du grès vosgien qui ici repose, par l'intermédiaire de grès permien, sur le granite des Crêtes.

- En regardant vers la gauche (SSE à SE), nous voyons, en arrière des reliefs dus aux granites du Champ du Feu et d'Andlau et aux schistes de Villé, l'Ungersberg (901 m), permien, puis une ligne montagneuse formée de granite des Crêtes qui domine la plaine d'Alsace.

- A l'Ouest de l'Ungersberg et cachée par les schistes de Villé, la dépression correspond au petit bassin houiller de Villé.

Poursuivre la D. 130 ; prendre ensuite la N. 426 jusqu'au Hohwald (km 126), puis la N. 425 vers Andlau. S'arrêter à la Maison Forestière d'Eftermatten.

Avec la N. 425, nous descendons la haute-vallée de l'Andlau, affluent de l'Ill.

129 - Arrêt C-4 - EFTERMATTEN (Vallée de l'Andlau). Métamorphisme de contact du granite du Champ du Feu. Cheminées rhyolitiques.

Prendre à pied le chemin qui part vers le Sud, 15 m en aval de la Maison Forestière d'Eftermatten (fig. 3) ; traverser l'Andlau, puis son affluent de rive droite, l'Hasselbach ; remonter le vallon sur environ 1 500 m (jusqu'à un tournant prononcé en forêt, marqué par un gros rocher).

Nous atteignons ainsi le point de départ d'un itinéraire qui nous permettra de faire une coupe à travers l'auréole métamorphique du granite du Champ du Feu, depuis les faciès non modifiés jusqu'aux plus métamorphisés. Cette série de métamorphisme de contact est classique ; elle correspond au premier exemple qui ait été décrit de ce phénomène (Rosenburch, 1877).

Revenant sur nos pas, nous trouvons successivement (fig. 3) :

a - Schistes de Villé. Roche finement litée, de teinte gris satiné. Les lits micacés marquent bien la stratification, mais la roche ne présente pas de clivage ardoisier. De très nombreux filons de quartz laiteux, se gonflant parfois en amandes, traversent l'affleurement.

b - Dolérite. Cette roche assez dure forme un filon de 4 m d'épaisseur, intercalé dans les schistes. On peut distinguer dans une pâte verdâtre des cristaux de feldspaths et de pyroxènes dont l'altération, par migration du fer, donne à la roche une teinte rouille en surface.

c - Après avoir trouvé à nouveau les schistes de Villé, nous abordons les schistes de Steige : roche finement litée, d'une couleur lie-de-vin, vraisemblablement due à de fins cristaux d'oligiste Fe_2O_3 , et à clivage ardoisier. Près du contact avec les schistes de Villé, on y observe encore des nodules de quartz laiteux ; mais ceux-ci ont disparu 200 m plus loin.

d - Après un nouvel affleurement de dolérite, les schistes de Steige prennent une teinte violacée plus sombre, tendant même vers le noir, tandis qu'ils deviennent plus résistants que dans les affleurements précédents.

e - Schistes noirs. Les schistes de Steige sont devenus franchement noirs. Leur teinte et leur débit leur donnent un aspect typique d'ardoise. En avançant, nous voyons cette coloration virer au gris-noir.

f - Schistes tachetés. A partir de la rupture de pente, les schistes de Steige présentent, sur un fond devenu gris fer, quelques petites taches noires de 1 mm de diamètre environ, dues au développement d'un minéral riche en alumine, la cordiérite.

g - Peu avant de traverser l'Hasselbach, nous touchons l'extrémité méridionale d'un affleurement de rhyolite pyroméride que nous examinerons plus longuement vers la fin de cet arrêt (cf. 1).

h - Ayant rejoint la N. 425, nous le remontons (direction Le Hohwald). Dans le tournant, face à la Maison Forestière d'Eftermatten, les rochers montrent le développement important pris par les taches dans les schistes lorsqu'on approche du granite ; nous sommes dans la zone des schistes noduleux.

Nous continuons la route sur les alluvions de l'Andlau jusqu'à un chemin à droite (vers le Nord) qui part face au "Relais de Lilsbach".

i - A 25 m de la route, au croisement des chemins forestiers, le faciès a changé. Ce sont maintenant des cornéennes litées, roches présentant en alternance des lits clairs quartzo-feldspathiques et des lits sombres micacés.

j - Prenant le chemin de gauche, vers l'amont de l'Andlau, nous voyons ces cornéennes perdre progressivement leur litage et devenir de plus en plus massives. Ce sont des cornéennes compactes, très finement cristallines, dépourvues de toute orientation préférentielle, et que l'on peut observer en face de la scierie, juste avant le croisement avec un sentier qui grimpe dans la montagne.

k - Immédiatement après ce croisement, le granite affleure. La roche, grise, est isogrenue avec des cristaux de l'ordre du demi centimètre : quartz translucide xénomorphe ; feldspath blanc souvent automorphe, abondant ; biotite noire en paillettes ; amphibole brun-noir en aiguilles.

Revenir sur la D. 425, et descendre en direction d'Andlau jusqu'à une carrière abandonnée, à quelques centaines de mètres en aval de la Maison Forestière d'Eftermatten.

l - Cette carrière permet d'examiner les rhyolites qui se sont mises en place en bordure du granite et que nous avons déjà rencontrées au point g. Il s'agit d'appareils volcaniques recoupant les schistes métamorphisés et le granite.

La teinte générale est rouge. Dans la partie aval de la carrière, la lave est une rhyolite microgranitique, car elle montre des quartz automorphes dans un fond microgrenu. Vers l'amont, le faciès est différent ; c'est une rhyolite pyroméride, caractérisée par des sphérolites quartzo-feldspathiques alignés et une structure fluidale marquée.

On remarquera dans cette exploitation l'existence d'une faille N-S à remplissage argileux.

m - Légèrement en amont (10 m après la fin de la murette qui borde la route), nous observons un filon de minette qui recoupe la rhyolite. C'est une roche surmicacée ; l'affleurement étant altéré, les biotites présentent souvent un éclat mordoré.

Continuer la N. 425 jusqu'à Andlau.

On aperçoit sur la droite, avant d'arriver à Andlau, une grande carrière ouverte dans le granite d'Andlau, faciès oriental, à microcline, du granite du Champ du Feu.

136 - ANDLAU

Prendre la D. 603 vers Epfig.

A la sortie d'Andlau, nous traversons la grande faille vosgienne qui met en contact le socle cristallin avec les formations secondaires et tertiaires du fossé alsacien. Ces dernières constituent les collines sous-vosgiennes, domaine du vignoble.

142 - EPGIG

Prendre la N. 422, puis la N. 83 (direction Sélestat-Colmar) jusqu'à Ostheim.

Cette partie de l'itinéraire se déroule dans la plaine alluviale rhénane.

153 - SELESTAT

On observera, à l'Ouest, le château du Haut-Koenigsbourg, construit sur une table de grès vosgien et dominant le petit bassin houiller de Saint-Hippolyte dont les schistes uranifères faisaient récemment l'objet d'une exploitation, et, quelques kilomètres plus au Sud, les châteaux du Haut-Ribeau-pierre, de Guirsberg et de Saint-Ulrich, au-dessus de Ribeauvillé.

Vers l'Est, par delà la vallée du Rhin et en avant de la Forêt Noire, le massif du Kaiserstuhl (557 m) s'élève au-dessus de la plaine. Situé au croisement de cassures N-S et E-W, il est essentiellement formé de roches volcaniques tertiaires.

166 - OSTHEIM

Prendre la D. 3 vers Riquewihr.

172 - Arrêt touristique C-5 - RIQUEWIHR.

Petite ville très ancienne et très bien conservée, Riquewihr est située dans les collines sous-vosgiennes, au coeur du vignoble alsacien, sur des formations triasiques et liasiques.

Reprendre la D. 3 jusqu'à Beblenheim, la D. 1 bis jusque Sigolsheim, puis la D. 4 vers Kayserberg. Avant de pénétrer dans ce village, tourner à gauche (vers Colmar) et franchir le pont sur la Weiss. S'arrêter en face de ce pont, près d'un rocher surmonté d'une chapelle (chapelle Wolfgang).

182 - Arrêt C-6 - KAYSERSBERG - Migmatites.

Nous avons franchi à nouveau la faille vosgienne et nous retrouvons les formations du socle.

Cet affleurement permet l'examen d'un faciès des "migmatites de Kaysersberg", c'est-à-dire de "roches de mélange" où la trame gneissique, encore reconnaissable, est noyée dans une masse irrégulière d'aspect granitique. Il a été décrit dans les termes suivants (Millot et von Eller, B.S.G.F., 1958) :

"Il montre un troupeau d'enclaves ovoïdes sombres plus ou moins alignées au sein du faciès granitogneissique de Kaysersberg. Il faut noter cependant des passées plus granitoïdes, riches en apatite, et des filons aplitiques discordants.

Les sections elliptiques à l'affleurement de ces enclaves ont des dimensions très variables depuis le décimètre jusqu'au mètre, parfois plus. De plus, la majeure partie de ces enclaves sont zonées d'une manière concentrique. L'une d'entre elles, de taille moyenne (15 x 50 cm) présente une zone externe biotitique avec micas orientés parallèlement aux bords de l'enclave, une zone médiane amphibolique (2 - 3 cm d'épaisseur) et une zone centrale pyroxénique (diopside).

L'analyse pétrographique témoigne d'une variation de composition qu'il est loisible d'attribuer à la transformation métasomatique d'une roche basique ferromagnésienne. Les enclaves varient en réalité dans leur aspect et leur composition ; les principaux types sont les suivants :

- enclaves amphiboliques à coeur pyroxénique ;
- enclaves biotitiques à amphibole résiduelle ou sans amphibole ;
- enclaves gneissiques, parfois à grenat ou à cordiérite, à grain fin ;
- bancs gneissiques ou amphiboliques continus présentant parfois des allures de cornéennes."

Prendre la N. 415 (vers Colmar) jusqu'à Ingersheim, puis la D. 10 qui, après Turckheim, rejoint la N. 417. Cette route nous conduira à Gérardmer par Munster et le Col de la Schlucht.

A partir d'Ingersheim et jusqu'à la ligne des Crêtes que nous franchirons à la Schlucht, nous remontons la vallée de la Fecht, entaillée dans les granites des Crêtes à biotite ou à deux micas.

202 - MUNSTER

220 - Arrêt touristique C-7 - COL DE LA SCHLUCHT (1 139 m).

Du parking, vue vers l'Ouest avec au premier plan la vallée où naît la Meurthe. En retournant de quelques centaines de mètres vers Munster, vue vers l'Est sur la vallée de la Fecht, la plaine d'Alsace et la Forêt Noire.

Descendre vers Gérardmer. S'arrêter un peu avant le tunnel entaillé dans la montagne (Roche du Diable).

225 - Arrêt C-8 - ROCHE DU DIABLE. Granite. Lac de Retournemer.

Nous sommes toujours dans les granites des Crêtes. C'est ici un granite grossier à deux micas, parcouru de nombreuses diaclases orientées principalement NE-SW, c'est-à-dire parallèlement à la faille Sainte-Marie-aux-Mines - La Bresse qui passe à proximité. Des filonnets de quartz dans lesquels sont disséminés des paillettes d'oligiste suivent les diaclases de la roche.

Depuis le Belvédère, on a une belle vue sur le cirque glaciaire de Retournemer, d'où part la Vologne, affluent de rive droite de la Moselle. Le lac de Retournemer est dû à un surcreusement glaciaire en amont d'un seuil rocheux (cf. Itinéraire A, arrêt A-6).

Poursuivre la N. 417 jusqu'à Gérardmer.

La route traverse des formations gneissiques qui affleurent tout au long de la descente. Vers le bas de celle-ci, nous remarquons à gauche la moraine qui ferme le lac de Longemer, long de 2 kilomètres. La fin du parcours s'effectue dans la vallée glaciaire de la Haute Vologne.

235 - GERARDMER (666 m).

FIG. 1.- Arrêt C-1. Plan de situation.
(Echelle : 1/25000^e)

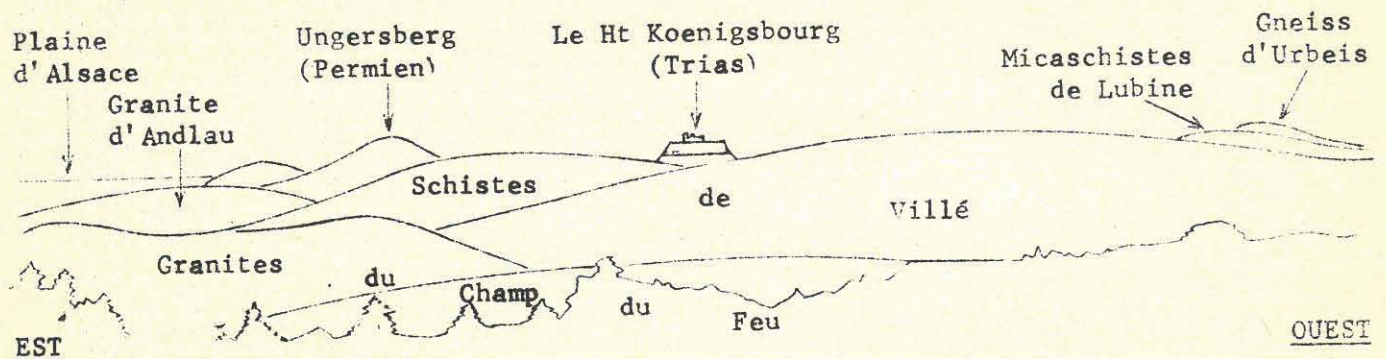
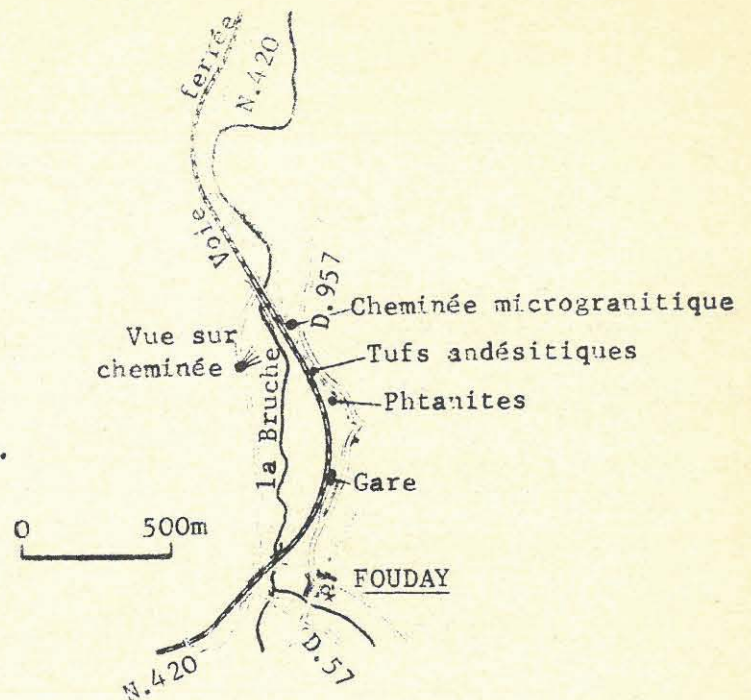


FIG. 2.- Arrêt C-3. Panorama depuis le Rocher de Neunstelstein.

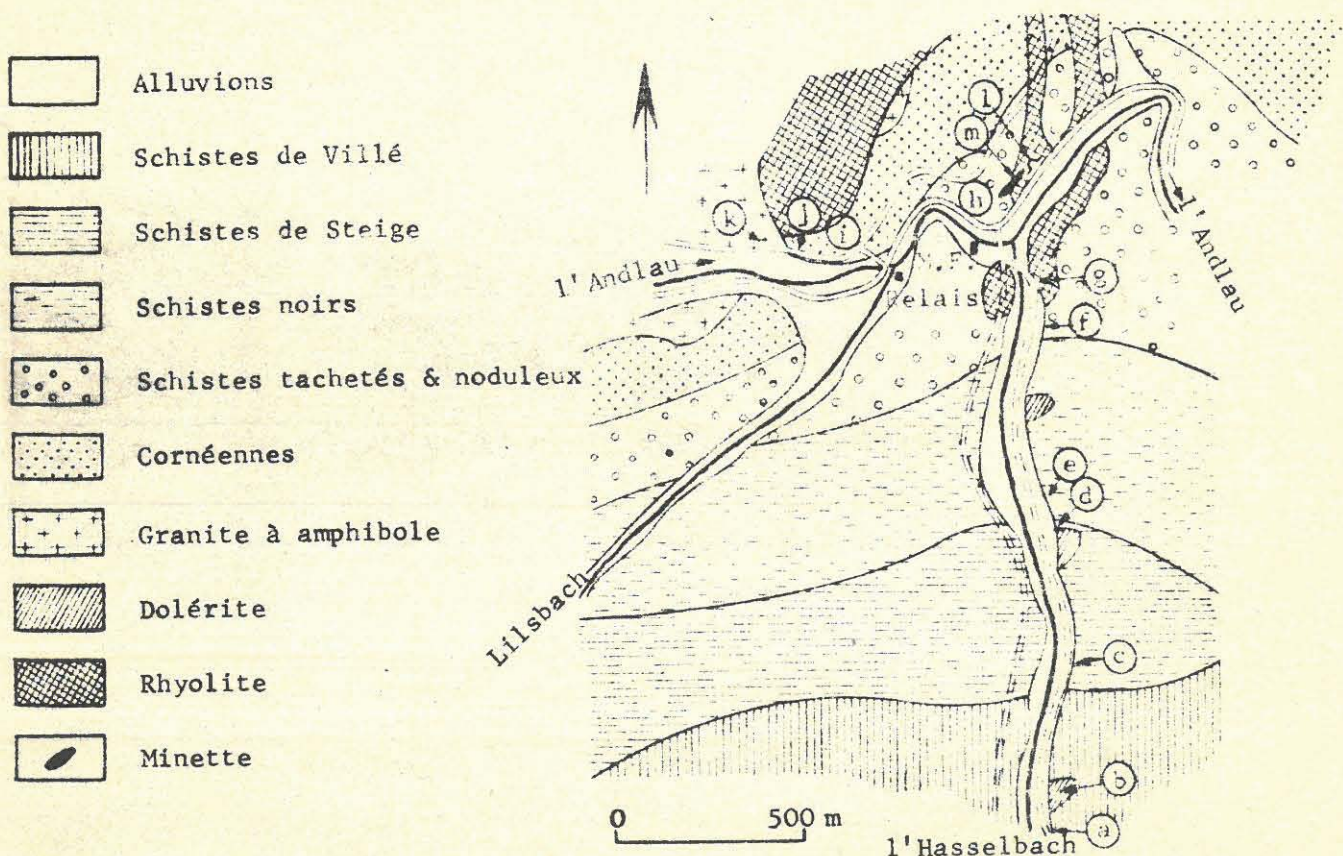


FIG. 3.- Arrêt C-4. Carte géologique de la région d'Eftermatten (Echelle:1/20000^e).
(d'après J.-P. von Eller, 1962, inédit)

ITINERAIRE D

par Lunéville, Baccarat, Saint-Dié, Fraize, les Cols du Bonhomme
et des Bagenelles, Sainte-Marie-aux-Mines, Orbey, la Route des Crêtes
et le Col de la Schlucht

Km 0 • NANCY

De Nancy au confluent de la Meurthe et du Rabodeau (km 67),
cf. Itinéraire C.

63 - RAON-L'ETAPE

Continuer la N. 59 jusqu'à Saint-Dié.

Nous remontons la vallée de la Meurthe dans les formations gréseuses permienes du bassin de Saint-Dié, associées à des venues éruptives (diorite d'Etival, basaltes et rhyolites de Nompatelize) et couronnées de grès vosgien. Le socle granitique affleure par endroits (Claire-fontaine, km 68 ; la Hollande, km 71).

79 - SAINT-DIE

Prendre la N. 420 puis, à 4 km, la N. 59 (vers Sainte-Marie-aux-Mines).

Nous quittons la vallée de la Meurthe pour celle d'un affluent de rive droite. Nous longeons la bordure méridionale du bassin permien de Saint-Dié ; puis nous pénétrons dans le socle métamorphique à Raves (km 87).

Remarquer, vers le NE, le Climont (966 m), sommet trapézoïdal présentant la forme caractéristique des buttes-témoin de grès vosgien.

90 - LE GIRON

Prendre la D. 23 vers la Croix-aux-Mines.

La route remonte la vallée de la Morthé, dans les gneiss. La Croix-aux-Mines doit son nom à d'anciennes exploitations (ouvertes depuis le Moyen-Age) de galène (PbS) argentifère dans une gangue principalement quartzreuse.

S'arrêter à la sortie de la Croix-aux-Mines, juste après avoir traversé la Morthé.

95 - Arrêt D-1 - LA CROIX-AUX-MINES. Gneiss à cordiérite. Microsyénite.

A 25 m en aval d'une scierie, nous trouvons une excavation dans le rocher, sur le côté gauche.

La partie gauche de cette excavation est formée par un gneiss à cordiérite (et sillimanite). On distingue des alternances de lits clairs quartzo-feldspathiques et de lits sombres riches en minéraux ferro-magnésiens (biotite). La cordiérite forme des nodules sombres, se prolongeant parfois en flammèches au sein des lits quartzo-feldspathiques. Des microplissements sont visibles dans ce gneiss, ainsi qu'un miroir de faille (partie centrale).

Vers la droite, un filon de microsyénite (atteignant jusqu'à 60 m de large) recoupe le gneiss ; le contact entre ces deux formations est très franc. La microsyénite montre, dans une pâte grisâtre, des feldspaths blancs (orthose maclée, 5 mm) et roses (de l'ordre du mm), ainsi que de la biotite en petites lamelles hexagonales noires.

Continuer la D. 23 vers le Col de Mandray, S'arrêter 800 m après Le Chipal, sur un replat à la sortie d'un virage en épingle à cheveux (Col des Chauffours).

98 - Arrêt D-2 - LE CHIPAL. Calcaire métamorphique.

Prendre à pied le chemin à droite et tourner encore à droite 50 m plus loin. On arrive bientôt à une carrière en exploitation. Une autre carrière, abandonnée, est située 100 m plus loin.

Ce calcaire métamorphique, qui est inclus dans la série gneissique, est une roche blanche essentiellement formée de calcite. Peuvent s'y ajouter de l'olivine (petits cristaux verdâtres), du mica (phlogopite) qui est souvent concentré dans certains lits de la roche, du sphène, des minéraux serpentineux, etc...

Des filons aplitiques (roche quartzo-feldspathique à grain fin, renfermant ici du sphène), de couleur rose ou blanche, recoupent le calcaire, déterminant, au contact et sur quelques centimètres d'épaisseur, la transformation du calcaire en une gaine serpentineuse vert foncé. Ces filons sont surtout visibles dans la seconde carrière.

101 - COL DE MANDRAY (595 m).

Belle vue vers le Nord sur la vallée glaciaire de Mandray.

105 - FRAIZE

Prendre la N. 415 (vers Colmar) jusqu'au Col du Bonhomme.

A Fraize, nous rejoignons la vallée de la Meurthe ; nous la quittons à nouveau à Plainfaing (km 107) pour celle d'un affluent qui vient du Col du Bonhomme en recoupant les granites des Crêtes.

115 - COL DU BONHOMME (949 m).

Descendre par la N. 415 jusqu'au village du Bonhomme (km 121), puis prendre la D. 48 vers Sainte-Marie-aux-Mines.

En abordant le versant alsacien, nous recoupons la grande faille La Bresse - Sainte-Marie-aux-Mines et abordons la série des gneiss de Sainte-Marie.

Du Bonhomme, on remonte vers le Col des Bagenelles (905 m).

126 - Arrêt D-3 - COL DES BAGENELLES. Panorama. Péridotite.

Du col, on domine vers le NNE la haute vallée de la Liepvrette, rivière qui passe par Sainte-Marie-aux-Mines et atteint la plaine d'Alsace vers Sélestat. Le tracé à peu près rectiligne de cette vallée est d'origine tectonique, car il est déterminé par le passage de la grande faille La Bresse - Sainte-Marie. Toutefois, la faille, plus rectiligne que la vallée, peut quitter l'axe de celle-ci pour monter sur le versant occidental, où elle détermine une légère encoche.

Ce versant occidental (à gauche) est constitué par un granite à amphibole qui est le faciès caractéristique du granite des Crêtes, tandis que le versant oriental (à droite) correspond aux gneiss de Sainte-Marie-aux-Mines. En arrière de la vallée, une série de crêtes montagneuses sont formées de granite des Crêtes, de gneiss, et, pour la plus éloignée, de micaschistes (écailles de Lubine). Dans le lointain, à une vingtaine de kilomètres, vers le NE, le massif granitique du Champ du Feu et, vers le Nord légèrement Est, la table triasique trapézoïdale du Climont.

Prendre à gauche, sur 150 m, le chemin conduisant au Haïcot. 100 m après le croisement avec un autre chemin partant sur la gauche se trouve un affleurement de péridotite, sur le côté droit.

Ces péridotites forment, dans la série des gneiss de Sainte-Marie-aux-Mines, des bandes allongées et sinueuses dont la plus importante s'étend sur quelques centaines de mètres avec une épaisseur maximale de 60 mètres.

La roche, très dense, présente un fond sombre comprenant essentiellement des pyroxènes (enstatite et diopside) et des amphiboles (cumingtonite) sur lequel se détachent des plages plus claires de péridot (olivine magnésienne : forstérite) et quelques globules bruns de kéliphite résultant de la transformation de grenats en amphiboles, pyroxènes et spinelle chromifère (picotite).

En surface, la roche est serpentinisée. Les minéraux serpentineux donnent de loin aux affleurements une teinte verdâtre.

Descendre la vallée de la Liepyrette par la D. 48 en direction de Sainte-Marie-aux-Mines.

La route se trouve presque constamment à l'Est de la faille La Bresse - Sainte-Marie et recoupe donc les formations gneissiques.

137 - SAINTE-MARIE-AUX-MINES

Prendre la N. 59 vers Saint-Dié. S'arrêter à 2 km environ sur une plate-forme à gauche (1/2 tour), face à une grande carrière abandonnée (Brifosse).

139 - Arrêt D-4 - CARRIERE DE BRIFOSSE. Granite des Crêtes à amphibole.

Nous venons de franchir à nouveau la faille La Bresse - Sainte-Marie et nous sommes dans le compartiment occidental, granitique.

Ce granite, de teinte claire, est porphyroïde, avec des cristaux de feldspath potassique blanc (microcline) atteignant 1 à 2 cm. Le fond de la roche est constitué de quartz, de plagioclases et de minéraux ferromagnésiens automorphes assez régulièrement répartis : biotite en paillettes (1 à 2 mm) et actinote en fines baguettes noires.

On remarquera par ailleurs des zones broyées (à droite), des miroirs de failles et des placages de barytine SO_4Ba (à gauche).

Revenir à Sainte-Marie-aux-Mines (km 141) et prendre la N. 416 vers le Col du Haut-de-Ribeaupillé. Passer Fertrupt et s'arrêter après le troisième virage en épingle à cheveux. Un gros bloc de ciment marque l'entrée d'une carrière abandonnée où l'on pénétrera.

145 - Arrêt D-5 - CARRIERE DE FERTRUPT. Gneiss amphibolique.

La roche, de teinte bleu-vert, est finement litée et montre de beaux microplissements. Les cristaux ont une taille d'environ 1/2 mm. Ils comprennent essentiellement : quartz, plagioclases, amphibole (hornblende) et biotite titanifère. Des filonnets clairs quartzo-feldspathiques (microcline) parcourent ce gneiss ; on y observe parfois de grands cristaux de mica et de sphène automorphe brun.

Ces gneiss à amphibole, et les amphibolites associées, constituent un faciès relativement riche en chaux et magnésie et pauvre en silice de la série des gneiss de Sainte-Marie-aux-Mines.

149 - COL DU HAUT-DE-RIBEAUVILLE (740 m).

Prendre la D. 11^{III} en direction de Fréland.

Nous pénétrons au Col du Haut-de-Ribeaupillé dans les grès vosgiens appartenant à un lambeau triasique assez important, témoin de l'ancienne couverture sédimentaire des Vosges cristallines.

Nous resterons dans ces grès pendant un kilomètre environ (carrière abandonnée à droite de la route). Nous les trouverons à nouveau à Aubure (km 156), après avoir traversé successivement des gneiss et le granite des Crêtes.

157 - COL DE FRELAND (831 m).

Prendre à droite (vers l'Est) la route du Sanatorium de Salem.

Au Belvédère situé à 50 m du col, belle vue en direction du SW, avec, sur la gauche, les tables triasiques du Collet du Linge (1 040 m), situées au Sud d'Orbey.

A un kilomètre plus loin environ, on s'arrêtera dans une carrière abandonnée faisant face à un petit monument.

158 - Arrêt D-6 - Granite du Brézouard.

Ce granite (de l'association des Crêtes) est caractérisé par ses quartz à tendance automorphe et la présence de deux micas. Le grain de la roche est de l'ordre de quelques millimètres ; la teinte est claire. On observe les minéraux suivants : quartz, feldspaths (microcline et plagioclases), biotite et muscovite en paillettes souvent associées.

Retourner au Col de Fréland et descendre vers la vallée de la Weiss par la D. 11^{III}. Prendre la D. 11^{IV}, puis la N. 415 jusqu'à Hachimette (km 168) et enfin, à la sortie de ce village, la D. 48 vers Orbey.

171 - ORBEY

A 2 km d'Orbey, prendre la D. 48^{II}, vers les Lacs.

180 - Arrêt D-7 - LAC BLANC. Lac glaciaire.

Le Lac Blanc se trouve dans un cirque glaciaire. Le parc où nous sommes arrêtés est établi sur la moraine dont on remarquera les blocs de taille très irrégulière, et parfois énorme.

Remonter la vallée glaciaire jusqu'à la Route des Crêtes, que l'on prendra en direction du Col de la Schlucht.

Cette route, créée pendant la première guerre mondiale pour assurer le ravitaillement du front alsacien, suit approximativement le tracé de l'ancienne frontière et offre de magnifiques points de vue aussi bien du côté lorrain que du côté alsacien. Elle recoupe constamment le granite des Crêtes à biotite.

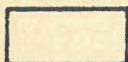
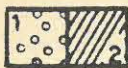
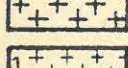
197 - Arrêt touristique D-8 - COL DE LA SCHLUCHT.

L'itinéraire D rejoint ici l'itinéraire C à la description duquel on se reportera.

202 - Arrêt D-9 - ROCHE DU DIABLE. Granite. Lac de Retournemer.

Cf. Arrêt C-8.

212 - GERARDMER

-  Alluvions - Eboulis - Glaciaire et Fluvioglaciaire
-  1 - Tertiaire
2 - Jurassique
-  1 - Muschelkalk (+ Keuper en Alsace)
2 - Buntsandstein
-  Permien (Formations sédimentaires et volcaniques)
-  Carbonifère (bassins houillers)
-  Dévono-Dinantien (au Nord)
Viséen (au Sud)
-  1 - Schistes de Villé
2 - Schistes de Steige
-  Micaschistes
-  Gneiss : 1 - d'Urbeis ; 2 - de Remiremont et de Ste-Marie-aux-Mines
-  Migmatites
-  Granites de Senones et de l'Association du Champ du Feu
-  Granites de Remiremont et de l'Association des Crêtes
1 - à biotite; 2 - à deux micas;
3 - à amphibole

