

Les Formations de Vireux et de Chooz (Emsien Inférieur et Moyen) au bord sud du Synclinorium de Dinant entre les villages d'Olloy-sur-Viroin (Belgique) à l'Ouest et de Chooz (France) à l'Est

par Jacques GODEFROID et Pierre STAINIER

Résumé

Après avoir rappelé les définitions originelles du Grès noir de Vireux et des Roches rouges de Vireux, les auteurs passent en revue les modifications successives qui furent apportées aux définitions et dénominations de ces unités lithostratigraphiques.

Ils proposent de les dénommer Grès et Schistes de Vireux ou Formation de Vireux et Schistes et Grès rouges et verts de Chooz ou Formation de Chooz. Ils les décrivent et en désignent les coupes-types et coupes de référence.

Sur base de l'étude détaillée de 146 affleurements, groupés en 11 coupes principales, les deux formations ainsi que la Formation de Pesche sous-jacente et la base de la Formation de Hierges sus-jacente sont cartographiées dans la partie du bord sud du Synclinorium de Dinant comprise entre les villages d'Olloy-sur-Viroin, en Belgique, à l'Ouest et de Chooz, en France, à l'Est.

Mots-clés: Dévonien Inférieur, Emsien, Lithostratigraphie, Belgique, France.

Abstract

After presenting the original definitions of the black Sandstone of Vireux and of the red Rocks of Vireux, the authors review the successive modifications of the definitions of these lithostratigraphic units.

The names Sandstone and Shales of Vireux of Vireux Formation and red and green Shales and Sandstone of Chooz or Chooz Formation are introduced for these units; their stratotypes and reference sections are designated and described.

On the basis of the detailed study of 146 outcrops, grouped in 11 main sections, the two formations, the underlying Pesche Formation and the base of the overlying Hierges Formation are mapped in the region of the south border of the Dinant Synclinorium between the villages of Olloy-sur-Viroin, in Belgium, on the West and of Chooz, in France, on the East.

Key-words: Lower Devonian, Emsian, Lithostratigraphy, Belgium, France.

Introduction

Au bord méridional du Synclinorium de Dinant, entre les couches fossilifères des Formations de Pesche (Emsien Inférieur) et de Hierges (Emsien Supérieur), se localisent deux masses importantes de roches schisteuses et gréseuses, diversement colorées et très pauvres en fossiles. L'inférieure se caractérise par des grès massifs, gris, gris-bleu ou verdâtres, en bancs épais, lenticulaires, alternant avec des schistes noirs ou gris-verdâtre; la supérieure, par des grès rouges, bruns ou verts, quartzitiques ou argileux,

par endroits grossiers, en bancs d'épaisseur variable et par des schistes rouges, verts, bigarrés ou, plus rarement, bleus. Ces quatre unités, dans une classification où interviennent à la fois des critères litho- et biostratigraphiques, constituent, en Belgique, l'étage Emsien tel qu'il fut défini par de DORLODOT (1901) comme correspondant

«à peu de chose près, aux *Coblenschichten* des géologues allemands. Ce dernier terme comprend, en Ardenne, trois assises, *Em1* ou grès de Vireux¹ (les notes sont groupées en fin d'article), *Em2* ou schistes rouges de Winenne et *Em3* ou grauwaacke de Hierges, à *Spirifer paradoxus* et *Sp. arduennensis*.»

(p. 188).

Cette définition de l'Emsien et sa subdivision tripartite furent reprises, en termes différents, dans la cinquième et dernière édition de la Légende de la carte géologique de la Belgique à l'échelle du 40.000^e (1929, p. 70):

«Sous-étage Coblencien supérieur (Emsien) (Cb2)

Cb2c. Grauwaacke (Grauwaacke de Hierges inférieure).

Spirifer arduennensis et *Rhynchonella (Uncinulus) pila*.

Cb2b. Schistes rouges, grès verts et rouges de Winenne.

Grammysia prumiensis.

Cb2a. Grès noir (Grès de Vireux) et schistes. A la base, niveau de quartzophyllades et de grauwaacke fossilifère.

Spirifer hercyniae.»

Dans une première étape, l'un de nous a redéfini en tant qu'unité lithostratigraphique, les couches fossilifères de base et désigné la coupe de l'étang de Pernelle, au sud de Couvin, comme coupe-type de cette unité pour laquelle il a proposé la dénomination de «Schistes et Grès coquilliers de Pesche» ou «Formation de Pesche» (GODEFROID, 1979). Nous redécrivons maintenant les unités lithologiques surmontant la Formation de Pesche. Nous proposons de les dénommer «Grès et Schistes de Vireux» ou «Formation de Vireux» et «Schistes et Grès rouges et verts de Chooz» ou «Formation de Chooz», reprenant ainsi, en les modifiant légèrement, des dénominations déjà en usage.

L'étude complète de la Formation de Hierges dont nous n'abordons ici que le problème de la limite inférieure, suivra.

Lorsque nous serons amenés, dans la description des coupes, à traiter des formations siegeniennes, nous utiliserons les subdivisions proposées en 1982 (GODEFROID & STAINIER, 1982).

PREMIÈRE PARTIE:

LES GRÈS ET SCHISTES DE VIREUX
OU FORMATION DE VIREUX

CHAPITRE I

Historique

A. Les premières dénominations

Les Grès et Schistes de Vireux tels que nous les décrivons ci-après correspondent au « Grès bleu à paver » de SAUVAGE & BUVIGNIER (1842, p. 214) et à la partie supérieure du Système Ahrien de DUMONT (1848, p. 43, p. 219).

B. Définition originelle du Grès noir de Vireux (GOSSELET, 1864)

Avant 1864, GOSSELET utilise, pour désigner l'unité, les expressions « grès noir ahrien » (1857, p. 371), « grès d'un noir verdâtre très siliceux » (1860, p. 24), « grès ahrien » (id.) ou « grès de Montigny-sur-Meuse » (ibid.)².

GOSSELET (1864, p. 306) dénomme « Grès noir de Vireux », le

« grès noir du système ahrien de Dumont ... (qui) constitue la colline à laquelle est adossé Vireux. Il est pailleté et entre les bancs on trouve des lits de schistes arénacés compactes ». Il « forme une voûte près de ce village (Vireux). Il s'enfoncé au S. sous un nouveau bassin de schistes rouges, et il reparait au-delà de la colline, cote 248, avec une inclinaison N 88° O. = 35°. Il fournit alors matière à de nombreuses exploitations. »

D'après cette description, le Grès noir de Vireux semble être restreint à la partie supérieure gréseuse du Système Ahrien de DUMONT, les couches fossilifères, signalées par ce dernier (1848, p. 46, p. 178) dans la partie inférieure du Système entre Montigny-sur-Meuse et Vireux, n'étant pas mentionnées par GOSSELET comme faisant partie du Grès noir de Vireux. Les citations suivantes tirées d'autres publications de GOSSELET confirment cette manière de voir: «... tandis que les roches noires inférieures (roches noires de Vireux) sont des grès très-durs (1868, p. 290)»; «Je conclus que le système ahrien, peu riche par lui-même en fossiles, ...» (id., p. 293); «Cette zone (Grès de Vireux) est très pauvre en fossiles, ...» (1871, p. 257); «Grès noir de Vireux, Grès très-quarzeux, vert sombre ou brun; ...» (1873 a, p. 416; 1873 b, p. 19); «Grès noir de Vireux (Ahrien de Dumont); grès souvent noir-verdâtre, quelquefois gris-foncé, très pauvre en fossiles; ...» (1874 c, p. 692); «Cette zone (grès noir de Vireux) est généralement très pauvre en fossiles; ... Elle est essentiellement composée de grès noir ou vert sombre, très dur, fournissant d'excellents pavés» (1880 a, p. 78).

GOSSELET cependant lorsqu'il définit le Grès noir de Vireux, publie (1864, p. 304, pl. IV) une « coupe géologique de la vallée de la Meuse, de Mézières à Givet » à l'échelle du 1/40.000 (id., p. 305), dans laquelle cette unité, entre Montigny-sur-Meuse et Vireux, est indiquée par la lettre f'. Or, si l'on se base sur la distance séparant les clochers de Montigny-sur-Meuse et de Vireux pour calculer l'échelle, celle-ci, du moins en ce qui concerne cette partie de la coupe, est voisine de 1/80.000 (en 1885, à la

figure 4, l'échelle d'un dessin de la même coupe, très proche de celui de 1864, est, cette fois, indiquée 1/80.000). Dès lors la longueur d'affleurement du Grès noir de Vireux entre Montigny-sur-Meuse et Vireux est d'environ 470 m et équivaut approximativement à celle du Système Ahrien dans la carte géologique de DUMONT (1849). Il en va de même dans la coupe tectonique publiée par GOSSELET en 1880 (1880 a, pl. IV B, fig. 2) et dans la carte géologique de France, feuille 15, Givet (1882) dressée par le même auteur.

Ainsi et jusqu'en 1882, si l'on s'en tient au texte, on est amené à conclure que GOSSELET restreint le Grès noir de Vireux à la partie supérieure du Système Ahrien de DUMONT tandis que si l'on se base sur les coupes géologiques et sur la carte, on est en droit d'admettre que le Grès noir de Vireux correspond, en gros, au Système Ahrien. Cette contradiction entre textes d'une part croquis et carte d'autre part résulte du fait que, à Vireux, au nord de la faille de Vireux, n'affleure pratiquement que la partie supérieure, nettement gréseuse, de l'Ahrien sur laquelle GOSSELET s'est basé pour décrire le Grès noir de Vireux. Au sud de Vireux, par contre, entre cette ville et Montigny-sur-Meuse, les couches se succèdent normalement, l'Ahrien y est complet et l'extension que GOSSELET donne au Grès noir de Vireux est identique ou du moins très proche de celle de l'Ahrien.

A partir de 1884 cependant, GOSSELET admet la présence de couches fossilifères dans l'Assise de Vireux ou Grès de Vireux: il signale (1884 a, p. 336) un gîte fossilifère à Grupont et confirme le fait l'année suivante (1885, p. 234). Dans la vallée de la Meuse néanmoins, cette unité reste « a black or deep green sandstone, which, ..., does not contain fossils »

(id.). En 1888, il considère que

«... l'assise de Vireux est presque uniquement formée de grès; cependant on y trouve, surtout à la partie inférieure, des schistes et des grauwaques fossilifères »

(p. 349). Cette nouvelle manière de voir ne modifie cependant en rien, dans la coupe géologique (pl. VIII, fig. 1) la longueur d'affleurement du Grès de Vireux entre Montigny-sur-Meuse et Vireux qui est, l'auteur la précise (p. 352) de 430 m. En 1896, GOSSELET, tout en considérant le Grès de Vireux comme

« un grès très quarzeux, gris noirâtre, très dur et non fossilifère » (p. 93) ajoute:

« La partie inférieure (du Grès de Vireux) contient des schistes et de la grauwaque »

(p. 95) et, deux années plus tard, il écrit:

« cette assise (Assise de Vireux) formée, sur la Meuse de grauwaque et de grès noir verdâtre »

(1898, p. 234).

En conclusion et bien que ce ne soit qu'à partir de 1888 que GOSSELET admette la présence de schistes et de « grau-

wacke» fossilifères à la base de l'Assise de Vireux sans cependant encore préciser — il ne le fera qu'en 1898 — si ces roches affleurent dans la vallée de la Meuse, le Grès noir de Vireux a, dès sa fondation, toujours été représenté, entre Montigny-sur-Meuse et Vireux, dans les coupes géologiques, avec une longueur d'affleurement qui le fait correspondre au Système Ahrien (GOSSELET, 1864, p. 304, pl. IV; 1880 a, pl. IV B, fig. 2; 1885, p. 231, fig. 4; 1888, pl. VIII, fig. 1; 1890, fig. 2; 1900, fig. 11). Le Grès noir de Vireux dans sa définition originelle comprend donc à Vireux, et cela malgré certaines contradictions relevées dans les textes, non seulement les grès exploités mais également les roches schisteuses et gréseuses fossilifères sous-jacentes à ceux-ci et rangées actuellement dans la Formation de Pesche (voir GODEFROID, 1979).

Voici les différentes dénominations que reçut cet ensemble et les auteurs qui les utilisèrent. Nous considérons comme correspondant à la définition originelle les dénominations que l'auteur ou l'utilisateur dit désigner le même ensemble lithologique que le Système Ahrien sans qu'il soit nécessairement possible de vérifier cette affirmation en se basant sur des descriptions de coupes. Sont également incluses dans cette liste, les subdivisions de l'Emsien, théoriquement chronostratigraphiques mais qui, en fait, correspondent à l'unité lithostratigraphique appelée Grès noir de Vireux.

- Grès noir de Vireux: GOSSELET (1864, p. 306; 1869, p. 190; 1871, p. 255, pp. 257-258, zone; 1873 a, p. 416; 1873 b, p. 19; 1874 b, p. 665; 1874 c, p. 692, zone; 1880 a, p. 75, p. 78, p. 115, zone; 1884 b, p. 677; 1884 d, p. 683; 1888, p. 162; 1890, p. 233; 1896, p. 93, p. 95; 1900, p. 13), GOSSELET & MALAISE (1868, p. 68), MOURLON (1873, p. 121, p. 129; 1880, p. 305), BARROIS (1878, p. 164), de LAPPARENT (1900, p. 833, p. 869), de DORLODOT (1904 a, p. 234);
- Système du grès de Vireux: d'OMALIUS d'HALLOY (1868, pp. 3-4 des corrections et additions);
- Roches noires de Vireux: GOSSELET (1868, p. 290);
- Grès noirs de Vireux: GOSSELET (1868, p. 291; 1880 b, p. 492, zone);
- Système du grès ahrien ou système du grès de Vireux (d'Omalus): MOURLON (1873, p. 121);
- Grès de Vireux: GOSSELET (1880 a, p. 80; 1884 a, p. 337; 1884 c, p. 677; 1886, p. 295, p. 298 et suivantes; 1887, p. 226; 1890, p. 224, p. 229, p. 230, p. 231; 1896, p. 276, assise; 1897, p. 147, p. 148), GRONNIER (1890, pp. 6-7), MUNIER-CHALMAS & de LAPPARENT (1894, p. 445), BECLARD (1895, p. 132), de LAPPARENT (1900, p. 833), de DORLODOT (1901, p. 152, p. 158, p. 159), CORNET (1909, p. 229; 1927, p. 506, p. 511), LERICHE (1911, p. 378, p. 379; 1919, p. 90, p. 91; 1924, p. 99, p. 100; 1946, p. 218, p. 221, assise), Lexique stratigraphique (1957, p. 416), DELATTRE, LE MAITRE & WATERLOT (1967, p. 216), M. WATERLOT (1972, p. 9, p. 11, fig. 6), WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 14), G. WATERLOT (1974, p. 48, p. 49);
- Grès de schistes de Vireux et de l'Ahr: DEWALQUE (1879, p. 7);
- Grès de schistes de Vireux: DEWALQUE (1881, p. CXLIX);
- d^{2b} Grès noir de Vireux: Carte géologique de France, 15, Givet (1882, zone);
- Assise de Vireux: GOSSELET (1884 a, p. 336, p. 338; 1898, p. 224, p. 228, p. 234), MAILLIEUX (1910 d, p. 189; 1922 b, p. 12; 1922 c, p. 44; 1933, p. 56), CORNET (1923, p. 174), LECOMPTE (1967, p. 29);
- Cbⁱⁱⁱ. Vireux Sandstone, Sandstone(s) of Vireux: GOSSELET (1885, p. 231, p. 234, p. 246);
- Grès de Vireux normal: GOSSELET (1887, p. 226);
- Grès de Vireux ou ahrien: GOSSELET (1888, p. 349, assise), GOSSELET, BARROIS, LERICHE & CREPIN (1912, p. 8);
- Grès de Vireux (Ahrien de Dumont): GOSSELET (1900, p. 3, assise);
- Em1 ou grès de Vireux: de DORLODOT (1901, p. 188);
- Assise de Vireux. Grès et schistes noirs de Vireux: DEWALQUE (1904, p. 6);
- Grès noirs à pavés et Schistes noirs de Vireux, à *Spirifer paradoxus*: CORNET (1909, p. 225);
- Em1 (Ahrien ou Daunien): MAILLIEUX (1910 a, p. 326; 1910 b, p. 229);
- Ahrien ou Daunien (untere Coblenzschichten): MAILLIEUX (1910 b, p. 217);
- Assise de Vireux (Cb³): MAILLIEUX (1912, p. 28);
- Em1 Grès et quartzophyllades de Vireux: ASSELBERGHS (1913, p. 145);
- Cb3 = Grès de Vireux: LERICHE (1913, p. 75);
- Assise des Grès de Vireux: LERICHE (1913, p. 77; 1946, p. 220; 1953†, p. 17; 1962†, p. 17);
- Assise de Vireux à *Sp. hercyniae* et *Tropidoleptus rhenanus* (Ahrien): KAISIN, MAILLIEUX & ASSELBERGHS (1922, pl. D);
- Assise de Vireux, à *Tropidoleptus rhenanus*: MAILLIEUX (1922 c, p. 38);
- Dunkler Sandstein von Vireux: FUCHS (1923, p. 843);
- Schistes et grès de Vireux: FOURMARIER (1924, p. 230);
- Emsien inférieur (Em1): ASSELBERGHS (1924, p. 124);
- Em1, assise de Vireux, à *Sp. hercyniae*: MAILLIEUX & DEMANET (1929, tableau II), LECOMPTE et collaborateurs (1963, note préliminaire introductive, p. 24);
- Assise de Vireux Cb2a: FOURMARIER (1934, p. 29, pl. IV);
- Grès de Vireux et Schistes noirs: FOURMARIER (1934, pl. IV);
- d^{2b} Grès de Vireux: Carte géologique de France, 15, Givet (1938, deuxième édition);
- Emsien inférieur: ASSELBERGHS (1938, p. 211; 1941, p. 64, p. 78, p. 86);
- Grès de Vireux (d^{2b}): ASSELBERGHS (1939, p. 23);
- Emsien inférieur (E1): ASSELBERGHS (1940, pp. 6-7);
- Assise de Vireux, Em1: MAILLIEUX (1941, p. 6);
- Emsien inférieur. Facies méridional ou de Vireux: ASSELBERGHS (1946, p. 209; 1954, p. 104);
- d^{2b}: grès de Vireux (Emsien inf^r): G. WATERLOT (1949, p. 199);
- E1 Grès de Vireux: LERICHE (1953†, p. 15; 1962†, p. 15), LOMBARD (1957, p. 236);
- Emsien inférieur E1 ou Assise des roches noires de Vireux ou Assise de Vireux: BEUGNIES (1967, p. 353);
- Emsien inférieur. Grès de Vireux: G. WATERLOT (1969, p. 13, assise);
- d2c Emsien inférieur: Grès de Vireux: Carte géologique de France, Givet, XXX-7 (1970);
- Schichtengruppe (« Assise ») von Vireux: LECOMPTE (1970, p. 61);
- Emsien inférieur (E1) ou Formation des Schistes et Grès de Vireux: BEUGNIES, BONTE, DUMONT, PARENT & WATERLOT (1970, p. 9);
- Assise des grès de Vireux (Emsien inférieur): WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 16, p. 17, p. 44);
- Formation des Grès de Vireux: RAOULT *et al.* (1985, p. 43);
- Grès de Vireux de l'Emsien (d2c): RAOULT & MELLIEZ (1986, p. 100, fig. 3).

C. Première modification :

Le Grès de Vireux restreint à la partie supérieure du Système Ahrien de DUMONT

Suite aux contradictions existant entre textes, coupes et carte géologiques de GOSSELET en ce qui concerne le Grès noir de Vireux, il était inévitable que les interprétations varient au sujet de cette unité lithologique, certains auteurs restreignant le Grès de Vireux à la partie supérieure du Système Ahrien de DUMONT. La liste qui suit réunit les citations concernant un ensemble lithologique équivalent à cette partie supérieure. Des auteurs déjà cités lorsqu'il a été question de la définition originelle, y sont également repris ainsi MAILLIEUX (1912) qui distingue une Assise de Vireux (sens originel) (p. 28) et un Grès de Vireux proprement dit = Cb3 (sens modifié) (id.) qui occupe la partie supérieure de l'Assise.

- Grès et schistes noirâtres de Vireux (A - Dumont), a : MALAISE (1879, p. 9). Quoique cet auteur considère cette unité comme équivalent à l'Ahrien, il en exclut (p. 13) les couches fossilifères de base affleurant au Fond de l'Eau de Pesche et que DUMONT (1848, p. 178) rapportait à son Système Ahrien;
- Grès de Vireux : FORIR (1896, p. 135); MAILLIEUX (1913 b, p. 56, 1932 a, p. 17), FOURMARIER (1924, p. 229), ASSELBERGHS (1937, p. 159; 1940, p. 7, zone; 1941, p. 86; 1942, p. 7), ASSELBERGHS & MAILLIEUX (1938, p. 2);
- Grès et schistes noirs de Vireux : MAILLIEUX (1907, p. 166, assise; 1927, p. 142; 1933, p. 58; 1937, p. 6, niveau);
- Assise des schistes et grès noirs de Vireux : MAILLIEUX (1908, p. 226);
- Em1, ou Daunien - Grès de Vireux : MAILLIEUX (1909, p. 189);
- Assise de Vireux Em1 : MAILLIEUX (1909, p. 194);
- Roches de Vireux : MAILLIEUX (1909, p. 195);
- Em1 : Grès de Vireux : MAILLIEUX (1909, p. 197);
- Grès de Vireux proprement dit : MAILLIEUX (1910 b, p. 217);
- Grès de Vireux proprement dit = Cb3 : MAILLIEUX (1912, p. 28);
- Schistes et grès gris sombre ou noirs de Vireux : KAISIN (1919, p. 31);
- Grès et schistes noirs de Vireux (Em1b) : MAILLIEUX (1922 a, p. 12);
- Sandstone and black shales of Vireux : MAILLIEUX (1922 b, p. 12);
- Grès noir de Vireux proprement dit : CORNET (1923, p. 174);
- Schistes et grès de Vireux : ASSELBERGHS (1941, p. 64); LECOMPTE (1967, p. 29);
- Grès et schiste de l'assise de Vireux : FOURMARIER (1924, p. 230);
- Grès noir de Vireux Em1b : MAILLIEUX (1927, p. 130);
- Em1b, Grès et schistes noirâtres de Vireux : MAILLIEUX & DEMANET (1929, tableau II);
- Em1b, Grès de Vireux : MAILLIEUX (1933, p. 42);
- Grès et schistes noirs de Vireux : KAISIN (1936, p. 388);
- Grès et schistes noirs de Vireux (sommet de l'Emsien inférieur, Em1b) : MAILLIEUX (1938, p. 415);
- Grès noirs de Vireux : ASSELBERGHS (1938, p. 211);
- Grès et schistes noirs de Vireux proprement dits : ASSELBERGHS (1939, p. 23);
- Grès verts de Vireux : ASSELBERGHS (1941, p. 79);
- Grès et schistes noirs et verts de Vireux (GOSSELET), Em1b : MAILLIEUX (1941, p. 6, sous-assise);

- « Grès de Vireux » : ASSELBERGHS (1946, p. 211; 1954, p. 104), WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 75);
- Em1b Grès et schistes de Vireux : LECOMPTE et collaborateurs (1963, note préliminaire introductive, p. 24);
- Schiefer and Sandsteine von Vireux : LECOMPTE (1970, p. 60);
- Grès et Schistes de Vireux ou Formation de Vireux : GODEFROID (1979, p. 314; 1980, p. 4, p. 6, tabl. 1); STREEL, FAIRON-DEMARET, OTAZO-BOZO & STEEMANS (1981, p. 174); GODEFROID & STAINIER (1982, tabl. Ib);
- Quartzite de Vireux : MICHOT (1980, p. 530, tabl. V/2, p. 531).

D. Deuxième modification :

L'étage d² Grès et Schistes de Vireux (Carte géologique de France, 15, Givet, 1882)

L'étage d² Grès et Schistes de Vireux est introduit dans la légende de la carte géologique de France, 15, Givet (1882) par GOSSELET, auteur de la carte et repris comme tel dans la seconde édition (1938). Il est constitué par l'ensemble des couches comprises entre l'étage d¹ Grès d'Anor et l'étage d³ Schistes de Rancennes et subdivisé en quatre zones qui sont, de la base au sommet :

- d^{2a} Schistes grossiers de Montigny,
- d^{2b} Grès noir de Vireux (cette unité répond à la définition originelle,
- d^{2c} Schistes rouges de Chooz,
- d^{2d} Schistes grossiers de Hierges comprenant un niveau inférieur à *Spirifer arduennensis* ... et un niveau supérieur à *Spirifer cultrijugatus* ...

E. Le Cb3 Grès et schistes noirs de Vireux (Légende de la carte géologique de Belgique, 1ère éd. 1892, 2ème éd. 1896, 3ème éd. 1900, 4ème éd. 1909) et le Grès de Vireux (Légende de la carte géologique de Belgique, 5ème éd. 1929)

D'après les procès-verbaux de la Commission géologique de Belgique, le Cb3 Grès et schistes noirs de Vireux de la première édition (1892) de la légende de la carte géologique de Belgique, conservé dans les deuxième (1896), troisième (1900) et quatrième (1909) éditions de cette légende, correspond au Système Ahrien de DUMONT et donc à la définition originelle du Grès noir de Vireux. Cependant, si l'on considère les planchettes géologiques situées à l'ouest de Vireux, on constate que, dans des coupes où la succession des couches est bien visible, le C3b Grès et schistes noirs de Vireux ne correspond qu'à la partie supérieure, nettement gréseuse de l'Ahrien : ainsi, au sud de Couvin, dans la coupe du ruisseau de Pernelle (carte géologique de la Belgique n° 191, Chimay - Couvin levée par FORIR, 1900), au sud d'Olloy-sur-Viroin, dans la coupe longeant le ruisseau de Noye et dans la zone frontière au nord du ruisseau de la Fontaine du noir Spinoi (carte géologique de la Belgique n° 192, Olloy - Treignes levée par BAYET, 1899). Il en va de même dans la coupe de la tranchée de chemin de fer entre Grupont et Mirwart (carte géologique de la Belgique n° 195 Grupont - Saint-Hubert, levée par FORIR, 1900).

Il y a donc, dans ces cas précis, contradiction entre la définition de l'unité et l'application que le collaborateur à la carte en a faite, la première se référant à la définition originelle et la seconde se rapportant à la première modification.

Dans la cinquième et dernière édition (1929) de la légende, le Grès de Vireux semble être restreint au «grès noir» localisé au sommet du Cb2a qui comprend à la base un «niveau de quartzophyllades et de grauwacke fossilifère», l'ensemble correspondant au Système Ahrien.

F. Résumé

Définitions originelle et modifiées sont reprises dans le tableau 1 dans le texte.

CHAPITRE II

Définition révisée de l'unité

A. *Derivatio nominis*

Nous proposons de modifier la dénomination originelle de «Grès noir de Vireux» en «Grès et Schistes de Vireux» ou «Formation de Vireux».

B. *Coupe-type et coupe de référence*

1. Nous désignons comme coupe-type, l'affleurement des carrières de Montigny (affl. 77) (voir pp. 134-137 pour une description détaillée) localisé en France, dans la vallée de la Meuse, entre Vireux et Montigny-sur-Meuse, à l'ouest de la route Vireux - Charleville (carte topographique de France au 1/25.000, 37 07 ouest, Givet ouest; carte topographique de Belgique au 1/25.000, 58/5-6, Olloy-sur-Viroin - Treignes). La coupe débute au nord du Fond de Clérivaux avec la partie supérieure (banc 1), visible entre 0 et 14 m, de la Formation B (Siegenien) à laquelle font suite vers le nord les roches essentiellement schisteuses de la Formation de Pesche affleurant dans le versant de la colline de 14 à 345 m (bancs 2 à 115) (Figs. 23, 24). Viennent ensuite trois carrières, deux méridionales, l'une inférieure et l'autre supérieure, et une septentrionale, qui exposent la Formation de Vireux sur toute son épaisseur (Figs. 24, 25). Les Grès et Schistes de Vireux débutent à la base du banc de grès (banc 116) constituant la paroi sud de la carrière méridionale inférieure et surmontant la Formation de Pesche. Ce même contact s'observe dans la carrière méridionale supérieure. La limite supérieure de l'unité, au contact avec le premier banc rouge (banc 253) est visible dans la paroi nord-ouest de la carrière septentrionale.
2. Nous avons choisi comme coupe de référence, la carrière du Mont Vireux (affl. 97) (voir pp. 127-131 pour description détaillée) ouverte dans le versant occidental du Mont Vireux (mêmes cartes topographiques que pour la coupe-type), à Vireux en France. La limite inférieure

de la formation n'est pas visible. Sa limite supérieure correspond à la base du banc 98b avec lequel débute la Formation de Chooz (Figs. 18 partie supérieure, 20).

C. *Synonymie*

Telle que nous la délimitons et redéfinissons, la Formation de Vireux ne correspond pas à la définition originelle du Grès noir de Vireux mais uniquement à sa partie supérieure. La partie inférieure schisteuse et très fossilifère constitue la Formation de Pesche.

Le tableau 1 dans le texte synthétise les données exposées dans le premier chapitre. Les équivalences qui y sont présentées ne doivent toutefois pas être considérées comme exactes au niveau du banc.

D. *Puissance*

130,50 m aux carrières de Montigny (coupe-type). Dans la carrière du Mont-Vireux où la base de la Formation n'affleure pas, l'épaisseur des bancs exposés est de 89 - 90 m.

E. *Définition*

Les Grès et Schistes de Vireux ou Formation de Vireux débutent à la base de la première masse de grès quartzitique gris-bleu (bancs 116 à 146 aux carrières de Montigny) surmontant la Formation de Pesche, essentiellement schisteuse, et se terminent à la base du premier banc schisteux ou gréseux de couleur rouge (banc 253 aux carrières de Montigny; banc 98b à la carrière du Mont Vireux).

Nous y avons distingué deux membres (Figs. 18 partie supérieure, 20, 24, 25).

1. Le Membre de l'Ecluse ou membre inférieur tire son nom de l'écluse de Montigny située sur la Meuse, à hauteur des carrières de Montigny. Le membre est constitué d'épaisses masses, subdivisées en bancs souvent lenticulaires, de grès quartzitique gris, gris-bleu, par places verdâtre et séparées par des schistes gris foncé, plus rarement verdâtres, en bancs épais. Certains bancs gréseux sont fossilifères (Tabulés, Brachiopodes, Lamellibranches, Trilobites, Crinoïdes). Les grès montrent fréquemment des stratifications croisées d'assez grande échelle et d'angle faible. Ces stratifications croisées gouvernent la distribution des niveaux fossilifères qui, de ce fait, sont discontinus et de peu d'épaisseur. La surface des bancs gréseux est souvent affectée de ripple marks; à la base de ces bancs s'observent parfois des load casts, plus rarement des groove casts. La présence de pseudo-nodules gréseux emballés dans les schistes est exceptionnelle. Dans la coupe-type, le membre a 64,50 m d'épaisseur.
2. Le Membre du Ruisseau de Deluve ou membre supérieur, du même nom que celui du ruisseau de Deluve coulant en contrebas de la carrière du Mont Vireux, est formé de grès quartzitique ou argileux, gris-bleu ou verdâtre alternant avec des schistes gris ou verdâtres.

Il ne contient pas de bancs riches en fossiles animaux mais seulement quelques niveaux à végétaux. Les structures sédimentaires y sont fort semblables à celles observées dans le membre inférieur. Nous avons noté la présence de ridge moulds à la base d'un banc gréseux. Les pseudo-nodules semblent absents. Le membre a 66 m d'épaisseur dans les carrières de Montigny et 54 m dans celle du Mont Vireux.

Le passage du membre inférieur dans lequel les grès sont généralement gris à gris-bleu, au membre supérieur dans lequel la coloration des grès et des schistes est le plus souvent verdâtre, est très progressif. Nous avons choisi de faire correspondre la limite entre les deux membres avec le sommet du dernier banc contenant des fossiles animaux.

DEUXIÈME PARTIE

LES SCHISTES ET GRÈS ROUGES ET VERTS DE CHOOZ OU FORMATION DE CHOOZ

CHAPITRE I

Historique

A. Les premières dénominations

DUMONT (1836, p. 335) rapporte les couches formant cette unité à l'étage moyen du Système quarzo-schisteux inférieur, base du Terrain Anthraxifère. En 1848, dans la description de la coupe des terrains primaires de la vallée de la Meuse, il les place à la base du Système Eifelien :

«Le Système eifelien du bassin méridional commence, au N. de Vireux, par des schistes, des psammites et des grès, rouge-brunâtres et gris-verdâtres, faiblement pailletés, ...»

(p. 220). L'année suivante (1849), dans la légende de la carte géologique de la Belgique, il considère ces couches comme constituant le

«Système eifelien quarzoschisteux. Poudingue, psammite et schiste rouge E1».

SAUVAGE & BUVIGNIER (1842) ont en vue cette unité lorsqu'ils décrivent brièvement le

«gisement de psammites et grès rouges»: «C'est au-dessus de ces grès (= grès bleu à paver, cf. plus haut p. 96) que l'on observe les diverses roches de schiste, de psammite vert et rouge, de quartzite grenu vert et de grès rouge qui forment la partie supérieure de l'étage quarzo-schisteux inférieur»

(pp. 214-215).

DEWALQUE (1861, p. 73) rapporte ces couches à l'Assise du Poudingue de Burnot³.

B. Les roches rouges de Vireux et les Schistes rouges de Vireux

1. Définition originelle (GOSSELET, 1868)

Par la dénomination de «roches rouges de Vireux», GOSSELET (1868) désigne l'ensemble des bancs compris entre les «roches noires de Vireux (cf. p. 97) et les «roches noires de Hierges». Il décrit brièvement l'unité:

«Au point de vue minéralogique, ces divisions sont assez nettement tranchées par la couleur d'abord et par la composition. Les roches rouges de Vireux sont essentiellement schisteuses, tandis

que les roches noires inférieures sont des grès très durs.»

(p. 290).

C'est la première fois que les roches schisteuses et gréseuses, rouges et vertes de la région de Vireux sont considérées comme une unité distincte avec une dénomination propre. Cette dernière ne peut toutefois être maintenue, GOSSELET (1864, p. 306) ayant déjà lié antérieurement le nom de la localité de Vireux aux roches du Système Ahrien de DUMONT (cf. Grès noir de Vireux, p. 96).

2. Modification de la définition originelle: Les schistes rouges de Vireux (GOSSELET, 1871)

GOSSELET (1871) détache des Schistes rouges de Vireux les bancs de grès grossier qu'il avait placé au sommet des roches rouges de Vireux et les range à la base de la Grauwacke de Hierges:

«le niveau inférieur (de la Grauwacke de Hierges) bien visible sur la Meuse au barrage de Hierges et à la forgette de Flohimont, contient des couches de grès grossier, exploité à Vireux et à Hierges»

(p. 259). Ce niveau n'était antérieurement pas inclus dans les roches noires de Hierges ou Grauwacke de Hierges mais dans l'unité sous-jacente, comme le reconnaît plus tard GOSSELET lui-même:

«En 1871, ..., j'y (à la Grauwacke de Hierges) joignis les grès grossiers exploités à Hierges...»

(1888, p. 393).

Les Schistes rouges de Vireux sont repris avec cette limite supérieure modifiée par GOSSELET (1871, p. 255, p. 258, p. 292, p. 325, zone; 1874 a, légende de la carte; 1874 b, p. 665; 1874 c, p. 692, zone; 1880 a, p. 75; 1898, p. 231, assise) qui les dénomme également «Schistes et grès rouges de Vireux» (1873 a, p. 415; 1873 b, p. 19).

BARROIS (1878, p. 164) et de LAPPARENT (1900, p. 833) utilisent pour désigner cette unité l'expression de «Schistes rouges de Vireux» et DUPONT (1885, p. 215, pp. 219-220, p. 231) celles de «Schistes rouges de Vireux» ou de «Schistes rouges proprement dits ou de Vireux» sans cependant préciser s'ils y incluent ou en excluent les bancs gréseux dont il vient d'être question.

C. Les Schistes rouges de Hierges (GOSSELET, 1871)

Les Schistes rouges de Hierges de GOSSELET (1871, p. 293; 1874 a, p. 83) ou Schistes et Grès rouges de Hierges du même auteur (1873 a, p. 412) correspondent aux Schistes rouges de Vireux. Cette dénomination, pas plus que les précédentes, ne peut être maintenue, le nom de la localité de Hierges ayant été déjà employé par SAUVAGE & BUVIGNIER (1842, p. 13) dans l'expression «Schistes calcaires de Hierges»⁴ et par GOSSELET (1868, p. 290) dans celle de «Roches noires de Hierges»⁵.

D. Les Schistes rouges de Chooz d^{2c}

1. Définition originelle (Carte géologique de France à 1/80.000, 15, Givet, 1882)⁶

Les Schistes rouges de Chooz d^{2c} de la carte géologique de France dressée par GOSSELET correspondent aux Schistes rouges de Vireux *sensu* GOSSELET (1871) et aux Schistes rouges de Hierges du même auteur.

2. Modification de la définition originelle: Les Schistes rouges de Chooz d^{2c} (Carte géologique de France à 1/80.000, 15, Givet, deuxième édition, 1938)

Dans cette deuxième édition de la carte géologique, les bancs de grès vert fossilifère qui, dans la première édition, avaient été placés par GOSSELET à la base des Schistes grossiers de Hierges, sont maintenant placés par ASSELBERGHS qui a dressé la partie de la carte ayant trait au Dévonien Inférieur, au sommet des Schistes rouges de Chooz (ASSELBERGHS, 1939, p. 22). Voici les différentes dénominations que reçut cet ensemble et les auteurs qui les utilisèrent.

- Schistes rouges de Chooz (d^{2c}): ASSELBERGHS (1939, p. 22);
- d^{2c} Schistes et grès rouges de Chooz (Emsien moyen): G. WATERLOT (1949, p. 199);
- Assise de Chooz: DELATTRE, LE MAITRE & WATERLOT (1967, p. 216);
- Emsien moyen. Assise des schistes rouges de Chooz: G. WATERLOT (1969, p. 13);
- d2d. Emsien: Schistes rouges de Chooz: Carte géologique détaillée de France à 1/50.000, XXX-7, Givet (1970);
- Grès et schistes rouges de Chooz: M. WATERLOT (1972, p. 10, p. 11);
- Schistes et grès rouges de Chooz = poudingue de Burnot p.p.: M. WATERLOT (1972, fig. 6);
- d2d, schistes et grès rouges de Chooz (et de Winenne): WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 14);
- Schistes rouges de Chooz: WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 16, p. 45);
- Assise des schistes et grès rouges de Chooz et de Winenne (Emsien moyen): WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 17);
- Assise de Chooz (Emsien moyen): WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN, (1973, p. 45);
- «Roches rouges de Chooz et de Winenne», Emsien moyen (E2): WATERLOT, BEUGNIES, BONTE, CHARLET & CORSIN (1973, p. 76);
- Assise des schistes rouges de Chooz: G. WATERLOT (1974, p. 48).

E. Bta Grès et schistes rouges de Winenne (Légende de la carte géologique de la Belgique, 1892)

Cette unité, introduite dans la première légende de la carte géologique de la Belgique (1892), équivaut à l'«Eifelien quarzo-schisteux. Poudingue, psammite et schiste rouge E 1» de DUMONT (1849). Comme, dans bien des cas, il n'était pas possible de savoir si les auteurs incluèrent dans, ou excluaient des Grès et Schistes rouges de Winenne, les grès par endroits fossilifères qui, dans la carte géologique de France (1882), étaient exclus des Schistes rouges de Chooz d^{2c}, nous n'avons pas tenu compte de cette distinction en établissant la liste qui suit et réunit les différentes dénominations que reçut cet ensemble et les auteurs qui les utilisèrent.

- Bta Grès et schistes rouges de Winenne: Légende de la carte géologique de la Belgique (1892);
- Bt. Grès et schistes rouges de Winenne: Légende de la carte géologique de la Belgique (1896, 1900, 1909);
- Em2 ou schistes rouges de Winenne: de DORLODOT (1901, p. 188);
- Roches rouges de Winenne et de Burnot: de DORLODOT (1904 a, p. 234);
- Couches rouges de Vireux ou de Winenne ou couches rouges de Winenne: de DORLODOT (1904 b, p. 10, p. 12);
- Schistes rouges de Winenne: de DORLODOT (1904 b, p. 10; 1904 c, p. 173), MAILLIEUX (1913 b, p. 49), KAISIN, MAILLIEUX & ASSELBERGHS (1922, p. 4), FOURMARIER (1924, p. 230; 1934, pl. IV), KAISIN (1936, p. 375, p. 388), ASSELBERGHS (1942, p. 7), MICHOT (1980, p. 530, tabl. V/2);
- Schistes de Winenne: de DORLODOT (1904 b, p. 11, p. 12, p. 13; 1904 c, p. 174, p. 193, p. 199), MAILLIEUX (1910 c, p. 343), LERICHE (1919, p. 90, assise; 1924, p. 100, assise; 1946, p. 218), FOURMARIER (1924, p. 230), ASSELBERGHS (1941, p. 63, p. 85, p. 86, assise);
- Assise de Winenne: de DORLODOT (1904 b, p. 14, p. 24), MAILLIEUX (1932 b, p. 3, p. 4, p. 7; 1933, p. 54, p. 58), BEUGNIES (1967, p. 353);
- Assise des roches rouges de Winenne: de DORLODOT (1904 b, p. 25), MAILLIEUX (1927, p. 142);
- Roches rouges de Winenne: MAILLIEUX (1907, p. 144, p. 166; 1910 c, p. 342, p. 343; 1910 d, p. 217; 1932 b, p. 7, p. 8; 1933, p. 65), CORNET (1923, p. 174, p. 175);
- Schistes et grès rouges de Winenne: CORNET (1909, p. 229; 1927, p. 511);
- Em.2a. - Roches rouges de Winenne: MAILLIEUX (1909, p. 189, p. 197; 1910 a, p. 326; 1910 b, p. 229);
- Cb4a Roches rouges de Winenne: MAILLIEUX (1912, p. 28);
- Roches rouges de Winenne (Em2a): MAILLIEUX (1913 a, p. 111, p. 112; 1922 a, p. 12, p. 27);
- Em2a Schistes rouges de Winenne: ASSELBERGHS (1913, p. 145);
- Zone de Winenne: MAILLIEUX (1913 b, p. 49);
- Schistes et grès de Winenne: KAISIN (1919, p. 31), MAILLIEUX (1927, p. 142, 1932 b, p. 9), LECOMTE (1967, p. 29);
- Couches de Winenne: KAISIN (1919, p. 31);
- Schistes et grès bruns de Winenne, à *Grammysia prumiensis*: KAISIN, MAILLIEUX & ASSELBERGHS (1922, pl. I. zone);
- Assise de Winenne, à *Grammysia prumiensis*: MAILLIEUX (1922 c, p. 38);
- Sandstein und rote Schiefer von Winenne: FUCHS (1923, p. 843);
- Emsien moyen (Em2a): ASSELBERGHS (1924, p. 124);

- Assise des schistes de Winenne: LERICHE (1924, p. 100; 1953 †, p. 17; 1962 †, p. 17);
- Assise de Winenne Em2: MAILLIEUX (1925, p. 64, p. 65; 1932 b, p. 8; 1937, p. 6; 1941, p. 4, p. 7);
- Assise de Winenne, à *Grammysia prumiensis* (Em2): MAILLIEUX (1927, p. 129);
- Schistes et grès rouges de Winenne à *Grammysia prumiensis*: CORNET (1927, p. 505);
- Cb2b Schistes rouges, grès verts et rouges de Winenne. *Grammysia prumiensis*: Légende de la carte géologique de la Belgique (1929);
- Em2, Assise de Winenne, à *Sp. prumiensis*. Em2, Schistes et grès verts et violacés de Winenne, à *Sp. prumiensis*: MAILLIEUX & DEMANET (1929, tabl. II);
- Couches rouges de Winenne: MAILLIEUX (1932 a, p. 17);
- Assise de Winenne à *Spirifer prumiensis*: MAILLIEUX (1932 b, p. 3), LECOMPTE et collaborateurs (1963, livret-guide, p. 10);
- Em2a. Schistes de Winenne: MAILLIEUX (1933, p. 42);
- Schistes et grès rouges de Winenne (Emsien moyen): ASSELBERGHS (1937, p. 159);
- Assise de Winenne (Cb2b): FOURMARIER (1934, p. 38);
- Schistes et grès rouges de Winenne (Emsien moyen. Em2): MAILLIEUX (1938, p. 415);
- Schistes rouges de Chooz ou de Winenne: ASSELBERGHS (1939, p. 22);
- Emsien moyen (E2): ASSELBERGHS (1940, p. 6);
- Em2. Schistes et grès rouges et verts de Winenne: MAILLIEUX (1941, p. 9);
- Assise de Winenne ou Emsien moyen: ASSELBERGHS (1941, p. 85);
- Emsien moyen. «Schistes rouges de Winenne» (J. GOSSELET): ASSELBERGHS (1946, p. 246; 1954, p. 107);
- Assise de Winenne (Emsien moyen): LECOMPTE (1955, p. 3);
- E2 Schistes de Winenne: LOMBARD (1957, p. 236);
- Grès et schistes rouges de Winenne: Lexique stratigraphique (1957, p. 422);
- Emsien moyen facies de Winenne: LECOMPTE (1962, p. 145);
- Em2 Schistes et grès de Winenne à *Spirifer prumiensis*: LECOMPTE et collaborateurs (1963, note préliminaire introductive, p. 24);
- Schichtengruppe («Assise») von Winenne. Schiefer und rote Sandsteine von Winenne: LECOMPTE (1970, p. 60, p. 61);
- Emsien moyen (E2) ou Formation des Schistes de Winenne: BEUGNIES, BONTE, DUMONT, PARENT & WATERLOT (1970, p. 9);
- Grès et Schistes rouges de Winenne, Em2: LEBLANC (1977, p. 319);
- Schistes et Grès rouges et verts de Winenne: GODEFROID (1980, p. 6, tabl. 1).

F. Résumé

Définitions originelle et modifiées sont reprises dans le tableau 1 dans le texte.

CHAPITRE II

Définition révisée de l'unité

A. *Derivatio nominis*

Nous proposons de modifier la dénomination originelle de «Schistes rouges de Chooz d^{2c}» en «Schistes et Grès rouges et verts de Chooz» ou «Formation de Chooz».

B. *Coupe-type et coupes de référence*

Aucune coupe ou succession de coupes ne permet d'observer, dans la région de Chooz, l'ensemble de la formation. L'unité est bien exposée dans le talus de la nouvelle route (affl. 113 a) (voir p. 147) conduisant du carrefour de la Campagne de Croix à la seconde centrale nucléaire mais, pour éviter les chutes de pierres, l'affleurement a été presque totalement recouvert d'un treillis qui en rend l'étude impossible.

Dans l'affleurement des Rochettes (affl. 113 b) (voir p. 150) situé en contrebas du précédent, le long de la rive gauche de la Meuse, un hiatus ne permet pas d'observer la limite entre les Formations de Vireux et de Chooz. Il en va de même au sud de Petit Chooz (affl. 120) (voir p. 152). En ce qui concerne la limite supérieure de la formation, pas plus l'affleurement 122 à Petit Chooz (voir p. 152) que celui situé le long du chemin conduisant à la falaise d'Ham-sur-Meuse (affl. 115) (voir p. 150) ne permettent de la localiser avec précision.

Les affleurements suivants, situés dans la région de Vireux (carte topographique de France au 1/25.000, 37 07 ouest, Givet ouest; carte topographique de Belgique au 1/25.000, 58/5-6, Olloy-sur-Viroin - Treignes) en se complétant et précisant mutuellement sont représentatifs de la formation.

1. Carrière du Mont Vireux (affl. 97). C'est dans cette carrière déjà choisie comme coupe de référence de la Formation de Vireux, qu'est la mieux exposée la partie inférieure de la Formation de Chooz dont la base coïncide avec celle du banc 98 b (voir p. 130).
2. Coupe du chemin d'accès à la carrière précédente (affl. 98) (voir p. 131).
3. Coupe de la chapelle (affl. 99). L'affleurement se localise dans le talus nord du chemin longeant le Tienne de Chaumont et conduisant au Viroin. Il débute à hauteur d'une chapelle et se continue vers l'ouest sur 133 m (voir p. 131).
4. Coupe des Rouges Terres (affl. 105). Sur la rive gauche de la Meuse, au nord-est de Vireux, en aval de l'écluse du Mouyon, d'anciennes carrières et des affleurements naturels sur le flanc de la colline exposent la partie supérieure de la Formation de Chooz et la partie inférieure de celle de Hierges (voir p. 144). Cet affleurement est la coupe du barrage de Hierges décrite par GOSSELET (1857, p. 372).
5. Coupe des Forges de Vireux (affl. 102). Cet affleurement convient le mieux pour l'étude de la limite supérieure de la formation. Il se situe le long de la route Vireux - Mazée et en hauteur dans la colline (voir p. 142). Dans une petite carrière, localisée à 375 m à l'ouest du carrefour de la route de Givet, le dernier banc de couleur rouge (banc 9) marquant le sommet de la Formation de Chooz est surmonté par la base de la Formation de Hierges, caractérisée par deux ensembles gréseux séparés par des schistes verdâtres ou gris foncé avec de minces lits à Brachiopodes et Lamellibranches.

G	Sg1	Sg2	Sg3	Emla	Em1b	Em2	Em3	Co		
Terrain Ardoisier				Terrain Anthraxifère					DUMONT, A., 1836	
				Système quarzo-schisteux inférieur						
				Etage inférieur		Etage moyen	Etage supérieur			
Terrain Anthraxifère									SAUVAGE, C., et BUVIGNIER, A., 1842	
Etage des grès ou Etage quarzo-schisteux inférieur						Etage des schistes calcaires et des calcaires				
Grès de Chooz		Schistes fossilifères et autres			Grès bleu à paver	Psammites et schistes rouges	Schistes calcaires de Hierges			
Terrain Rhénan ou Dévonien Inférieur						Terrain Anthraxifère			DUMONT, A., 1848, 1849	
Système Gedinnien G	Système Coblentzien Cb			Système Ahrien A		Système Eifelien quarzoschisteux				
	Etage Inférieur ou Taunusien	Etage supérieur ou Hunsrückien		Partie inférieure Partie supérieure		Poudingue psammite et schiste rouge E1	Schiste gris fossilifère, calschiste, calcaire argileux, oligiste oolithique E2			
Dévonien Inférieur									GOSSELET, J., 1860	
Poudingues et schistes gediniens (étage)	Grauwacke à <u>Leptaena Murchisoni</u> (étage)				Poudingue de Burnot (étage)		Schistes à calcéoles (étage)			
					Grès ahrien ou Grès de Montigny- sur-Meuse	Schistes rouges	Schistes à <u>Spirifer</u> <u>cultrijugatus</u> (assise)	Schistes à <u>Spirifer</u> <u>speciosus</u> avec cal- caire de Couvin (assise)		
Dévonien Inférieur									GOSSELET, J., 1862	
Etage des poudingues et schistes gediniens	Etage de la grauwacke à <u>Lept. Murchisoni</u>									
	Grès de Montigny- sur-Meuse	Schistes et grauwackes à <u>Leptaena Murchisoni</u> et <u>Terebratula Daleidensis</u>								

Terrain Dévonien							GOSSELET, J., 1864
Etage Gédinnien	Grauwacke à <u>Leptaena</u> <u>Murchisoni</u> (assise)		Poudingue de Burnot (assise)		Schistes à calcéoles (assise)		
	Grès		Grès noir de Vireux	Schistes rouges			
	Schistes et grès à <u>Leptaena</u> <u>Murchisoni</u> et <u>Spirifer macropterus</u>		Roches noires de Vireux	Roches rouges de Vireux	Roches noires de Hierges	Schistes à calcéoles et <u>Spirifer</u> <u>speciosus</u>	GOSSELET, J., 1868
Terrain Rhénan							GOSSELET, J. et MALAISE, C., 1868
Schistes de Gedinne ou Gédinnien	Grès d'Anor	Schistes et grès de Montigny-sur-Meuse et de Houffalize	Grès noir de Vireux				
Etage Dévonien Inférieur							GOSSELET, J., 1871
Schistes de de Gedinne (assise)	Grauwacke (assise)						Schistes à calcéoles (assise)
	Grès d'Anor	Grauwacke de Montigny ou grauwacke inférieure (zone)	Grès noir de Vireux (zone)	Schistes rouges de Vireux ou Schistes rouges de Hierges (zone)	Grauwacke de Hierges ou grauwacke supé- rieure		
					Niveau inférieur	Niveau supérieur	
			Grès de Vireux				
							1 ^{ère} modifica- tion de la dé- finition du Grès noir de Vireux
d, Schistes de Mondreputits	d ¹ Grès d'Anor	d ² Grès et schistes de Vireux				d ³ Schistes de Rancennes	Carte géologi- que de France, 15, Givet, 1/80000, 1882
		d ^{2a} Schistes grossiers de Montigny	d ^{2b} Grès noir de Vireux	d ^{2c} Schistes rouges de Chooz	d ^{2d} Schistes grossiers de Hierges		
					Niveau supérieur à <u>Sp. cultrijugatus</u>		
					Niveau inférieur à <u>Spirifer</u> <u>arduennensis</u>		

G	Sg1	Sg2	Sg3	Emla	Emlb	Em2	Em3	Co			
Dévonien Inférieur									Dévonien Moyen	Légende de la carte géologique de Belgique, 1892	
Etage Gedinien (G)	Etage Coblentzien (Cb)					Etage Burnotien (Bt)			Etage Couvinien (Co)		
	Cb1 Grès d'Anor et Phyllades d'Alle	Cb2 Schistes de Houffalize		Cb3 Grès et schistes noirs de Vireux		Bta Grès et schistes rouges de Winenne	Btb Schistes de Bure <u>Spirifer cultrijugatus</u>				
Dévonien Inférieur										Légende de la carte géologique de Belgique, 1929	
Etage Gedinien (G)	Etage Coblencien (Cb)								Etage Couvinien (Co)		
	Sous-étage Coblencien Inférieur (Siegenien) (Cbl)				Sous-étage Coblencien Supérieur (Emsien) (Cb2)						
	Cb1a	Cb1b	Cb1c	Cb2a Grès noir (Grès de Vireux) et schistes. A la base, niveau de quartzophyllades et de grauwacke fossilifère. <u>Spirifer hercyniae</u>		Cb2b Schistes rouges, grès verts et rouges de Winenne. <u>Grammysia prumiensis</u>		Cb2c Grauwacke (Grauwacke de Hierges inférieure). <u>Spirifer arduennensis</u> et <u>Rhynchonella (Uncinulus) pila</u> .			
d, Schistes de Mondrepuits	d ¹ Grès d'Anor		d ² Grès et schistes de Vireux					d ³ Schistes de Rancennes		Carte géologique de France, 15, Givet, 1/80000, 2ème éd., 1938	
	d ^{2a} Schistes de Montigny		d ^{2b} Grès de Vireux		d ^{2c} Schistes rouges de Chooz		d ^{2d} Schistes grossiers de Hierges				
	niveau inférieur	niveau supérieur	schistes et grauwacke calcareuse très fossilifère		grès très quartzeux noir ou vert foncé		Niveau inférieur, <u>Spirifer arduennensis</u> ... Niveau supérieur, <u>Sp. cultrijugatus</u> , ...				
			Schistes et Grès coquilliers de Pesche ou Formation de Pesche		Grès et Schistes de Vireux ou Formation de Vireux		Schistes et Grès rouges et verts de Chooz ou Formation de Chooz		Schistes et Grès coquilliers de Hierges ou Formation de Hierges		ce travail

C. Synonymie

Définition originale, définitions et dénominations différentes sont réunies dans le tableau 1 dans le texte. La même remarque que celle formulée pour la Formation de Vireux doit également être faite ici au sujet de la précision de ces équivalences.

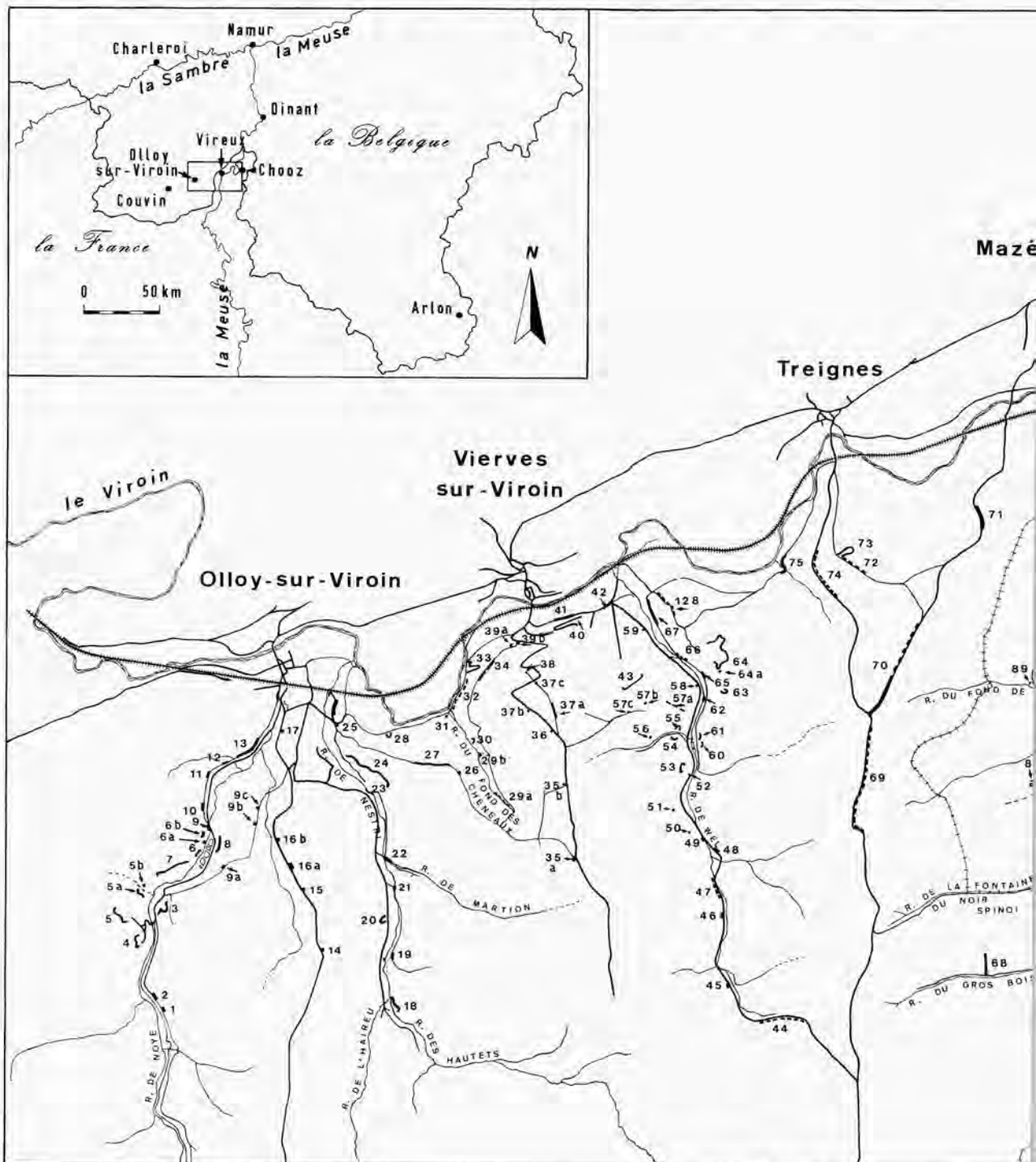
D. Puissance

De 320 à 330 m.

E. Définition

La Formation de Chooz débute à la base du premier banc, schiste ou grès, de couleur rouge, surmontant la Formation de Vireux et se termine au sommet du dernier banc de cette couleur.

La Formation se compose principalement de schistes gréseux rouges et verts — avec des bancs décimétriques ou centimétriques de grès quartzitique ou argileux de mêmes couleurs — dans lesquels sont intercalés d'importants

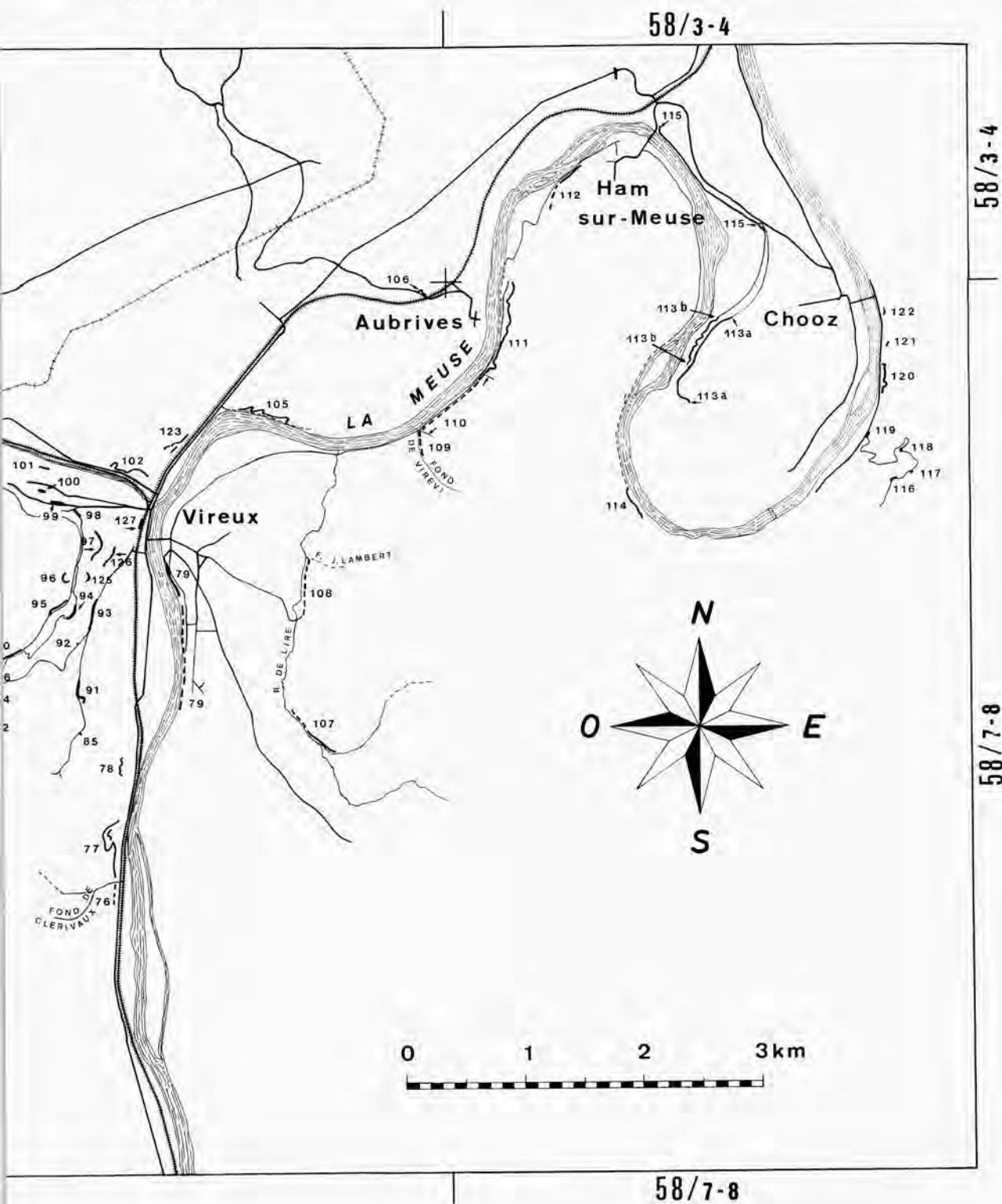


ensembles de grès rouge et vert, lenticulaires et pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.

Dans la région, nous avons reconnu huit ensembles gréseux. L'inférieur contient de minces niveaux carbonatés et a livré quelques Bryozoaires, de rares Brachiopodes (*Rhenorenselaeria*) et Lamellibranches. Le septième et le

huitième ensembles contiennent quelques Lamellibranches. Nous n'avons pas donné valeur de membre à chacune des parties schisteuses et gréseuses. Les corrélations présentées (Fig. 40) se basent essentiellement sur l'argument géométrique, les différentes subdivisions, soit schisteuses, soit gréseuses, étant très semblables entre elles.

Fig. 1. — Carte de localisation des affleurements. Les numéros placés hors-cadre sont ceux des cartes topographiques de la Belgique au 1/25.000.



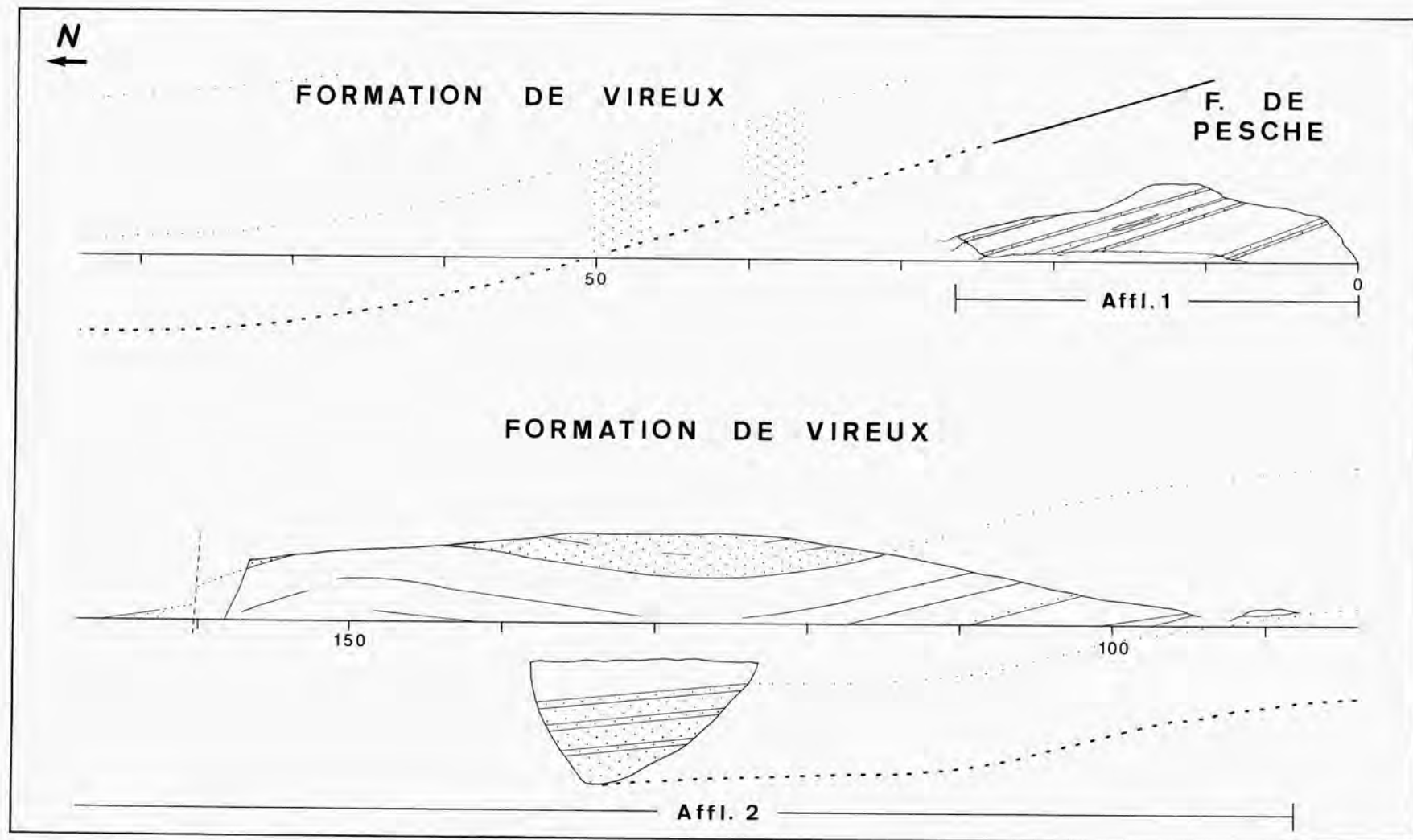


Fig. 2. — Vallée du ruisseau de Noye, tranchée de l'ancien chemin de fer vicinal d'Oignies à Olloy-sur-Viroin, affleurements 1 et 2.
 Coupe tectonique. Partie supérieure de la Formation de Pesche et base de la Formation de Vireux.
 Dans tous les dessins, les grès sont représentés par un pointillé; les schistes, sauf indication contraire, sont en blanc.

TROISIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES COUPES

Les onze coupes décrites sont envisagées successivement d'ouest en est. Pour chacune d'elles, la description des affleurements se fait en allant du sud au nord. Les numéros d'affleurements sont réunis dans la Figure 1.

CHAPITRE I

La vallée du ruisseau de Noye

Le premier, MAILLIEUX (1909) décrit cette coupe que la construction de la ligne de chemin de fer vicinal reliant les villages d'Oignies et d'Olloy-sur-Viroin avait dégagée dans la vallée du ruisseau de Noye. La liaison ferroviaire ayant été abandonnée, l'ancienne voie ferrée a fait place à une piste cyclable.

A. — La partie étudiée de la coupe débute dans la Formation de Pesche, seule la partie septentrionale de l'affleurement (affl. 1) a été levée en détail. Elle se compose de schistes gréseux et de quelques minces bancs de grès dont certains lenticulaires (Fig. 2).

B. — Après une interruption de 61,40 m, la coupe reprend (affl. 2) (Fig. 2) avec des schistes gréseux surmontés de 3 m de grès massif qui dessinent, entre 115 et 143 m, une ondulation synclinale. A partir de 161 m, les bancs inclinent à nouveau vers le nord à la faveur d'un bombement anticlinal peu accusé.

Une faille peu importante, passant entre 148 m et 162 m, amène au niveau de la piste le banc de grès qui, plus au sud, se localise dans la partie haute du talus. A cet épais banc de grès, fait suite,

à partir de 166 m, une alternance de bancs de schiste et de grès. Cette partie de l'affleurement, déjà mal exposée il y a quelques années, a maintenant pratiquement disparu avec la construction de la piste cyclable.

En contrebas, dans le talus descendant vers le ruisseau, des bancs de grès massif, quartzitique dans la partie inférieure, un peu plus fin et argileux vers le sommet et d'une épaisseur totale de 5,50 m, ont fait autrefois l'objet d'une exploitation réduite. Ils sont surmontés d'environ 2 m de schiste gréseux. Ces bancs combrent en partie l'hiatus séparant ceux affleurant au niveau de la piste. Nous traçons la limite inférieure de la Formation de Vireux à la base de cette importante masse de grès.

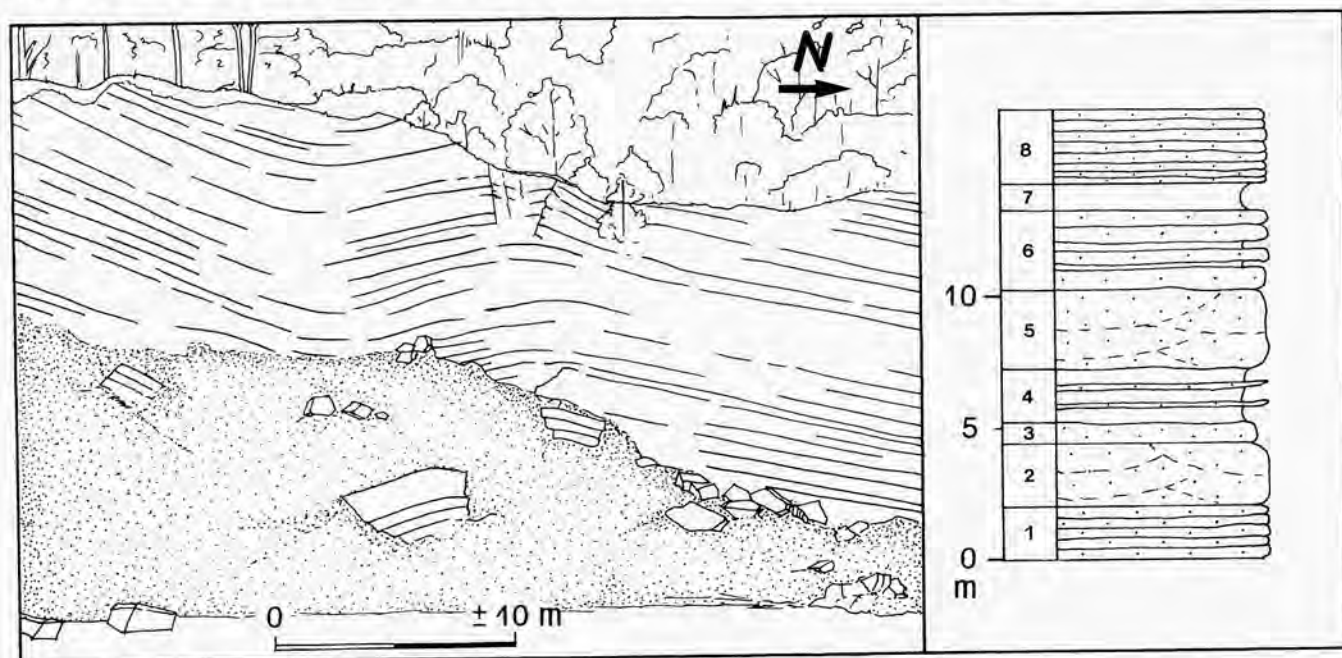
C. — Sur les deux flancs de la vallée, les grès de la Formation de Vireux furent intensivement exploités dans trois carrières (affl. 3, 4 et 5). Les carrières de la rive gauche exposent la succession la plus complète mais les parois dangereuses des anciens fronts de taille ne permettent pas une étude détaillée.

Dans la carrière méridionale (affl. 4) sont exposés des bancs ondulants et à faible pente générale vers le nord (D: N92°E; I: 30°N), d'environ 17 m d'épaisseur (Fig. 3). Nous y avons récolté quelques Bryozoaires, des Brachiopodes (*Rhenorenselaeria* sp.), des articles de Crinoides et des Tentaculites. Ces bancs font partie du Membre de l'Ecluse.

Dans la carrière septentrionale ont été dégagés 25 à 30 m de bancs gréseux et schisteux, subhorizontaux et faiblement ondulés. La présence de blocs éboulés contenant des *Rhenorenselaeria* indique qu'une partie au moins de ces couches appartient au Membre de l'Ecluse.

Dans aucune de ces exploitations, des couches rouges n'ont été observées.

Fig. 3. — Vallée du ruisseau de Noye, affleurement 4. Dessin schématique de la carrière et stampe. Formation de Vireux.



D. — Le Membre de la Deluve de la Formation de Vireux est partiellement exposé au nord des grandes carrières. Des quartzites et des schistes gris ont été dégagés dans une petite excavation (affl. 5a. D: N47°E; I: 12°N). Dans l'affleurement 5b, six mètres de grès verdâtre sont disposés en bancs lenticulaires (D: N97°E et I: 12°N dans la partie sud; D: N68°E et I: 30°S dans la partie nord).

Des grès verts avec de minces niveaux schisteux de même couleur (D: N52°E; I: 24°N) affleurent à hauteur des étangs (affl. 6). Leur épaisseur est de 9,60 m dont 7 m de grès massif, quartzitique à la base et 2,60 m de grès plus fin et plus argileux au sommet.

E. — La limite entre les Formations de Vireux et de Chooz est bien exposée sur le flanc occidental de la vallée, dans une petite carrière (affl. 7) où la succession lithologique est la suivante, de la base au sommet:

- 2,50 à 3,00 m de grès argileux vert, alternant avec des schistes gréseux de même couleur. Les bancs, subhorizontaux ou faiblement inclinés vers le nord, constituent les parois de l'étroite tranchée d'accès.
- 5,60 à 6,00 m de grès quartzitique, vert ou gris-vert, massif, formant des bancs épais avec stratifications croisées (D: N84°E; I: 8°N). Un hiatus correspondant à une épaisseur de couches de 1 à 2 m sépare cet ensemble du précédent.
- Banc d'épaisseur variable (maximum 0,50 m) de grès rougeâtre à la base duquel nous traçons la limite supérieure de la Formation de Vireux.
- 3,10 m de grès moins massif, plus fin, rouge. A la base de ce banc, sur une épaisseur de 0,15 à 0,20 m, du vert se mêle au rouge.
- 6 à 7 m de schiste gréseux rouge (D: N67°E; I: 22°N) avec bancs de grès de même couleur.

F. — Dans l'affleurement 6a, ont été dégagés des quartzites bleu-verdâtre (D: N77°E; I: 5°N). Ils sont séparés de l'affleurement 6 par des schistes rouges et font partie du premier ensemble gréseux de la Formation de Chooz.

Cinq mètres de grès faisant partie du même ensemble gréseux sont exposés dans d'anciennes carrières (affl. 6b. D: N62°E; I: 25°N). Sur la rive opposée, un front de taille (affl. 8) recoupe des grès gris-vert, en bancs épais, lenticulaires, ondulants et faiblement inclinés vers le nord. Ils correspondent au niveau exploité dans les deux affleurements précédents. A l'extrémité septentrionale des carrières, ils sont coiffés par des schistes rouges.

G. — En contrebas de la piste cyclable, des schistes rouges avec minces bancs de grès (D: N78°E; I: 27°N) de la Formation de Chooz forment la rive occidentale (affl. 9) du ruisseau, au sud de l'endroit où celui-ci coule sous la piste.

H. — A l'est du ruisseau de Noye, le long d'un chemin forestier traversant obliquement la crête, des schistes rouges (affl. 9a) marquent la base de la Formation de Chooz. Ils sont suivis plus au nord par des schistes et grès vert pâle (affl. 9b. D: N91°E; I: 15°N) et des grès argileux rouges (affl. 9c. D: N75°E; I: 74°S). Des pointements restreints de schiste rouge et de grès brunâtre et verdâtre faisant partie de la Formation de Chooz s'observent également dans le talus de la route d'Olloy-sur-Viroin à Oignies (affl. 14, 15, 16 a, b).

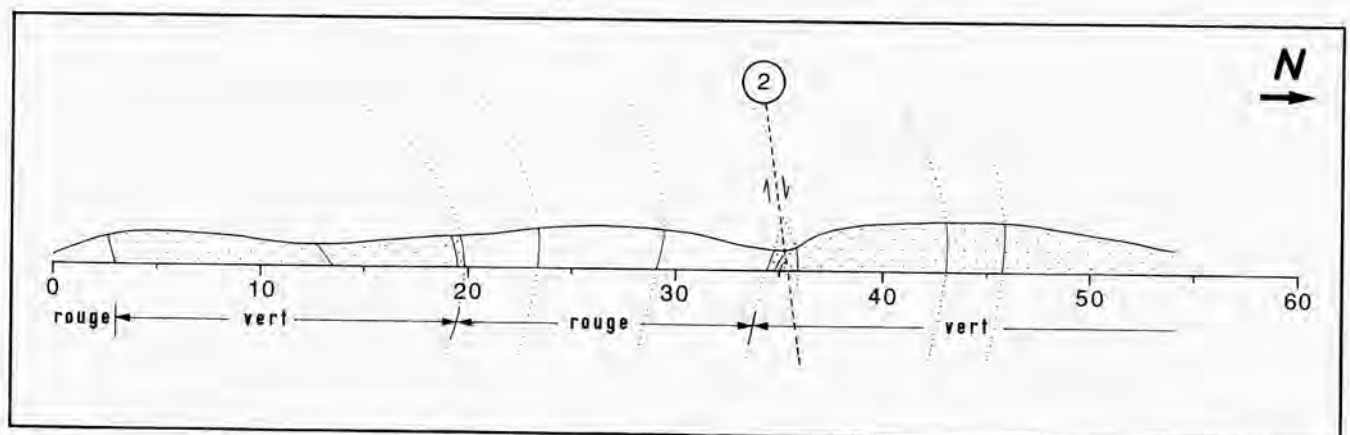
I. — Au nord de l'affleurement 9, après une interruption d'affleurement de 120 m, la succession lithologique suivante est exposée dans le talus ouest bordant la piste (affl. 10) (Fig. 4).

- De 0 à 3 m (ép.: 1,50 m): grès et schiste rouge avec, par endroits, des passées vertes irrégulières (D: N66°E; I: 82°N).
- De 3 à 19,90 m (ép.: 14,40 m): grès vert (D: N54°-64°E; I: 70°-80°N).
- De 19,90 à 34,20 m (ép.: 12 m): grès argileux rougeâtre et schiste gréseux rouge (D: N64-66°E et I: 82°-88°N entre 19,90 et 23,50 m; D: N74°E et I: 84°S à 29 m).
- De 34,20 à 54 m (ép.: ± 17 m): grès vert avec quelques minces bancs de schiste vert (D: N78°E et I: 60°S à 35 m; D: N66°E et I: 85°S à 43 m). Une faille (faille 2), inclinée 80°N, brise les bancs à 35,50 m.

MAILLIEUX (1909) lorsqu'il décrit l'ensemble de la coupe, donna de cet affleurement un dessin que nous reproduisons (Fig. 5). Il y avait observé deux failles, FF et F'F'. La première correspond à celle que nous signalons à 35,50 m; le mauvais état de l'affleurement ne nous a pas permis d'observer la seconde.

MAILLIEUX considérait les grès qui, dans notre description, affleurent entre 34,20 et 54 m, comme faisant partie du «Grès de Vireux»: «Vers le milieu de cette bande burnotienne (= Formation de Chooz), la tranchée entame, sur une distance d'une trentaine de mètres, des roches différentes d'aspect (...): schistes et grès noirâtres, que l'on ne peut séparer de l'assise des grès de Vireux Em1 (Cb3 de

Fig. 4. — Vallée du ruisseau de Noye, tranchée de l'ancien chemin de fer vicinal d'Oignies à Olloy-sur-Viroin, affleurement 10. Coupe tectonique. Formation de Chooz, ensembles gréseux 3 et 4 et schistes.



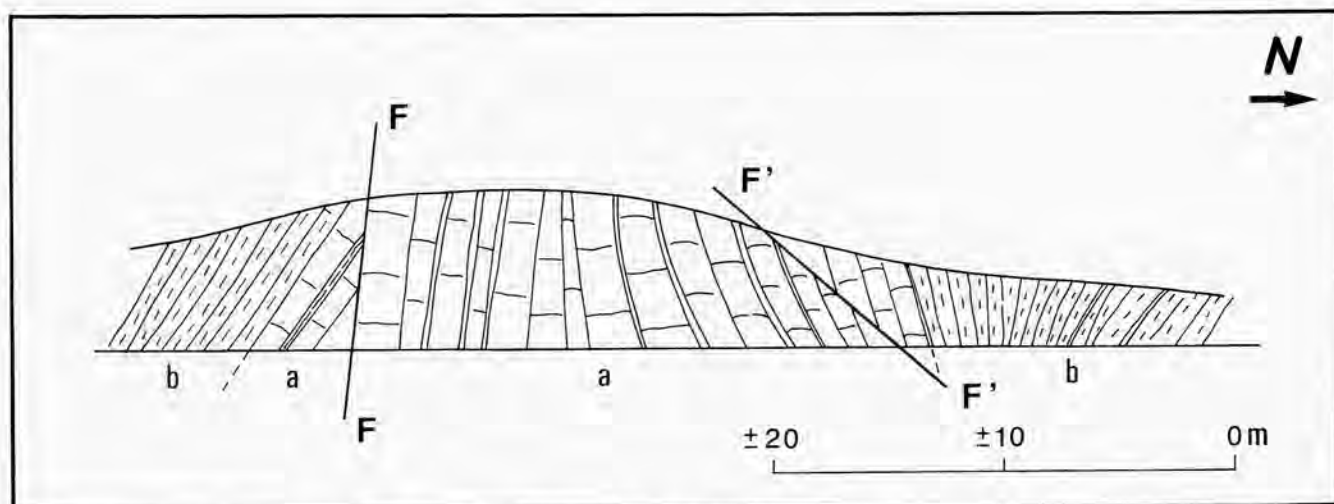


Fig. 5. — Reproduction du dessin fait par MAILLIEUX (1909, fig. 2) de l'affleurement 10.
 a = grès noirâtres avec bandes de schistes noirâtres intercalées (Em1).
 b = grès et schistes rouges (Em2a).

la carte géologique). La présence et la disposition de ces roches au sein des roches de Winenne sur lesquelles elles tranchent violemment, ainsi que la disposition des schistes et grès rouges, indiquent que nous sommes en présence d'une voûte anticlinale à laquelle la constance de la direction du pendage des roches rouges dans les deux branches du pli donne des allures isoclinales» (MAILLIEUX, 1909, p. 192).

Ce même affleurement a fait l'objet d'une brève description par ASSELBERGHS (1946, p. 374: point 3): «Schistes lie de vin avec deux intercalations de quelques bancs de quartzite vert grossier. Allure redressée». L'auteur n'y signale pas de faille et considère l'ensemble de l'affleurement comme faisant partie de l'Emsien Moyen (= F. de Chooz).

BEUGNIES (1967, p. 356, p. 358) reprend l'interprétation de MAILLIEUX et dénomme «faille d'Olloy», la faille F'F' décrite par ce dernier:

«La faille a été observée pour la première fois en 1909 par E. MAILLIEUX (p. 193, faille F'F'). Elle incline de 38° vers le Nord et sépare les roches rouges de Winenne au Nord (p. 50 à 60°S) des grès de Vireux au Sud, ployés en une charnière anticlinale étroite et très redressée, elle-même faillée sur son flanc méridional.»

Nous pensons que la totalité de l'affleurement fait partie de la Formation de Chooz — notre interprétation rejoint en cela celle d'ASSELBERGHS — et que les deux masses gréseuses sont les 3ème et 4ème ensembles des huit reconnus dans la formation.

Les failles qui se marquent dans cet affleurement sont les prolongements atténués de celles (failles 2 et 3) que les coupes suivantes permettront de décrire de façon plus détaillée. Nous en reparlerons au chapitre suivant.

J. — Après un hiatus de 248 m, les schistes rouges avec bancs

de grès de la Formation de Chooz affleurent sur 54 m (affl. 11).

K. — La limite entre les Formations de Chooz et de Hierges n'est pas observable dans cette coupe. A 94 m au nord de l'affleurement précédent, les grès gris-vert, massifs et par endroits grossiers, visibles sur une longueur de 24 m (affl. 12) (D: N71°E; I: 56°S) appartiennent déjà à la Formation de Hierges dont ils caractérisent la base. Nous traçons la limite supérieure de la Formation de Chooz immédiatement au sud de cet affleurement.

L. — A la faveur d'une courbe décrite par la piste cyclable, les grès de base de la Formation de Hierges s'observent à nouveau au nord d'un ruisseau traversant la piste (affl. 13) (D: N66°E; I: 62°S). Ils forment deux niveaux gréseux, l'inférieur, grossier, de 4 à 4,50 m d'épaisseur et le supérieur, plus fin, d'environ 1 m, séparés par 4,50 m de schiste gris foncé avec, au milieu, des pseudo-nodules de grès. Ils ont livré quelques Brachiopodes *Chonetes sarcinulatus* (VON SCHLOTHEIM) et des Tentaculites. Les schistes rouges de la Formation de Chooz pointent dans le talus du chemin en contrebas.

Les grès de base sont surmontés de schistes gréseux avec bancs de grès argileux coquillier dans lesquels la faune suivante a été récoltée:

Brachiopodes: *Schizophoria vulvaria* (VON SCHLOTHEIM, 1820); *Anoplia theorassensis* MAILLIEUX, 1941; *Chonetes sarcinulatus* (VON SCHLOTHEIM, 1820); *Eodevonaria dilatata* (ROEMER, 1844); *Strophodonta piligera* (SANDBERGER, 1850); *Rhenostrophia* sp.; «*Leptaena rhomboidalis* (WILCKENS, 1769)»; *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879); *Uncinulus pila* (SCHNUR, 1853); *Oligoptycherhynchus daleidensis* (ROEMER, 1844); *Anoplothea venusta* (SCHNUR, 1853); *Brachyspirifer carinatus carinatus* (SCHNUR, 1853); *Subcuspidella* sp.; *Rhenothyris* sp.; *Cyrtina heteroclitia* (DEFRANCE, 1828); *Athyris* cf. *undata* (DEFRANCE, 1828); *Meganteris archiaci* (de VERNEUIL, 1850).
 Lamellibranches: non déterminés.

M. — Résumé: Les observations effectuées dans la coupe du ruisseau de Noye sont synthétisées dans la Figure 42, I.

CHAPITRE II

Les vallées du ruisseau des Hautets
et du ruisseau de Nestri

A. — A la confluence des ruisseaux de l'Haireu et des Hautets, sur la rive droite de ce dernier, le grès de base de la Formation de Vireux a été autrefois exploité dans une petite carrière (affl. 18). Un banc épais de ± 3 m de grès massif, quartzitique, à stratifications croisées, y est surmonté de ± 4 m de schiste gréseux gris foncé avec minces bancs de grès.

La masse gréseuse correspond à celle qui affleure dans la vallée du ruisseau de Noye (affl. 2) en contrebas de la piste cyclable. Nous traçons à sa base la limite inférieure de la Formation de Vireux.

B. — La limite supérieure des Grès et Schistes de Vireux peut être tracée avec précision grâce à deux petites carrières creusées dans la rive droite du ruisseau de Nestri, à hauteur du réservoir d'eau (affl. 19).

Dans la carrière méridionale, 8 m de grès massif, verdâtre, contenant quelques intercalations argileuses, sont surmontés de 1,50 m de grès argileux et de schiste rouge et de 0,50 m de schiste vert. Dans l'excavation septentrionale, à 8,80 m de grès massif vert, par endroits argileux, succèdent un banc de grès argileux rouge (ép. 0,90 à 1,00 m) et 1,50 m de grès verdâtre, argileux.

Il est très probable, compte tenu des variations latérales d'épaisseurs très fréquentes dans ce genre de dépôts, que les bancs de l'excavation septentrionale soient la répétition par pli et (ou) par faille de ceux de la carrière méridionale.

La limite entre les Formations de Vireux et de Chooz a été tracée au sommet des 8 m de grès verdâtre, dans la carrière méridionale.

C. — La Formation de Chooz affleure sporadiquement dans la vallée du ruisseau de Nestri, au sud de la grande carrière d'Olloy-sur-Viroin. Au premier gué (affl. 21), des schistes rouges avec bancs de grès gris-vert et brunâtre se présentent en couches sub-horizontales ou faiblement inclinées vers le sud.

Au second gué, le long du ruisseau du Martion, à sa confluence avec le ruisseau de Nestri (affl. 22) 2 m de grès vert, massif, quartzitique inclinent légèrement vers le nord. En remontant le cours du ruisseau du Martion, on trouve de nombreux débris de schiste rouge sans toutefois rencontrer la roche en place.

A 530 m environ du second gué, des schistes rouges forment la rive gauche du ruisseau (affl. 23).

Sur le flanc occidental de la vallée, une petite carrière abandonnée (affl. 20) montre, de la base au sommet, la succession suivante: 3,80 m de grès vert, massif; 2,70 m de grès vert plus argileux; 0,40 m de grès vert, quartzitique; 0,50 m de schiste rouge.

D. — Au sud-est d'Olloy-sur-Viroin, dans une grande carrière (affl. 24), sur le versant oriental de la vallée du ruisseau de Nestri, a été exploité autrefois un ensemble gréseux d'environ 16 m d'épaisseur et de couleur verte. A celui-ci se superposent 12 à 13 m de roches essentiellement schisteuses, vertes et rouges, avec quelques lentilles et bancs de grès subordonnés. Le tout fait partie de la Formation de Chooz (Fig. 6). La masse gréseuse qui est la quatrième des huit reconnues dans la formation, se subdivise en bancs généralement lenticulaires, séparés par des intervalles schisteux dont l'épaisseur varie latéralement. Un niveau avec slumpings (base du banc 12) se localise à environ 5 m sous le sommet de l'ensemble gréseux.

L'inclinaison générale des bancs, faible vers le nord, est toutefois

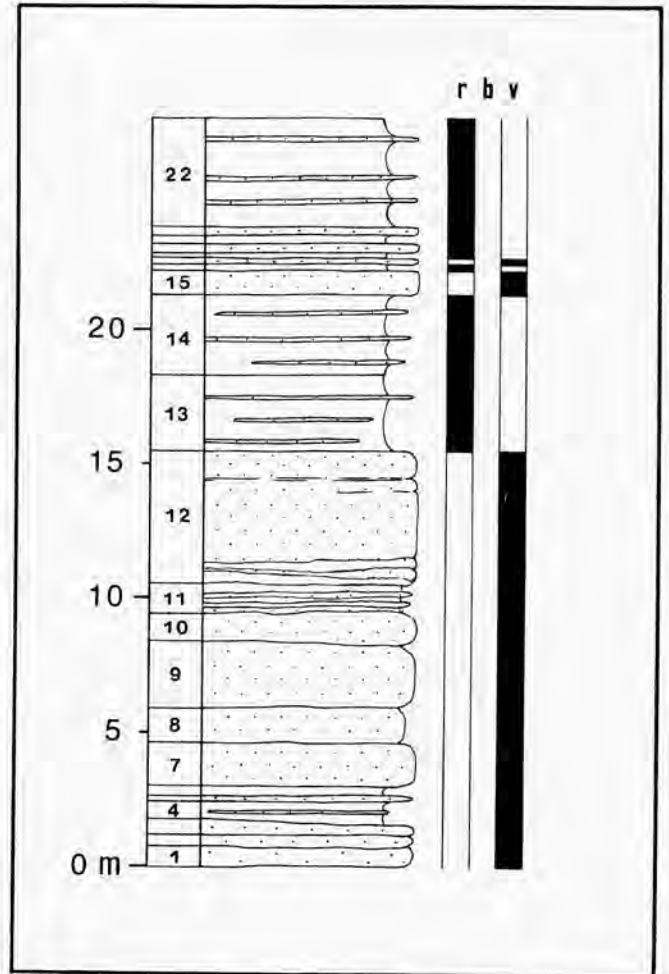


Fig. 6. — Vallée du ruisseau de Nestri, affleurement 24, carrière d'Olloy-sur-Viroin. Stampe. Formation de Chooz, ensemble gréseux 4 et schistes.

loin d'être régulière, interrompue par des failles à forte pente et faible rejet ainsi que par un pli faillé.

Quatre accidents ont été repérés (Fig. 7). Le plus méridional se situe au sommet du talus menant au second palier d'exploitation: une faille inverse (faille 1), inclinée de $45^\circ - 50^\circ$ N dont le rejet est de 6 à 7 m, a entraîné la remontée des couches situées au nord par rapport à celles localisées au sud (Fig. 7a).

Le second accident se marque dans la paroi bordant le talus menant du plancher de l'exploitation au premier palier. A cet endroit, les bancs de grès vert, exploités au niveau du premier palier décrivent un pli anguleux en S, compliqué d'une faille (faille 2) et atteignent le plancher de la carrière (Fig. 7b). Les grès glissés, signalés plus haut, se retrouvent de part et d'autre de l'accident. Celui-ci a déjà été signalé antérieurement par ASSELBERGHS (1946, p. 518, fig. 107 d.l.t.) et par BEUGNIES (1967, p. 356, fig. 2 d.l.t.). Notre interprétation rejoint celle d'ASSELBERGHS qui rapportait l'ensemble des couches à l'Emsien Moyen (= Formation de Chooz). BEUGNIES défend une interprétation différente. Il accorde à la faille — c'est la faille qu'il appelle « faille d'Olloy » et dont il a été question antérieurement lors de la description de l'affleurement 10 — plus d'importance et la considère comme séparant la Formation de Vireux au sud de celle de Chooz au nord. Il écrit à ce sujet: « La faille subverticale (fig. 2) incline

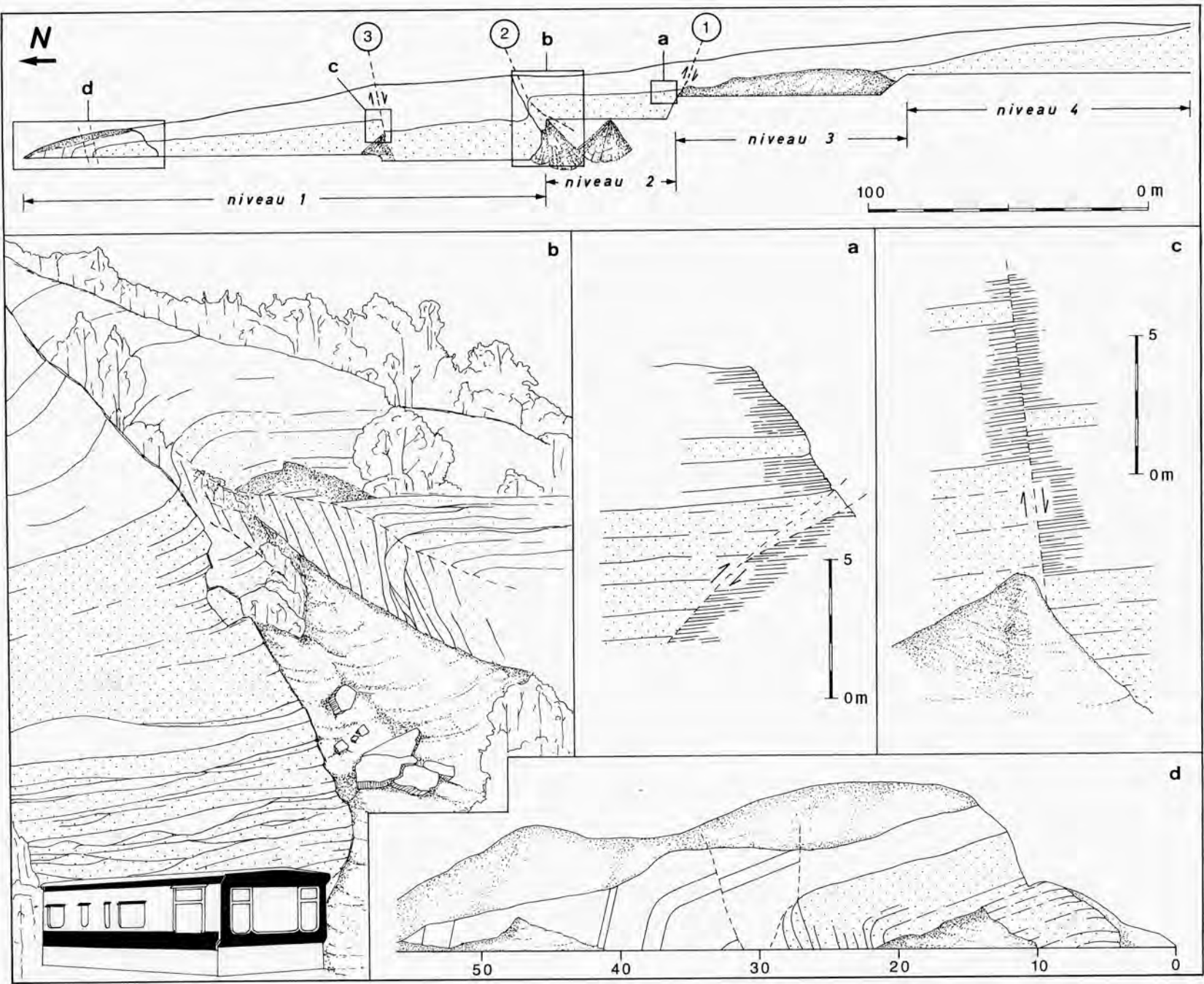


Fig. 7. - Vallée du ruisseau de Nesri, affleurement 24, carrière d'Olloy-sur-Viroin. Croquis d'ensemble et détails des quatre accidents qui y ont été observés. Formation de Choоз.

80° au Sud et sépare les schistes rouges (E2) en couches subhorizontales au Nord, des grès de Vireux (E1) normalement surmontés par les schistes rouges (E1) et dessinant une charnière anticlinale à flanc nord déversé (70°S) et flanc sud mollement ondulé» (p. 356). Le rejet de la faille, toujours d'après cet auteur, «n'excède pas quelques dizaines de mètres» (p. 359).

La Figure 8 reproduit les croquis dressés par ASSELBERGHS et BEUGNIES.

Le troisième accident (faille 3) se situe à environ 60 m au nord du précédent. ASSELBERGHS (1946, p. 528, fig. 107 d.l.t. partie supérieure) en fit un croquis. A cet endroit, une faille subverticale a entraîné le relèvement des bancs situés au nord par rapport à ceux localisés au sud (Fig. 7c).

Le quatrième et dernier accident (Fig. 7d) s'observe à l'extrémité septentrionale de la carrière. Les bancs, faiblement inclinés vers le nord se courbent pour prendre une inclinaison accentuée, vers le sud d'abord, vers le nord ensuite. Les deux failles brisant les couches sont de peu d'importance; nous ne les avons pas numérotées ni tracées sur la carte géologique.

E. — Les débris de grès vert (affl. 26), les schiste et grès rougeâtres et verts (affl. 27), visibles dans un chemin forestier, font partie de la Formation de Chooz.

Le grès vert (ép.: 5,50 m) autrefois exploité dans une petite carrière (affl. 28), au sud du chemin longeant la rive droite du Viroin, correspond à l'ensemble gréseux de la grande carrière d'Olloy.

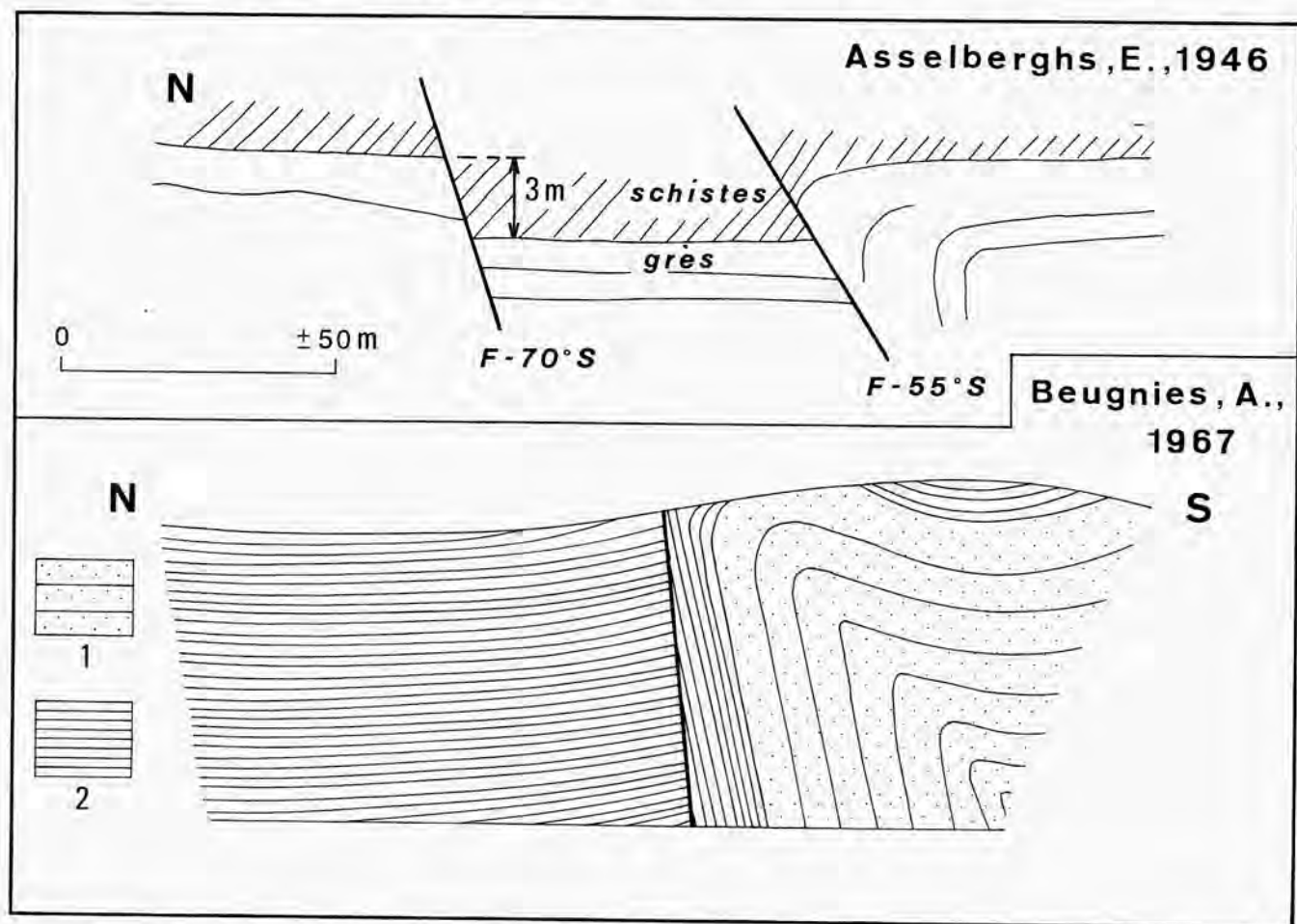
F. — Au carrefour des chemins menant à la grande carrière et à l'hôtel du Rolinvaux, affleure du schiste rouge de la Formation de Chooz (affl. 25). La limite supérieure de la formation n'est pas visible. Cependant, dans le talus du chemin menant à l'hôtel, à une vingtaine de mètres au nord du carrefour, la trace d'une ancienne exploitation dans laquelle toutefois aucune roche n'affleure, suggère, qu'à cet endroit furent exploités les grès de base de la Formation de Hierges.

G. — Résumé: Les observations effectuées dans les vallées des ruisseaux de Nestri et des Hautets sont synthétisées dans la Figure 42, II.

Par rapport à la coupe du ruisseau de Noye, on observe ici une plus grande extension de la Formation de Chooz résultant du fait que le flanc sud, faiblement incliné, du pli observé dans la première coupe, acquiert, dans la seconde, plus d'importance (les bancs gréseux de la Formation de Chooz, redressés dans la vallée du ruisseau de Noye, affleurent ici en bancs subhorizontaux) et se développe, à partir de cet endroit, en un synclinal qui se marquera de façon de plus en plus évidente en progressant vers l'est.

A la faveur du grand affleurement de la carrière d'Olloy, le passage de trois failles à faible rejet a pu être précisé. Nous pensons que la faille 2 décrite dans cette carrière

Fig. 8. — Reproduction des dessins faits par ASSELBERGHS (1946, fig. 107 d.l.t.) et BEUGNIES [1967, fig. 2 d.l.t.]; 1 = Grès noirs et schistes noirs (sommet de E1); 2 = Schistes rouges (E2).



correspond à la faille observée à 35,50 m dans l'affleurement 10 de la vallée du ruisseau de Noye (= faille FF de MAILLIEUX) et que la faille 3 est le prolongement de la faille F'F' signalée par MAILLIEUX dans le même affleurement mais que le mauvais état de celui-ci ne nous a pas permis d'observer. Notons toutefois que, pour BEUGNIES (1967, p. 356), c'est le second accident de la carrière d'Olloy qui correspond à la faille F'F' de MAILLIEUX et donc à la faille d'Olloy.

Quand à la faille 1, nous n'avons pu vérifier si elle se prolonge dans la vallée du ruisseau de Noye.

CHAPITRE III

Les vallées du ruisseau du Fond des Cheneaux et du Viroin au sud-ouest de Vierves-sur-Viroin

A. — Sur quelques dizaines de mètres mesurés à partir de la source, le lit du ruisseau du Fond des Cheneaux et les flancs de sa vallée, sont jonchés de nombreux débris de grès gris verdâtre, quartzitique que nous considérons comme appartenant à la base de la Formation de Hierges (affl. 29 a).

B. — 600 m au nord de la source du ruisseau du Fond des Cheneaux, au gué du lieu-dit «Les Queues», affleurent des schistes rouges (affl. 29 b). 110 m plus au nord, dans une petite carrière (affl. 30) ouverte dans la rive droite, ont été exploités autrefois des bancs de grès quartzitique vert de 5 m d'épaisseur. Les couches, verticales dans la partie inférieure de l'excavation, inclinent de 25° N dans la partie supérieure. Ce grès, surmonté de 1,60 m de schiste rouge, correspond à celui mis à jour dans la carrière d'Olloy.

C. — La succession des couches s'observe ensuite dans des carrières et des affleurements naturels sur la rive droite du Viroin, à partir de la confluence de cette rivière et du ruisseau du Fond des Cheneaux et en direction de Vierves-sur-Viroin (affl. 31, 32 et 33) (Fig. 9).

Dans la partie exposée de la Formation de Chooz, s'isolent, dans des schistes rouges, verts ou bleuâtres avec bancs gréseux subordonnés, quatre masses importantes de grès (ensembles gréseux 4, 5, 7 et 8) dont l'inférieure montre des traces de malachite.

La limite supérieure de la Formation de Chooz a été tracée au sommet du banc 98, dernier banc de couleur rouge.

En ce qui concerne la partie basale de la Formation de Hierges, la succession varie quelque peu si on l'étudie en hauteur dans le talus ou, plus bas, au niveau du chemin longeant le Viroin. Aux deux endroits, il y a deux ensembles de grès gris-bleu à gris-vert, séparés par du schiste gris foncé mais, au niveau inférieur, l'épaisseur de ce dernier est plus importante. Cela résulte vraisemblablement de la présence d'une faille non observable à l'affleurement et qui serait le prolongement d'un des accidents bien visibles plus à l'est dans la carrière Michel (affl. 40).

D. — Dans le versant de la colline, au lieu-dit «Le Petit Tier», dans le talus d'un chemin forestier, du schiste et du grès rouges et verts de la Formation de Chooz affleurent sporadiquement (affl. 34).

E. — Nous incluons également dans ce chapitre la description succincte d'affleurements peu importants localisés de part et d'autre du chemin quittant Vierves-sur-Viroin vers le sud en direction de la Taille Cabaraux, en suivant approximativement la

crête séparant les vallées des ruisseaux du Fond des Cheneaux et du Wel. Du sud au nord, on observe :

- au carrefour de la Taille Cabaraux (affl. 35 a), quelques schistes rouges et verdâtres appartenant à la Formation de Chooz;
- des schistes gris verdâtre avec traces de fossiles de la Formation de Hierges, dans le talus du chemin au carrefour du lieu-dit «Le Plania» (Affl. 35 b) et au début de la descente vers le village (affl. 36);
- des schistes rougeâtres de la Formation de Chooz (affl. 37 a, b, c, 38);
- les grès de base dont seule la partie supérieure formant la paroi nord d'une ancienne carrière est encore visible (affl. 39 a) et les schistes gréseux gris foncé (affl. 39 b) de la Formation de Hierges.

Dans cette succession très incomplète, les points de passage des failles 1 et 2 ne sont pas directement observables sur le terrain. En se basant également sur la coupe des ruisseaux des Hautets et du Nestri, décrite au chapitre précédent et sur celle du ruisseau de Wel, étudiée au chapitre suivant, ces points de passage se situent entre les affleurements 36 et 37 a (faille 1) et au voisinage des affleurements 37 a, b (faille 2).

F. — Résumé: La coupe transversale suivant les vallées du Fond des Cheneaux et du Viroin est illustrée à la Figure 42, III.

La première coupe n'ajoute rien à ce que la coupe des ruisseaux des Hautets et du Nestri nous avait appris quant à l'allure des bancs. Elle fournit par contre une idée plus complète de la lithologie de la partie supérieure de la Formation de Chooz dans laquelle quatre ensembles gréseux, séparés par des intervalles schisteux, ont été repérés et permet de préciser la composition de la base de la Formation de Hierges.

La seconde coupe est pauvre en affleurements et la succession lithologique ne s'y explique qu'à la lumière des faits observés dans les vallées orientale et occidentale.

CHAPITRE IV

La vallée du ruisseau de Wel

La vallée n'offre aucune longue coupe continue mais une succession d'affleurements restreints, de petites carrières et de pointements rocheux qui permet néanmoins de délimiter, et souvent avec précision, les différentes formations ainsi que de tracer le prolongement des failles signalées dans les coupes déjà décrites.

Avec la coupe de la route conduisant de Le Mesnil à Mazée qui fait l'objet du chapitre suivant, celle du ruisseau de Wel constitue un jalon important permettant de relier les affleurements occidentaux à ceux des régions-types orientales de Vireux et de Chooz.

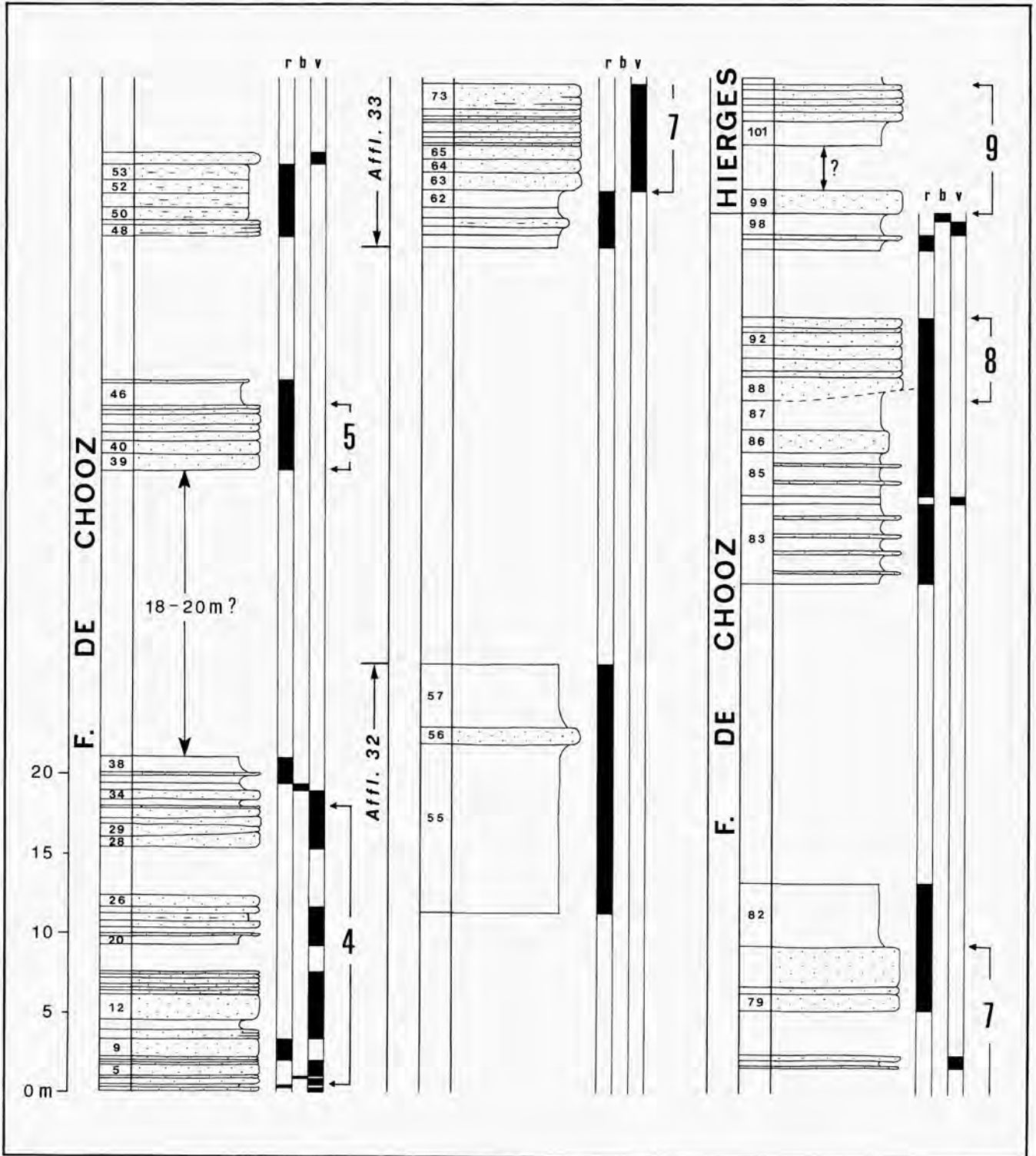
A. — Au sud du Chêne Crabot, dans le talus du chemin, des débris de grès gris-bleu, beige par altération (affl. 44) appartiennent à la Formation B d'âge siegenien.

B. — L'affleurement 45, formé de schiste gréseux avec quelques minces bancs de grès et niveaux fossilifères (D: N79°E; I: 30°N), fait partie de la Formation de Pesche.

C. — A hauteur de la Baraque de la Trutelle, dans le talus du chemin, un banc de grès de 2 à 3 m d'épaisseur (affl. 46) (D: N62°-67°E; I: 40°-50°N) marque le passage de la Formation de Vireux. Immédiatement au nord de cet affleurement, de nombreux débris de schiste rouge indiquent la Formation de Chooz.

D. — Après une interruption d'affleurement longue de 175 m, les schistes rouges et verts de la Formation de Chooz forment des pointements isolés ou apparaissent sous forme de débris dans le talus sur une longueur de 650 m (affl. 47, 48, 49 et 50).

Fig. 9. — Vallée du Viroin au sud-ouest de Vierves-sur-Viroin, affleurements 32 et 33, rive droite de la rivière. Stampe. Formation de Chooz, ensembles gréseux 4, 5, 7 et 8 et schistes. Formation de Hierges, ensemble gréseux de base (9).



E. — Sur le versant occidental de la vallée, les schistes gris foncé, fossilifères (D: N72°E; I: 15°-20°N), localisés en hauteur à la rupture de pente (affl. 51), appartiennent à la Formation de Hierges. A cet endroit, les grès de base de la formation ne sont pas visibles mais, sur base de leur faible inclinaison ($\pm 20^\circ$ N) dans des carrières situées plus au nord, on peut déduire qu'ils se localisent une vingtaine de mètres sous les schistes de cet affleurement.

F. — Sur le même flanc de la vallée, les grès de base de la Formation de Hierges ont été exploités (affl. 53) (I: $\pm 20^\circ$ N) face au ruisseau des Oissis. Les bancs de grès y forment deux masses séparées par 2,60 m de schiste: la supérieure de 2 m d'épaisseur et l'inférieure de 4,50 m. Dans cette dernière, un intervalle de grès argileux de 0,60 m se situe à mi-hauteur. Au voisinage de la carrière, des plaques de schiste en débris sont couvertes de nombreux *Arduspirifer arduennensis* (SCHNUR, 1853).

G. — L'unité gréseuse de base de la Formation de Hierges affleure encore de part et d'autre d'un ruisseau (affl. 54 et 55) descendant vers le ruisseau de Wel.

Dans la carrière septentrionale, s'observe de la base au sommet la succession suivante:

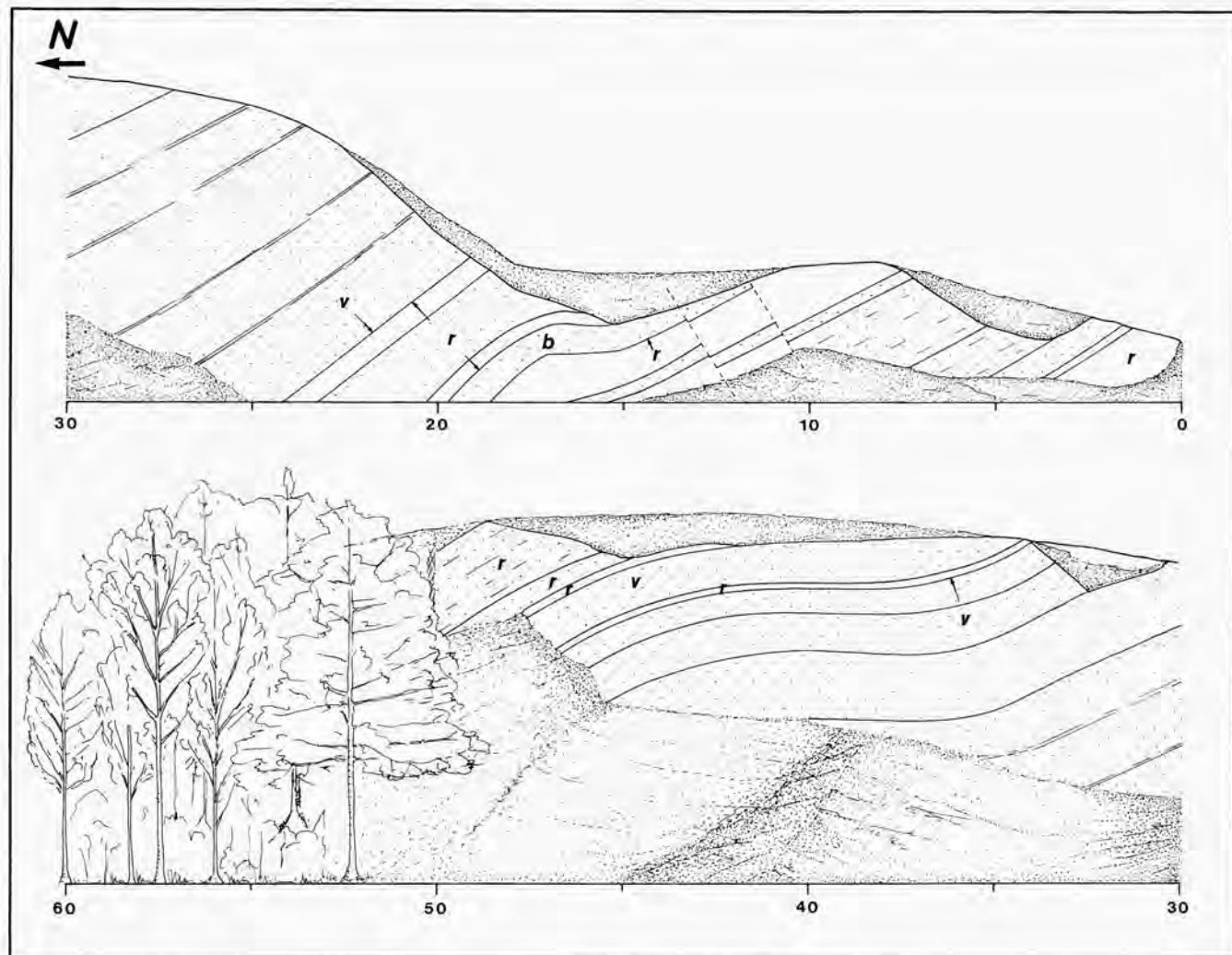
- 1,40 m (base non visible) de grès par place grossier, gris, avec mouchetures blanchâtres, en bancs lenticulaires;
- 3,50 à 4,00 m de schiste gréseux gris foncé avec, au sommet, quelques minces bancs de grès d'épaisseur variable;
- 4,50 à 5,00 m de grès gris en bancs épais et lenticulaires avec quelques fossiles et minces niveaux schisteux;
- 4,00 m de schiste gris foncé, fossilifère, ayant livré: Brachiopodes: *Schizophoria vulvaria* (von SCHLOTHEIM, 1820); *Chonetes sarcinulatus* (von SCHLOTHEIM, 1820); *Brachyspirifer carinatus* (SCHNUR, 1853) s. sp. indet.; *Rhenorensellaeria* sp.; Lamellibranches et Trilobites: non déterminés.

Dans la paroi nord, le premier banc gréseux est affecté d'une faille verticale méridienne (D: N172°E; I: 80°E). La direction et l'inclinaison des bancs sont N60°E et 22°N à l'ouest de cette faille, N62°E et 15°N à l'est.

La Formation de Chooz est exposée quelques mètres sous les grès exploités: 0,70 m de grès rouge devenant argileux vers le sommet, surmonté de 1,20 m de schiste rouge (D: N59°E; I: 21°N).

La limite entre les deux formations se situe au niveau du plancher de la carrière où, dans la partie est, affleurent des schistes rouges.

Fig. 10. — Vallée du ruisseau de Wel, rive droite, affleurement 65. Coupe tectonique. Formation de Chooz, ensemble gréseux et schistes.



H. — En remontant le cours du ruisseau coulant entre les deux carrières précitées, on rencontre les schistes gréseux de la Formation de Hierges (affl. 56) qui se superposent normalement au grès de base.

I. — Les affleurements isolés (affl. 57 a) que l'on découvre plus au nord, dans le versant de la colline, appartiennent à la Formation de Chooz: schiste et grès rouges et verts en débris et affleurements restreints. Nous sommes donc amenés à tracer entre les affleurements 55 et 56 d'une part et 57 d'autre part, une faille dont le jeu se traduit par la remontée des bancs situés au nord par rapport à ceux affleurant au sud. Cette faille est la faille 1. Au sommet de la colline, réapparaissent en plateau les grès de base de la Formation de Hierges dans deux excavations réduites (affl. 57 b) et sous forme de débris le long d'un chemin forestier (affl. 57 c); à ce dernier endroit, les grès sont fossilifères.

J. — Sur la rive droite du ruisseau, des grès gris-vert affleurent dans deux carrières. Dans l'affleurement 60 (D: N65°E; I: 16°N), les bancs de grès ont une épaisseur totale de 5,90 à 6,00 m. Des débris de schiste rouge couvrent le talus plus au sud.

Dans la carrière septentrionale (affl. 61) (D: N77°E; I: 15°N), une faille subverticale (faille 4) sépare des schistes et grès rouges (I: 23°S) au sud, d'une masse de grès gris-vert de 7,50 m d'épaisseur, subdivisée en bancs épais et lenticulaires (I: ± 10°N), au nord.

Nous pensons avoir affaire ici à un seul niveau gréseux répété par pli et faille. Etant donné la direction et l'inclinaison des bancs ainsi que la localisation des affleurements, ces grès font partie de la Formation de Chooz.

La faille 1 passe au nord de l'affleurement 61.

K. — Dans une autre carrière (affl. 63) s'observent, de la base au sommet: 6,00 m de grès gris-vert, massif (D: N100°E; I: 12°N); 1,40 m de schiste vert avec minces bancs de grès de même couleur; 4,00 m de grès vert; environ 3,00 m de schiste gréseux vert; du schiste rouge contenant des Lamellibranches. Ces bancs viennent buter au nord contre des bancs de schiste rouge (D: N±62°E; I: 45°N). La faille (faille 5) que nous traçons à cet endroit est, selon nous, un accident mineur dont le rejet ne doit pas excéder quelques mètres.

Cette faille se retrouve le long du ruisseau (affl. 62) où sa direction est N78°E et son inclinaison 52°S. Au sud de la faille, grès verdâtre et schiste rouge inclinent faiblement vers le sud par rebroussement de bancs normalement inclinés vers le nord.

Au nord de la faille, du grès verdâtre dessine, sur une longueur d'une dizaine de mètres, un pli anticlinal (anticlinal d'entraînement). Des stries de glissement inclinant de 70°E, observables sur la lèvre nord, indiquent que le mouvement le long de cette faille n'a pas été strictement vertical.

Dans le talus du chemin longeant la rive droite, les bancs de grès et schiste rouge et vert (affl. 65) (Fig. 10) sont affectés de cassures peu importantes. Les épais bancs de grès, comme ceux de l'affleurement 63, appartiennent vraisemblablement au 7ème ensemble gréseux de la Formation de Chooz.

L. — La carrière Michelet (affl. 64), creusée au sommet de la colline dans le bois du même nom, comporte deux niveaux d'exploitation et une tranchée d'accès au nord de ceux-ci. Les bancs inclinant vers le sud, la succession de la base au sommet (Fig. 11 *partim*) se suit en allant du nord au sud, c'est-à-dire de la tranchée d'accès au niveau inférieur de la carrière.

Dans la tranchée d'accès affleurent:

- ± 1 m de schiste rouge auquel se mêle un peu de grès argileux rouge (banc 1);
- 1,50 à 2,00 m de grès rouge, de grès violacé et ferrugineux et de schiste vert et micacé, en bancs lenticulaires (banc 2) (D: N75°E; I: 20°S);
- du grès localement très grossier voire poudinguiforme, en gros bancs lenticulaires, sur une épaisseur d'au moins 5 m et faisant partie de l'unité gréseuse de base de la Formation de Hierges (banc 3) (D: N27°E; I: 15°S). Dans la partie sud de la tranchée, s'intercalent des bancs lenticulaires pluridécimétriques de grès verdâtre et violacé, ferrugineux.

Dans le niveau supérieur s'observent:

- la partie inférieure (bancs 3 à 8), ici visible sur toute son épaisseur (± 8 m), de l'unité basale de la Formation de Hierges;
- du schiste gréseux avec quelques minces bancs de grès (banc 9);
- 3 à 4 m de grès (D: N33°E; I: 12°S).

Dans le niveau inférieur, la succession est la suivante:

- 3,50 m de grès gris-vert, massif, grossier par endroits (bancs 4 à 8);
- 2,30 m de schiste gris-vert avec de minces bancs de grès (banc 9);
- 2,40 à 2,60 m de grès gris-bleu en bancs lenticulaires (bancs 10 et 11);
- 0,50 à 1,00 m de schiste gris foncé (banc 12);
- 3,00 m de grès massif gris-bleu (banc 13 à 17);
- 5,50 m de schiste gréseux gris foncé contenant des niveaux fossilifères (bancs 18 à 20).

Dans le coin sud-ouest de la carrière inférieure, le contact par faille (faille 2) entre la Formation de Hierges, au nord, et celle de Chooz, au sud, est bien visible. Au voisinage de la faille, les couches rouges de la Formation de Chooz subissent une déformation par entraînement (D: N57°E; I: 56°N). Plus au sud, dans une petite carrière (affl. 64 a), elles se présentent avec une direction N69°E et une inclinaison de 13°N.

La Formation de Hierges affleure également dans le fond du chemin forestier descendant de la carrière Michelet vers le Viroin (affl. 128).

M. — La faille 2 s'observe dans une autre carrière (affl. 3) sur le versant opposé de la vallée, au lieu-dit «Le Hierda».

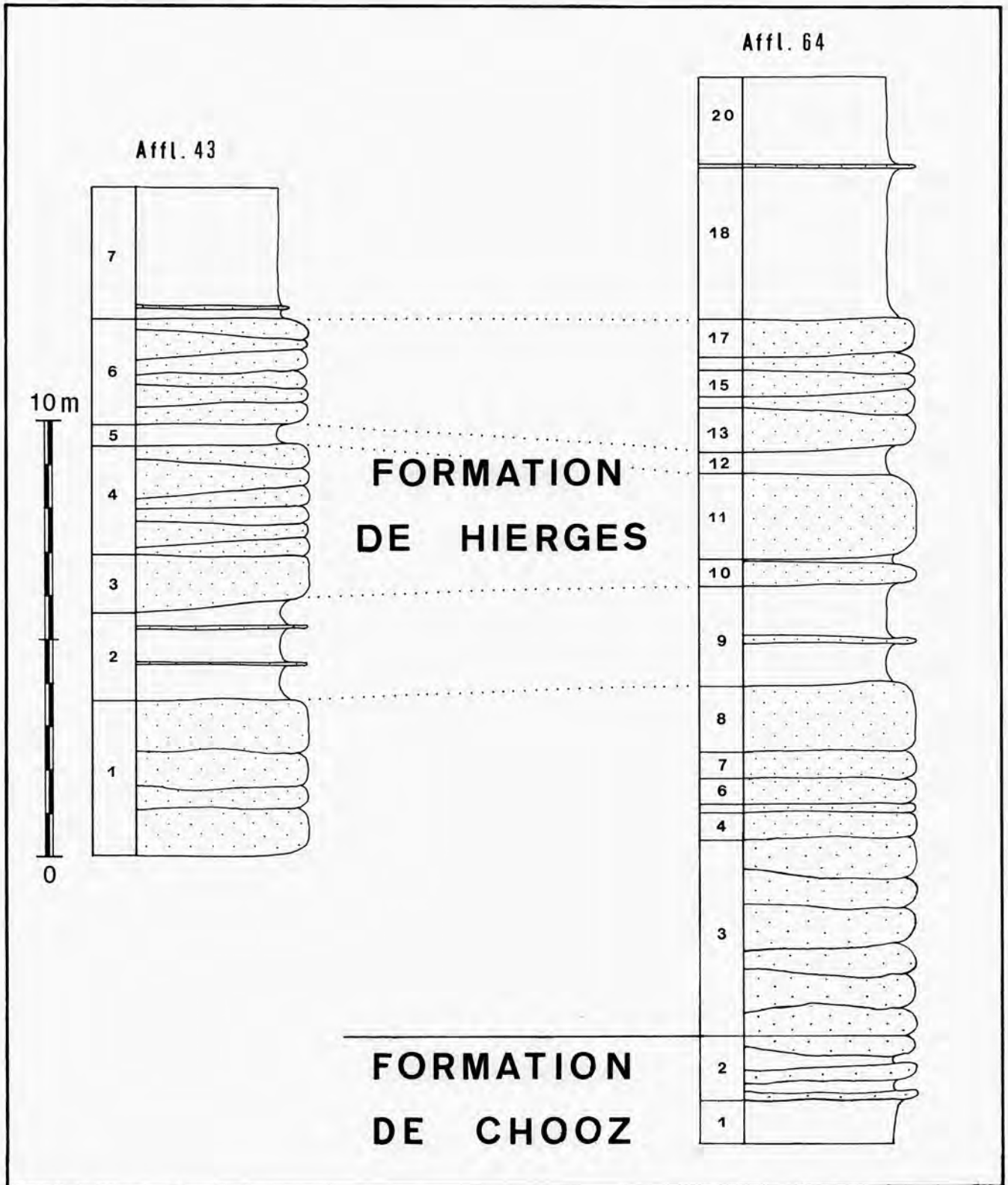
A la base du talus de déblais, affleure du schiste rouge (D: N±72°E; I: 15°S) de la Formation de Chooz. Il est surmonté normalement, sans que toutefois ne soit visible le contact entre les deux formations, par le grès de base de la Formation de Hierges en bancs épais et lenticulaires (D: N±55°E; I: 5°-10°S) (Fig. 11 *partim*) et du schiste gris foncé avec niveaux fossilifères riches en Brachiopodes. Nous y avons récolté: *Schizophoria vulvaria* (von SCHLOTHEIM, 1820), *Arduspirifer arduennensis* (SCHNUR, 1853), *Athyris* sp.

Dans le coin sud-ouest de la carrière ainsi que dans une excavation plus réduite localisée au sud-ouest de la première, la faille 2 sépare le grès, au nord, du schiste rouge, au sud.

N. — Du schiste rouge et vert de la Formation de Chooz, sous-jacent au grès des carrières Michelet et du Hierda, forme le talus est du chemin longeant la rive droite du ruisseau (affl. 66) (I: 0°-20°N).

O. — Le grès de base de la Formation de Hierges, dégagé au sommet de la colline du bois Michelet, se retrouve plus au nord, dans le talus d'un chemin forestier, quelques mètres au-dessus du niveau du ruisseau de Wel (affl. 67). Nous avons à cet endroit relevé la succession suivante (Fig. 12):

Fig. 11. – Vallée du ruisseau de Wel, rive droite, affleurement 64, ancienne carrière Michelet et rive gauche, affleurement 43, ancienne carrière «Le Hierda». Stampe. Formation de Chooz (sommets) et Formation de Hierges (base).



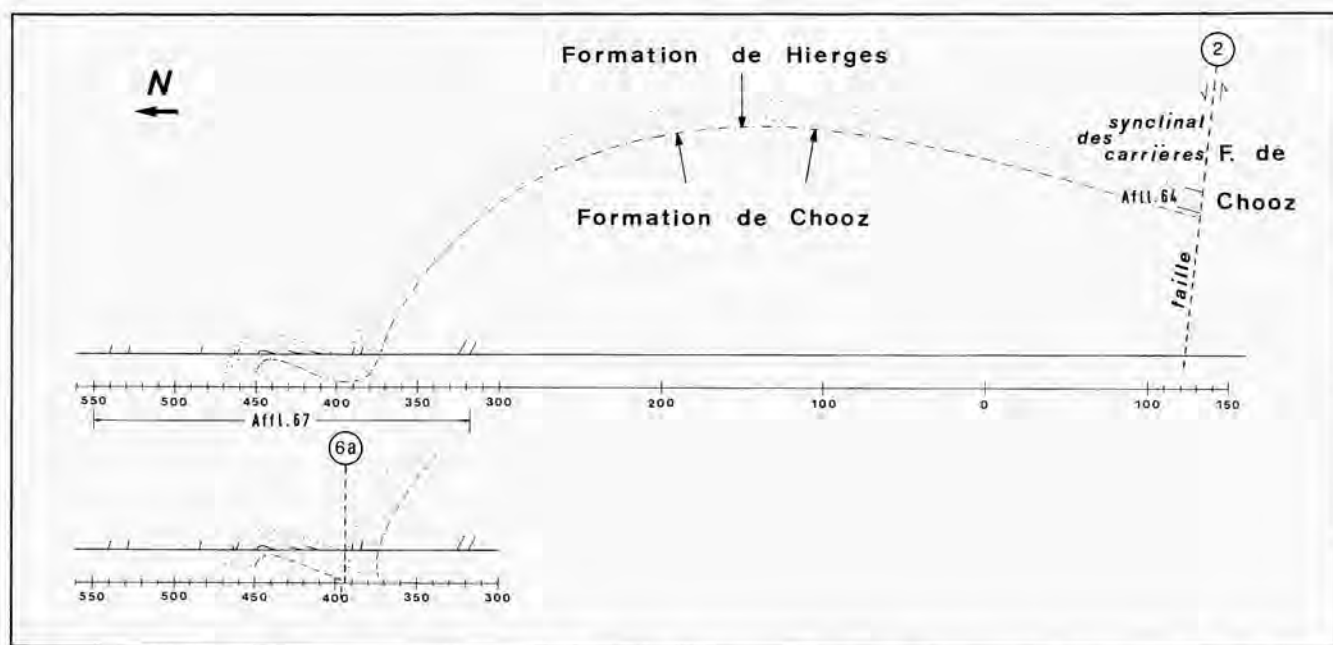


Fig. 12. — Vallée du ruisseau de Wel, rive droite, affleurements 64 (ancienne carrière Michelet) et 67. Sommet de la Formation de Chooz et base de la Formation de Hierges. Croquis illustrant la relation entre les deux affleurements et l'allure des bancs gréseux de la base de la Formation de Hierges selon que la présence d'une faille soit ou non envisagée.

- de 317,80 m à 324,80 m (les distances sont mesurées à partir du carrefour formé avec le chemin traversant le ruisseau plus au sud): grès massif rouge surmonté de schiste de même couleur (D: N76°E; I: 61°N) de la Formation de Chooz;
- de 324,80 m à 375 m: interruption d'affleurement;
- de 375 m à 391 m: ensemble composé de deux masses de grès gris-vert à gris-bleu (D: N77°E; I: 68°N) séparées par du schiste gris, le tout constituant la base de la Formation de Hierges;
- de 391 m à 407,80 m: affleurement discontinu de grès et, vraisemblablement passage d'une faille (faille 6 a);
- de 407,80 m à 465 m: grès massif gris-vert à gris-bleu de la base de la Formation de Hierges dessinant une ondulation anticlinale à flanc sud faiblement incliné (D: N29°E; I: 24°S) et flanc nord redressé (D: N71°E; I: 65°N);
- de 465 m à 550,80 m: schiste gréseux gris foncé avec minces bancs de grès et niveaux fossilifères.

La relation entre ces bancs et ceux exposés à la carrière Michelet est illustrée à la Figure 12.

P. — Le problème posé par le raccordement des bancs gréseux de la Formation de Hierges dans la vallée du ruisseau de Wel à ceux affleurant dans la vallée du Viroin (affl. 33) s'éclaircit grâce à la carrière Michel et ses environs (affl. 40).

A cet endroit (Fig. 13), les bancs de grès de la base de la Formation de Hierges et le schiste qui les surmonte, dessinent trois plis anticlinaux déversés vers le nord et séparés par des failles à forte inclinaison sud (failles 6 c et d). Le pli le plus méridional se rattache à celui observé dans la vallée du Wel; son flanc nord renversé est ici brisé par une faille mineure (faille 6 b). La faille 6 a passe au sud de ce premier anticlinal.

Les anticlinaux 2 et 3 s'ennoient vers l'est. L'axe du dernier a été dégagé à l'entrée de la carrière, dans la paroi nord-ouest. Une faille peu importante (faille 6 e) se marque à son voisinage. Les bancs formant le flanc nord renversé du troisième anticlinal se situent dans le prolongement des bancs gréseux de la vallée du Viroin.

L'unité de base de la Formation de Hierges, exposée dans la partie profonde de la carrière est constituée de deux masses gréseuses, l'inférieure de 7,40 m d'épaisseur et la supérieure de 4,10 m, séparées par 4,50 m de schiste gréseux avec minces bancs de grès. Elle est surmontée de schiste gréseux fossilifère (affl. 41, 42).

Q. — Résumé: Au point de vue tectonique, cette coupe met en évidence les points suivants (Fig. 42, IV et V):

- Dans la partie sud, à la faveur du pli synclinal s'approfondissant vers l'est, affleure, au fond de la vallée, la partie basale de la Formation de Hierges. Ce pli synclinal est interrompu dans son flanc sud par la faille 1, au voisinage de son axe.
- Cette faille 1 qui met en contact anormal Formation de Hierges au sud et Formation de Chooz au nord, acquiert ici une importance beaucoup plus grande que dans les coupes occidentales: son rejet y est d'au moins 80 m.
- Les roches des Formations de Chooz et de Hierges qui affleurent au nord de la faille 1 représentent la portion, remontée par le jeu de la faille, de la partie centrale du synclinal. A leur tour, elles sont interrompues par la faille 2 qui a joué dans le sens inverse de la première et dont le rejet est estimé à quelques dizaines de mètres.
- Les grès et schiste de la base de la Formation de Hierges affleurant au nord immédiat de la faille 2 au sommet de la colline font partie du flanc nord, remonté par le jeu conjugué des failles, du synclinal — BEUGNIES (1967, p. 355) l'a dénommé ici Synclinal des carrières — incomplet signalé dans la partie sud.
- Au pli synclinal fait suite, vers le nord, une ondulation anticlinale dont le flanc nord très redressé ou même renversé est compliqué de plis secondaires et de failles.

CHAPITRE V

La route conduisant du village de Le Mesnil
à celui de Mazée

Les affleurements dégagés lors de travaux d'élargissement de la route sont pour la plupart très dégradés à l'heure actuelle. Ces travaux ont, par endroits, légèrement modifié le tracé de la route qui ne correspond plus exactement à celui de la carte topographique: ainsi le double tournant au carrefour de la Taille Coco dont l'ancien tracé subsiste toutefois de part et d'autre du nouveau.

A. — Des débris de schiste rouge dans le talus de la route à 150 m au sud du carrefour de la Taille Coco (affl. 69) attestent du passage de la Formation de Chooz à cet endroit.

Au sud du carrefour du Pré Aigret, le schiste gris foncé, fossilifère de la Formation de Hierges affleure en bancs subhorizontaux ou à faible pendage nord dans le talus et le fossé de la route (affl. 69 suite) sur une longueur de 550 m. Il se superpose normalement au schiste rouge observé plus au sud. Les débris gréseux sont rares. Le grès de base de la Formation de Hierges serait ici très mince (ou inexistant ?) comme dans la vallée du ruisseau de Deluve.

B. — La coupe se continue au nord du carrefour du Pré Aigret, dans le fossé ouest de la route (affl. 70). Du sud au nord, deux parties s'y distinguent. Sur une longueur de 191 m, le schiste fossilifère de la Formation de Hierges incline de 8° à 10° N. Des cassures avec veines de quartz et des portions à stratification confuse s'observent à 85 m, 104 m, entre 122 et 131 m ainsi qu'entre 165,50 et 191 m. Avec la fin du premier talus, l'affleurement s'interrompt sur 5 m pour reprendre ensuite dans le fossé et se continuer jusqu'à 361 m. Les roches sont alors des schistes et des grès rouges en bancs dont l'inclinaison moyenne est de 30° N. Au-delà de 361 m et jusqu'à 811 m, ne se rencontrent plus que de rares pointements et des débris de schiste rouge auxquels se joignent, à partir de 669 m, des débris de grès altéré, brunâtre. L'inclinaison régulière des bancs vers le nord ne permet pas d'expliquer par un pli le retour, dans la partie nord de cet affleurement, du schiste rouge constituant la partie sud du précédent. Aussi sommes-nous amenés à faire passer une faille entre 191 m et 196 m. Cette faille dont le jeu se traduit par une remontée des

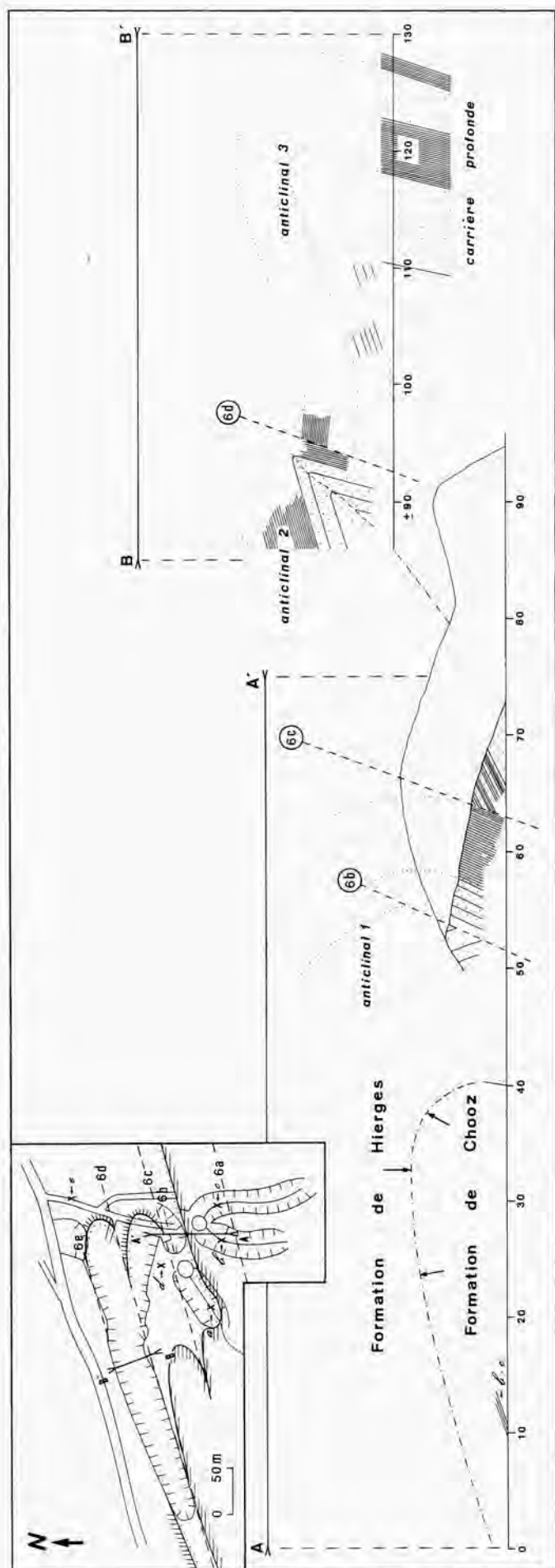


Fig. 13. — Vierves-sur-Viroin, affleurement 40, ancienne carrière Michel et environs. Sommet de la Formation de Chooz et base de celle de Hierges. Dessin schématisé des bancs exposés dans la carrière et au sud de celle-ci, suivant les directions AA' et BB'.

En b et c, dans le lit de deux ruisselets, affleurent des schistes rouges de la Formation de Chooz (D: $N38^{\circ}-45^{\circ}E$; I: $15^{\circ}-20^{\circ}S$). En a, les grès (D: $N37^{\circ}E$; I: $23^{\circ}S$) visibles dans le lit d'un autre ruisselet appartiennent au flanc sud de l'anticlinal 1. Les grès affleurant en d se rattachent au flanc sud de l'anticlinal 2. L'ennoyage en direction est de l'anticlinal 3 fait affleurer le long du chemin d'accès (point e) les schistes fossilifères surmontant les grès exploités.

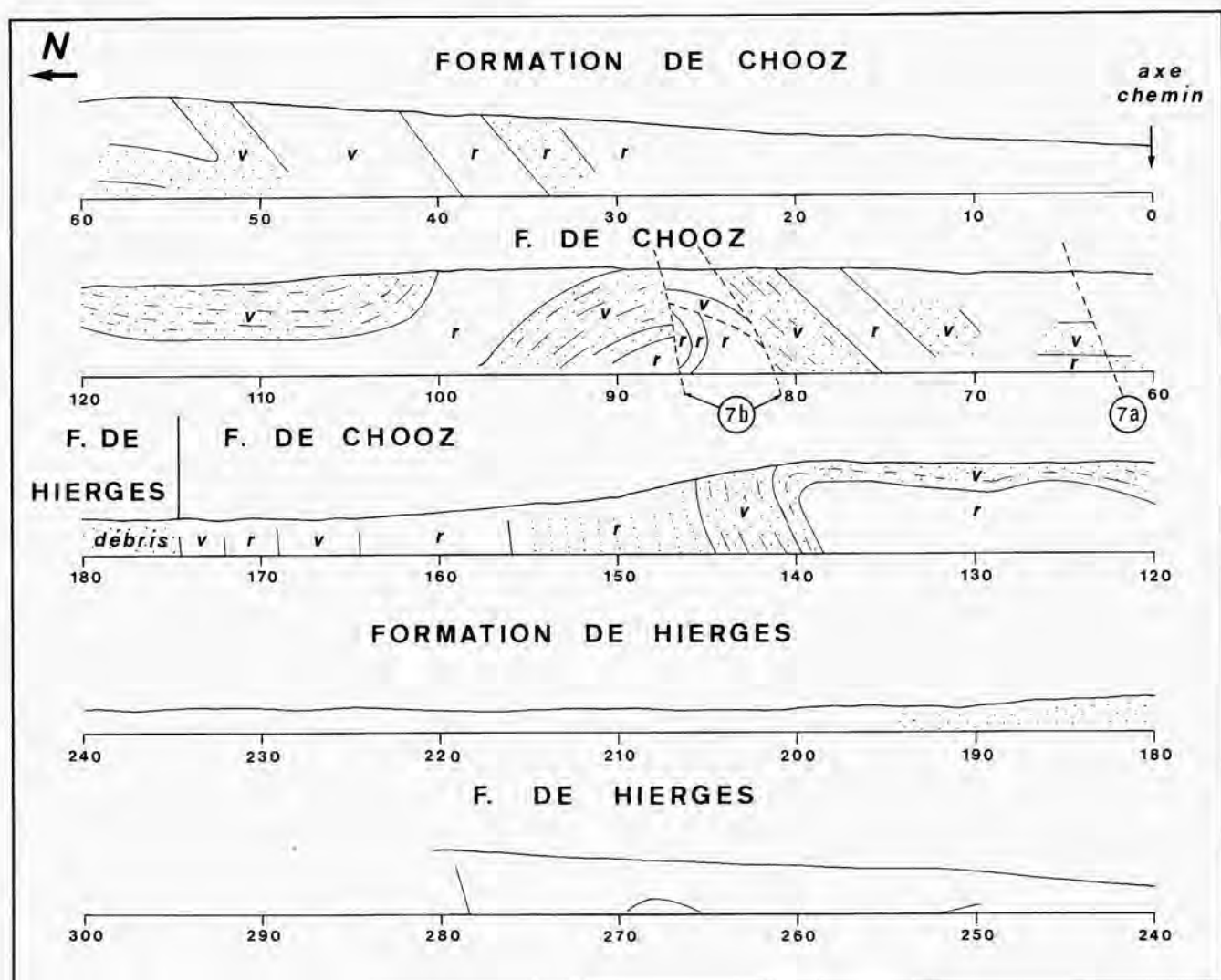


Fig. 14. — Route menant de Le Mesnil à Mazée, affleurement 71. Allure des bancs dans le talus oriental. Sommet de la Formation de Chooz et base de celle de Hierges.

bancs situés au nord par rapport à ceux localisés au sud, n'est autre que la faille 1. Quant à la faille 2, si évidente dans la vallée du ruisseau de Wel, son point de passage, étant donné le manque d'affleurement, n'a pas pu être précisé.

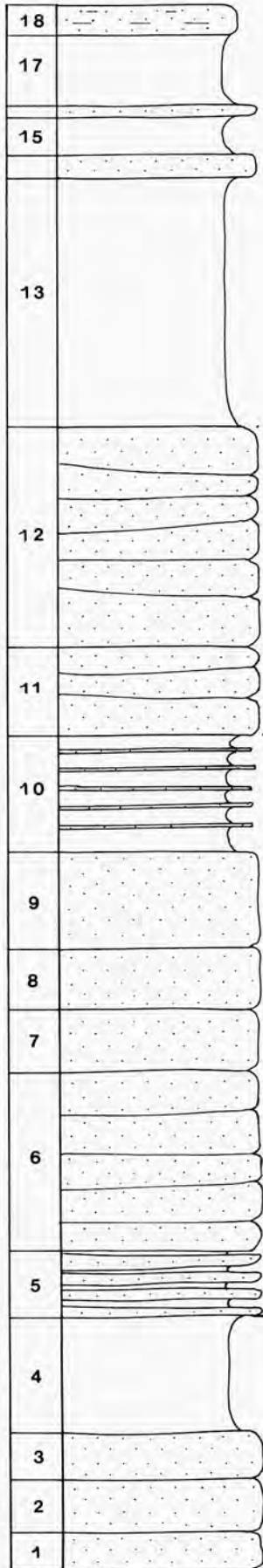
C. — Le talus oriental de la route, à partir de l'endroit où celle-ci descend avec une forte pente vers le village de Mazée, expose une belle coupe dans la partie supérieure de la Formation de Chooz et la base de celle de Hierges (affl. 71) (Fig. 14). Les schistes et grès rouges et verts de la Formation de Chooz dessinent un pli synclinal faillé (faille 7 a) dont les deux flancs sont à pendage sud puis, après une seconde faille (faille 7 b), un pli anticlinal à flanc sud ondulant, faiblement incliné vers le sud et flanc nord redressé et renversé.

La Formation de Hierges débute à 174,40 m avec le grès de base. Celui-ci ne forme toutefois pas un affleurement continu mais se trouve dans le talus à l'état de bancs éboulés et de débris sur une longueur de 19,60 m de sorte qu'il n'est pas possible d'en connaître l'épaisseur et la composition exacte.

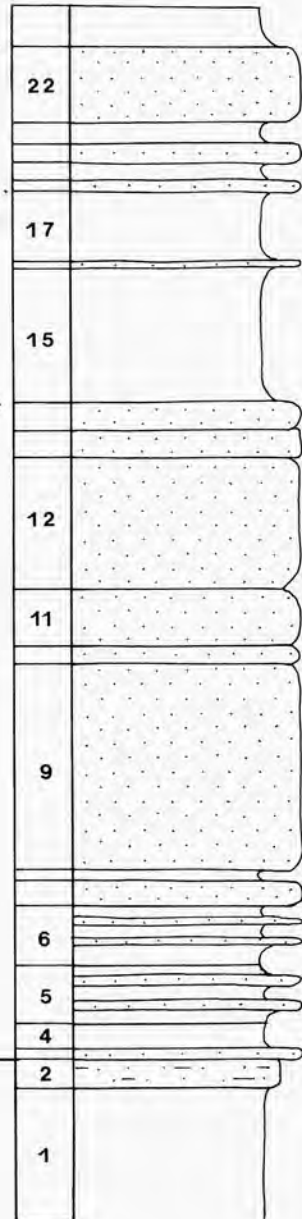
D. — Sur le flanc occidental de la colline des Elmonts, du schiste et du grès, rouges et verts, de la Formation de Chooz affleurent sur 260 m, de façon discontinue, dans le talus du chemin (affl. 72) (D: N72°E et I: 38°-40°S de 0 à 100 m; D: N66°E et I: 84°N - ±90° à partir de 143 m). Ils sont surmontés par les bancs du sommet de la Formation de Chooz et de la base de la Formation de Hierges, exposés dans une carrière (affl. 73). En hauteur, dans la partie méridionale de l'excavation, des bancs de grès gris-vert, grossier sont ployés en un synclinal à flanc sud très redressé (I: 84°N) et flanc nord à pendage faible (I: ± 28° - 30°S). Au nord du synclinal, dans la paroi principale de la carrière, après une partie à stratification confuse, les bancs inclinent régulièrement vers le nord (D: N67°-72°; I: 80° - 82°N). L'ensemble dessine en fait un pli en chaise cassé par une faille peu importante. La succession lithologique illustrée à la Figure 15 est celle observée dans la paroi principale de la carrière. Les bancs 1 à 4 font partie de la Formation de Chooz: grès quartzitique vert (bancs 1 à 3) et schiste et grès argileux rouges (banc 4). La base de la Formation de Hierges est formée de deux masses de grès quartzitique gris-

Fig. 15. — Treignes, affleurement 73, carrière «Les Elmonts» et Vireux, affleurement 103, carrière du Terne d'Aune. Stamps. Sommet de la Formation de Chooz et base de celle de Hierges.

Affl. 73



Affl. 103



**FORMATION
DE HIERGES**

**FORMATION
DE CHOOZ**

10 m



bleu (bancs 5 à 9 et 11, 12) séparées par du schiste gréseux gris avec minces bancs de grès (banc 10).

Les grès sont surmontés de schiste gréseux et de grès fossilifères (bancs 13 à 18). Nous rattachons les bancs de grès dessinant le synclinal à ceux affleurant dans la paroi principale, au sud du banc rouge (banc 4); ils font donc partie du huitième ensemble gréseux de la Formation de Chooz.

E. — Le sommet de la Formation de Chooz et la partie inférieure de celle de Hierges s'observent également, mais moins bien exposés qu'au point précédent, dans le talus du chemin menant du carrefour du Pré Aigret au village de Treignes (affl. 74) ainsi que le long d'un chemin longeant la rive droite du Viroin (affl. 75). On y observe une réduction sensible de l'unité gréseuse basale de la Formation de Hierges sans que l'on puisse en connaître la cause: variation latérale d'épaisseur ou présence d'une faille qui, dans ce cas, pourrait être le prolongement d'une des failles reconnues à la carrière Michel.

F. — Résumé: Cette coupe (Fig. 42, VI et VII) confirme les conclusions tirées de l'étude de celle du ruisseau de Wel. Ici cependant, au nord immédiat du point de passage de la faille 2 ne s'observe que la Formation de Chooz. Ceci est à mettre en relation avec le développement, à l'est, de l'Anticlinal de Vireux.

CHAPITRE VI

Les vallées du ruisseau de Deluve et de ses affluents

A. — Les grands affleurements de schiste gréseux avec bancs de grès zoné qui grimpent dans le versant nord de la vallée du ruisseau du Gros Bois au lieu-dit «Noir Spinoi» (affl. 68) (D: N74° - 98°E; I: 20° - 35°) (Fig. 16) font partie de la Formation de La Roche (Siegenien). A celle-ci se rattachent également les escarpements rocheux à la confluence des ruisseaux de Deluve et du Gros Bois.

B. — Les grès de la Formation B (Siegenien) qui surmontent la Formation de La Roche, n'affleurent pas. Ils correspondent, dans la topographie, à la crête qui sépare les vallées des ruisseaux du Gros Bois et de la Fontaine du Noir Spinoi.

C. — Des bancs de schiste gréseux, par endroits fossilifère, avec quelques grès coquilliers ou non (D: 72°E; I: 24°N), de la Formation de Pesche forment la rive gauche du ruisseau de Deluve, au sud de la confluence de celui-ci et du ruisseau de la Fontaine du Noir Spinoi (affl. 104) (Fig. 17). On les retrouvent également sur l'autre rive (affl. 124) le long d'un chemin forestier (D: N77°E; I: 27°N) et en contrebas de celui-ci (D: N69°E; I: 25°N).

D. — Les Grès et Schistes de Vireux constituent la crête au nord de la vallée du ruisseau de la Fontaine du Noir Spinoi. Il n'y a pas d'affleurement mais d'abondants débris de grès sur le versant septentrional de la vallée, dans le Bois des Lattes.

Le pont des soldats marque la limite approximative entre les Formations de Vireux et de Chooz. Au sud du pont, sur la rive droite du ruisseau, s'accumulent des blocs éboulés de grès. Sur

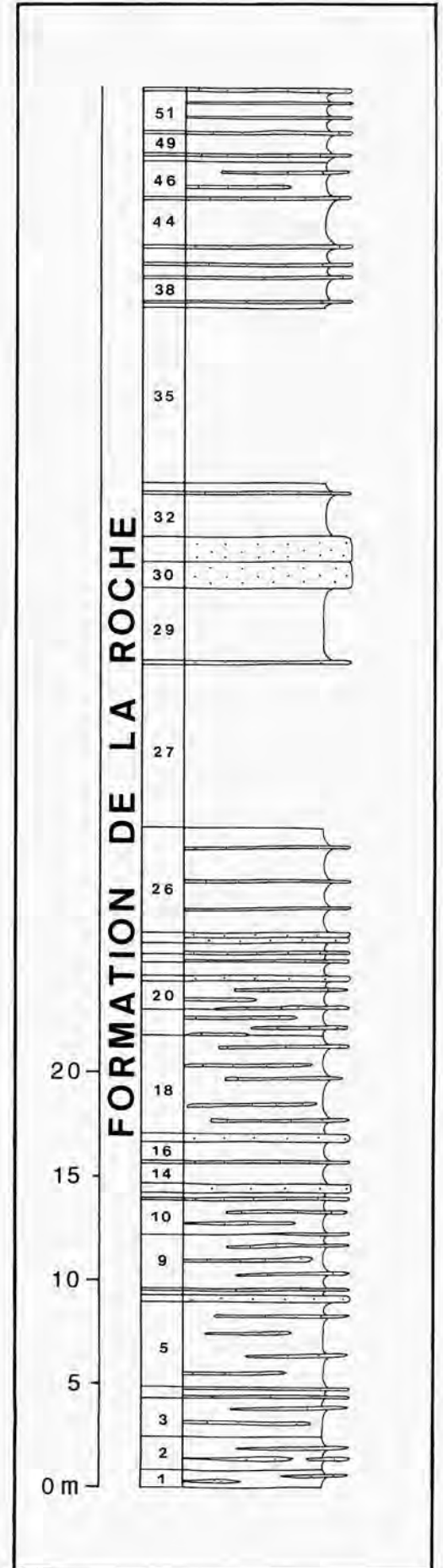


Fig. 16. — Treignes, vallée du ruisseau du Gros Bois, affleurement 63, lieu-dit «Noir Spinoi». Stampe. Formation de La Roche.

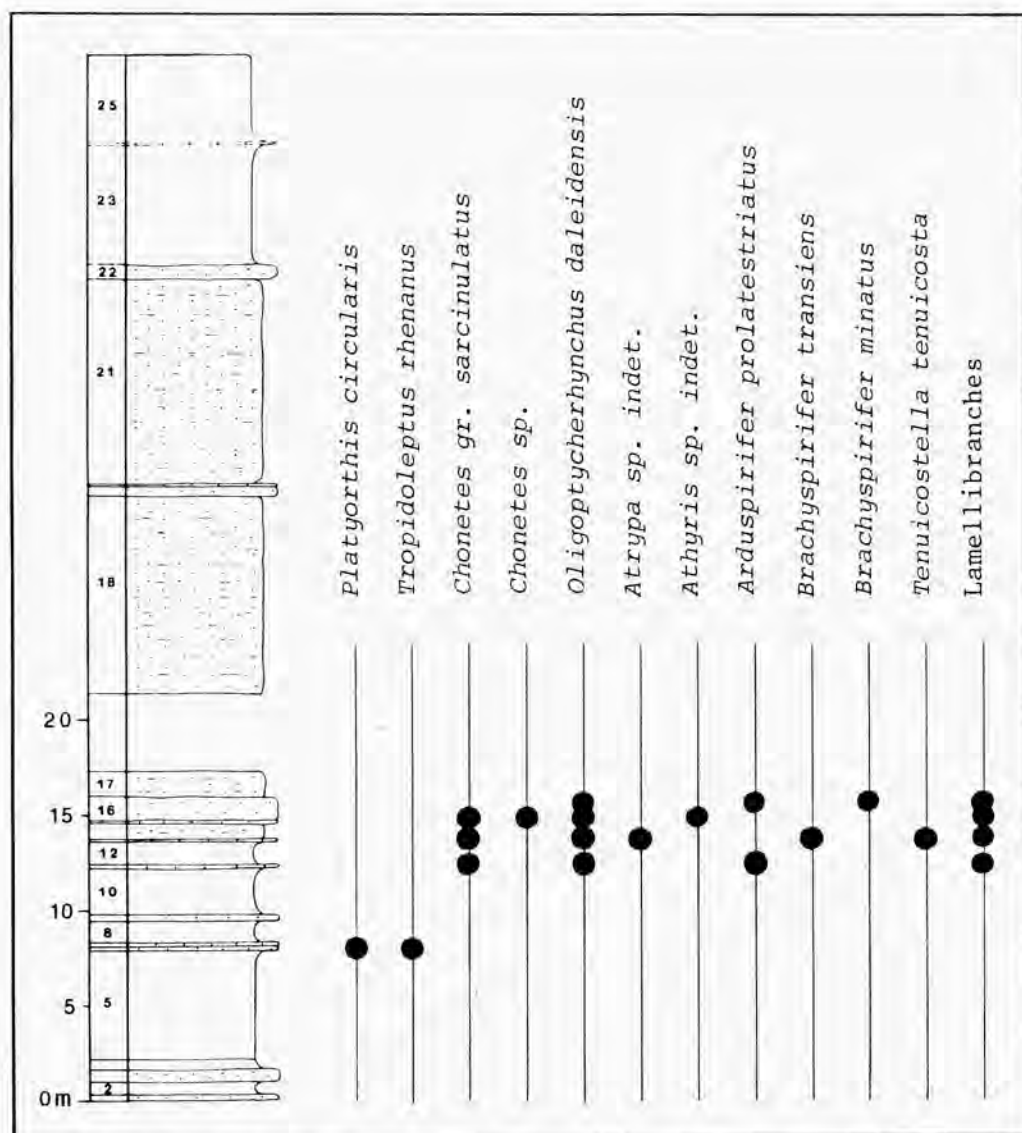


Fig. 17. — Treignes, vallée du ruisseau de Deluve, rive gauche, affleurement 104. Stampe et répartition des faunes. Formation de Pesche.

l'autre rive, en face du pont, dans un vallon montant dans le bois du Grand Chenet (affl. 80 a) des schistes et grès argileux verts affleurent sur une dizaine de mètres (D: N69°E; I: 18°N) et sont surmontés d'éboulis de grès et schiste rouges. Ils appartiennent à la partie basale de la Formation de Chooz.

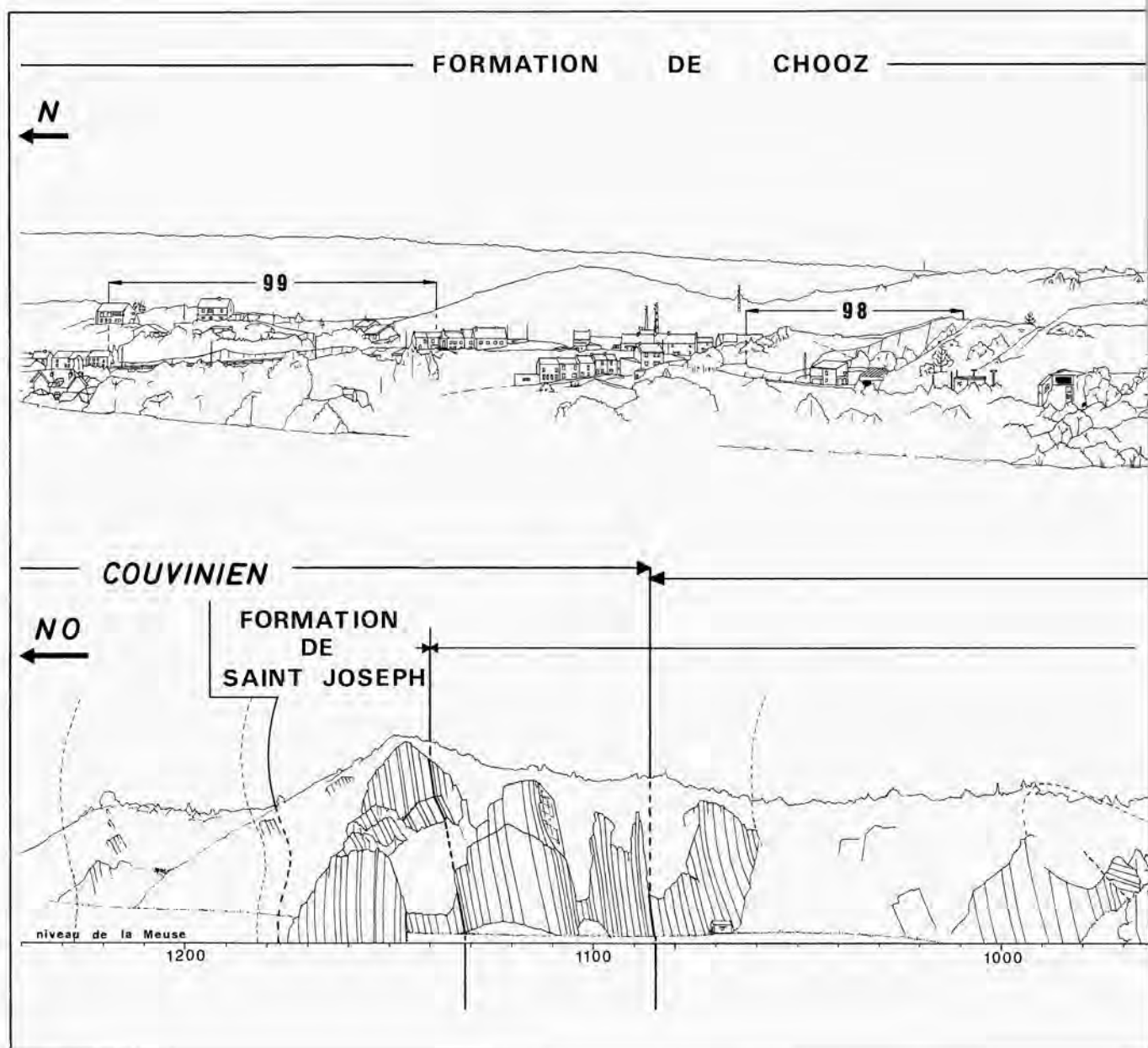
E. — Au nord-ouest du Pont des soldats, dans une petite carrière (affl. 80 b), 1,50 m à 2,00 m de grès gris-vert, par places bigarré de rouge, sont surmontés de 3 m de schiste rouge (D: N57°E; I: 20°N). Au nord de la carrière, des schistes et grès rouges affleurent sporadiquement (affl. 81 et 82). Toutes ces roches appartiennent à la Formation de Chooz.

F. — Le contact entre les Formations de Chooz et de Hierges est bien visible sur la rive droite, concave, d'un des méandres du ruisseau de Deluve (affl. 86) (Fig. 19 a). La coupe débute avec du schiste rouge de la Formation de Chooz, exposé sur une courte distance. Vient ensuite le grès de base de la Formation de Hierges formant deux masses distinctes, l'inférieure de 1,20 m d'épaisseur et la supérieure de 1,70 m, séparées par 4,50 m de schiste gréseux

gris foncé avec quelques minces bancs de grès (D: N102°E ?; I: 15°N)). Le grès est surmonté de schiste gris foncé avec bancs de grès et niveaux coquilliers qui borde le ruisseau sur quelques 800 m, jusqu'au pont situé plus au nord.

G. — Du schiste rouge affleure sur une longueur de 11,50 m dans le talus et sur le fond du chemin montant vers Vireux Molhain, à 70 m au nord d'un gué; un hiatus de 3,50 m en longueur le sépare de la Formation de Hierges représentée par du schiste gris. Le grès de base de la formation, pourtant bien exposé quelques dizaines de mètres au nord-ouest, dans l'affleurement précédent, est absent ici. Nous traçons entre le schiste rouge et le schiste gris, une faille (faille 8) responsable de la disparition du grès à cet endroit.

H. — Dans la vallée du ruisseau du Fond de la Racine, la limite entre les Formations de Chooz et de Hierges a été tracée entre les affleurements 83 (D et I non mesurables) formé de schiste rouge et 89 (D: N69°E; I: 27°N) de schiste gris fossilifère. Le contact entre les deux unités n'est toutefois pas observable.



I. — Dans le talus du chemin longeant la rive gauche, les traces d'une ancienne et peu importante exploitation et des débris de grès (affl. 87) marquent le passage de l'unité gréseuse basale de la Formation de Hierges. A celle-ci fait suite du schiste gris fossilifère (affl. 88 et 90).

J. — La succession normale des bancs est interrompue par la réapparition de bancs de schiste rouge, faillés (affl. 94), sur la rive droite du ruisseau. La faille qui sépare la Formation de Chooz, au nord, de la Formation de Hierges, au sud, est la faille 1.

K. — Au nord-ouest de l'affleurement 94, dans une ancienne carrière envahie par la végétation (affl. 95) (Fig. 19 b) nous avons relevé la succession suivante de la base au sommet: environ 4 m de grès massif gris-bleu (D: N69°E; I: 22°N), quartzitique, à stratifications croisées (ou glissements); 3 m de grès massif de même couleur; 0,90 m de grès argileux vert; 4 à 5 m de schiste

rouge; du schiste et du grès verts, en bancs épais et alternant d'environ 4,50 à 5,00 m d'épaisseur totale (l'imprécision des mesures résulte des difficultés d'accès). Les 7,90 m de grès constituant la partie inférieure de la coupe font partie de la Formation de Vireux; le schiste rouge marque la base de celle de Chooz. Une telle succession à cet endroit ne peut s'expliquer que par le passage d'une faille (faille 2) entre cet affleurement et le précédent. Contrairement toutefois à ce qui se passe dans les coupes occidentales, le mouvement relatif des bancs de part et d'autre de la faille 2 se traduit ici par une remontée du bloc nord par rapport au bloc sud. Nous reviendrons sur ce point au chapitre suivant, consacré à la vallée de la Meuse.

Au niveau supérieur de l'excavation, un filon vertical (D: N2°E; I: 90°) de barytine blanche, épais d'une cinquantaine de centimètres, recoupe des bancs peu inclinés au sud (I: 23°S). Un second filon (D: N152°E; I: 9°N) de 5 à 15 centimètres d'épaisseur se localise 10 mètres à l'ouest du premier.

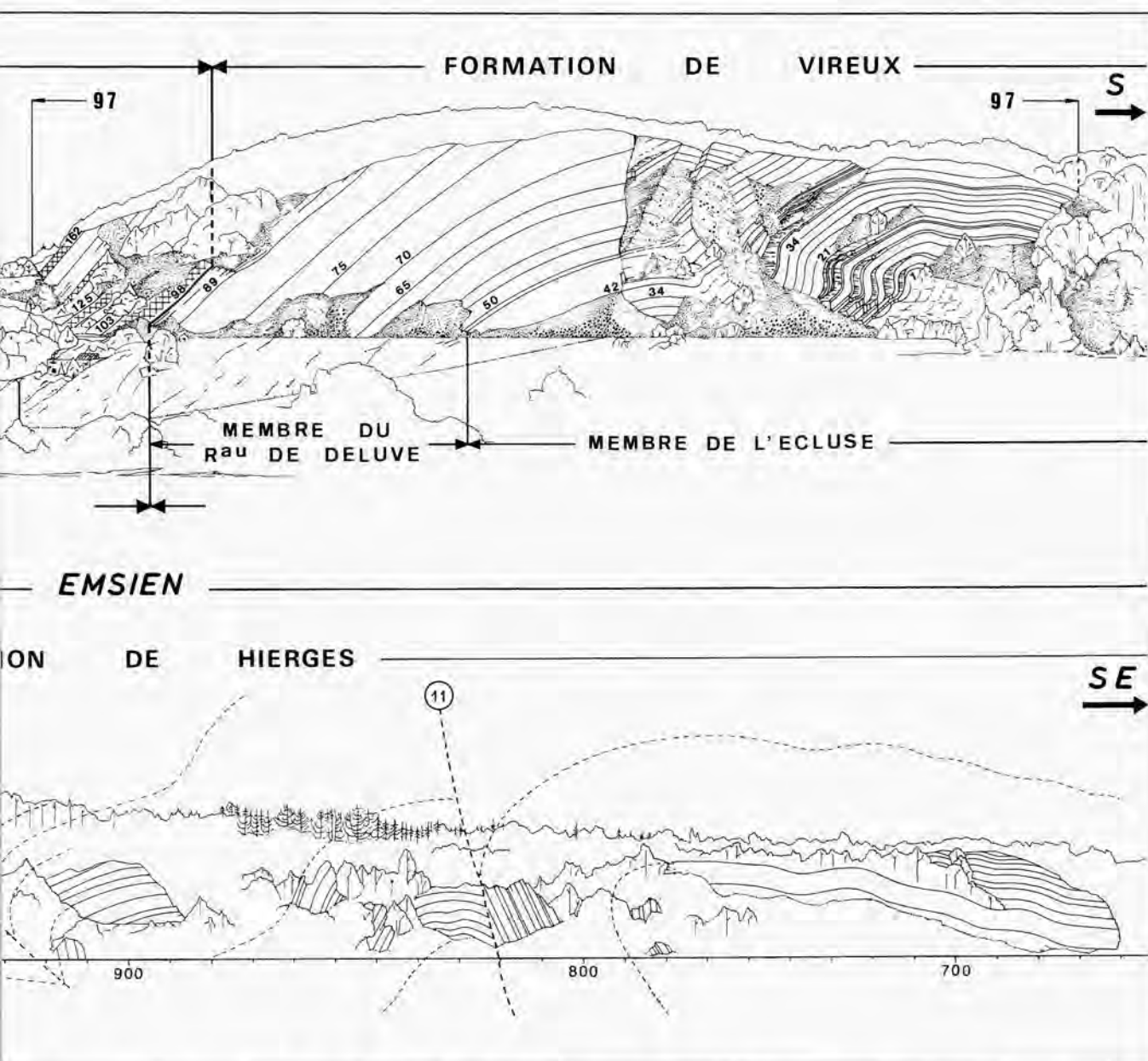


Fig. 18. — *Partie supérieure.* Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97 (carrière du Mont Vireux), 98 (chemin d'accès à la carrière) et 99 (coupe de la chapelle). Vue d'ensemble à partir du Terne aux Framboises (rive gauche). Formations de Vireux et de Chooz.

Partie inférieure. Ham-sur-Meuse, vallée de la Meuse, affleurement 115 (partim), falaise de Ham-sur-Meuse. Coupe tectonique schématique. Formations de Hierges, de Saint-Joseph et de l'Eau Noire.

L. — La carrière du Mont Vireux (affl. 97) a été choisie comme coupe de référence de la Formation de Vireux.

L'allure générale des bancs est illustrée à la Figure 18 (partie supérieure).

L'affleurement débute au sein du Membre de l'Ecluse de la Formation de Vireux, au sud de la carrière. Sa composition est la suivante (Fig. 20):

- Bancs 1 - 5: Schiste et grès gris en bancs peu épais. Le banc 5 montre des pseudo-nodules gréseux de 10 à 15 centimètres, emballés dans des schistes. Certains de ces pseudo-nodules sont fossilifères (Bryozoaires, Brachiopodes, Lamellibranches).
- Banc 6: Bien exposé au sud de la carrière (D: N68°E; I: 40°N), il contient plusieurs belles surfaces à ripple-marks (Pl.

4, fig. 3) réguliers ou d'interférence, parfois affectés de délicats flute moulds (Pl. 3, Fig. 2; Pl. 4, Fig. 2).

- Bancs 7 - 15: Gros bancs de grès souvent quartzitique et quelques niveaux de schiste gris. Les bancs gréseux sont lenticulaires. On observe parfois au contact des schistes des load casts. Les grès peuvent contenir quelques valves isolées de Brachiopodes. Cet ensemble, épais de 9,30 m, s'observe au coin sud-est de la carrière où il décrit un pli en S.
- Bancs 16 - 20: Schiste gréseux, grès et quartzite gris bien stratifiés. Quelques joints peuvent monter des pistes sinueuses simples d'organismes.
- Bancs 21 - 32: Gros bancs de grès quartzitique et quelques niveaux de schiste gréseux gris. Les bancs de grès sont lenticulaires et ils montrent souvent des stratifications croisées. Les

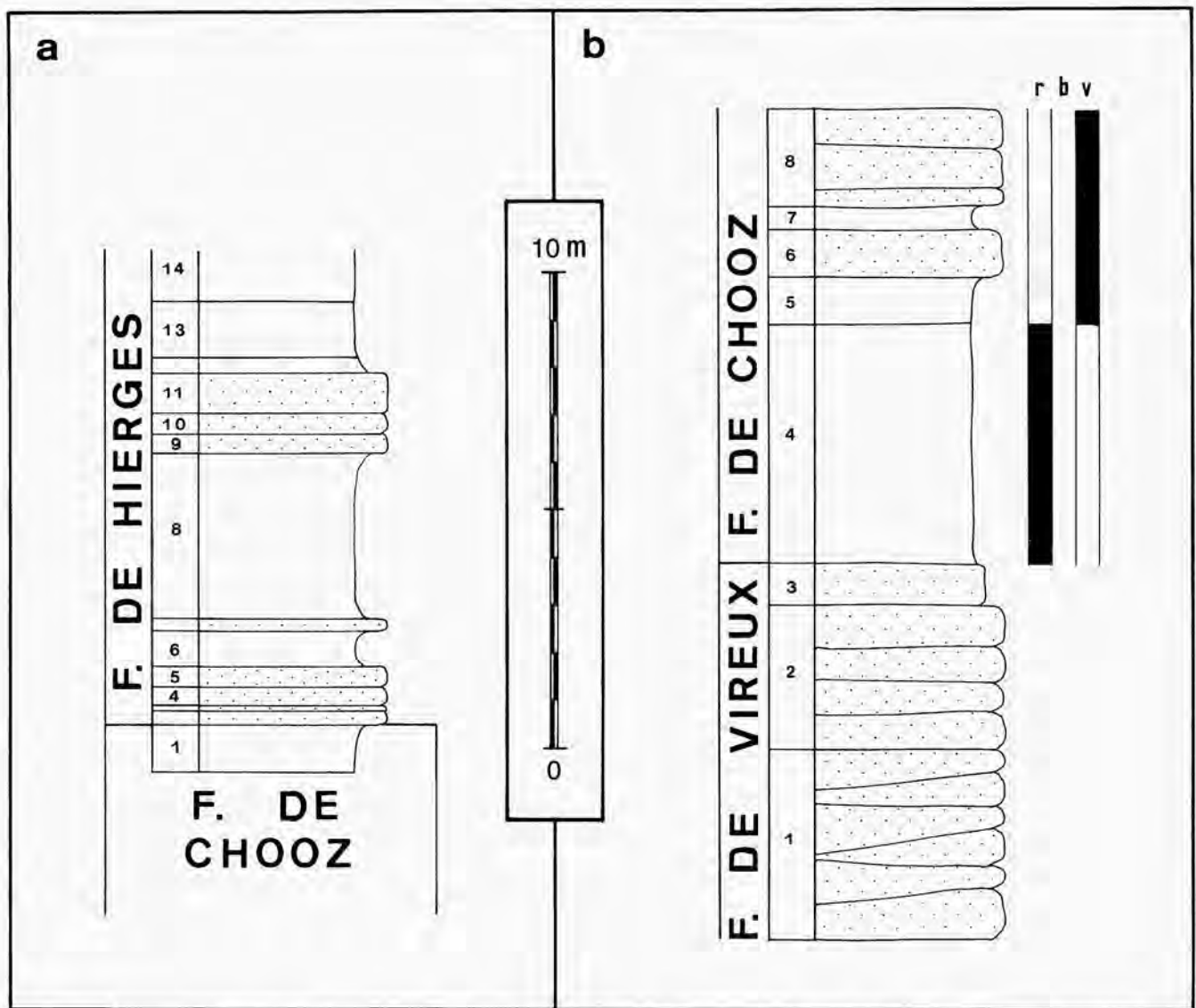


Fig. 19. — a. Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, rive droite, affleurement 86. Sommet de la Formation de Chooz et base de celle de Hierges. Stampe.

b. Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, rive gauche, affleurement 95, ancienne carrière. Sommet de la Formation de Vireux et base de celle de Chooz.

bancs 21, 25, 27 sont riches en fossiles triturés, s'organisant en amas lenticulaires (Brachiopodes, articles de Crinoïdes, Lamellibranches, Trilobites en ordre décroissant d'abondance). La faune est souvent accompagnée de copeaux de schiste noir. Epaisseur: 9,50 m.

— Bancs 33 - 41: Schiste gréseux gris, micacé et grès quartzitique gris-bleu, en bancs assez continus et, dans certains cas, lenticulaires et contenant quelques niveaux à ripple marks. Epaisseur: 3,40 m.

— Bancs 42 - 49: Gros bancs quartzitiques lenticulaires, gris, contenant plusieurs niveaux fossilifères (bancs 42, 45, 46 et 48) dont la faune est très semblable à celle des bancs précédents. On peut également y trouver *Pleurodictyum* sp. Nombreux niveaux à ripple marks. Epaisseur: 7,70 m. Le dernier banc fossilifère (banc 48) marque le sommet du Membre de l'Ecluse (Pl. 2, Fig. 2).

— Bancs 50 - 53: Schiste gréseux gris et grès gris-vert, lenticulaire, marquant le début du Membre du Ruisseau de Deluve. Epaisseur: 2,80 m.

— Bancs 54 - 57: Grès et grès quartzitique gris verdâtre, lenticulaires, avec des niveaux à ripple marks (D: N80°E; I: 40°N). Epaisseur: 3,95 m.

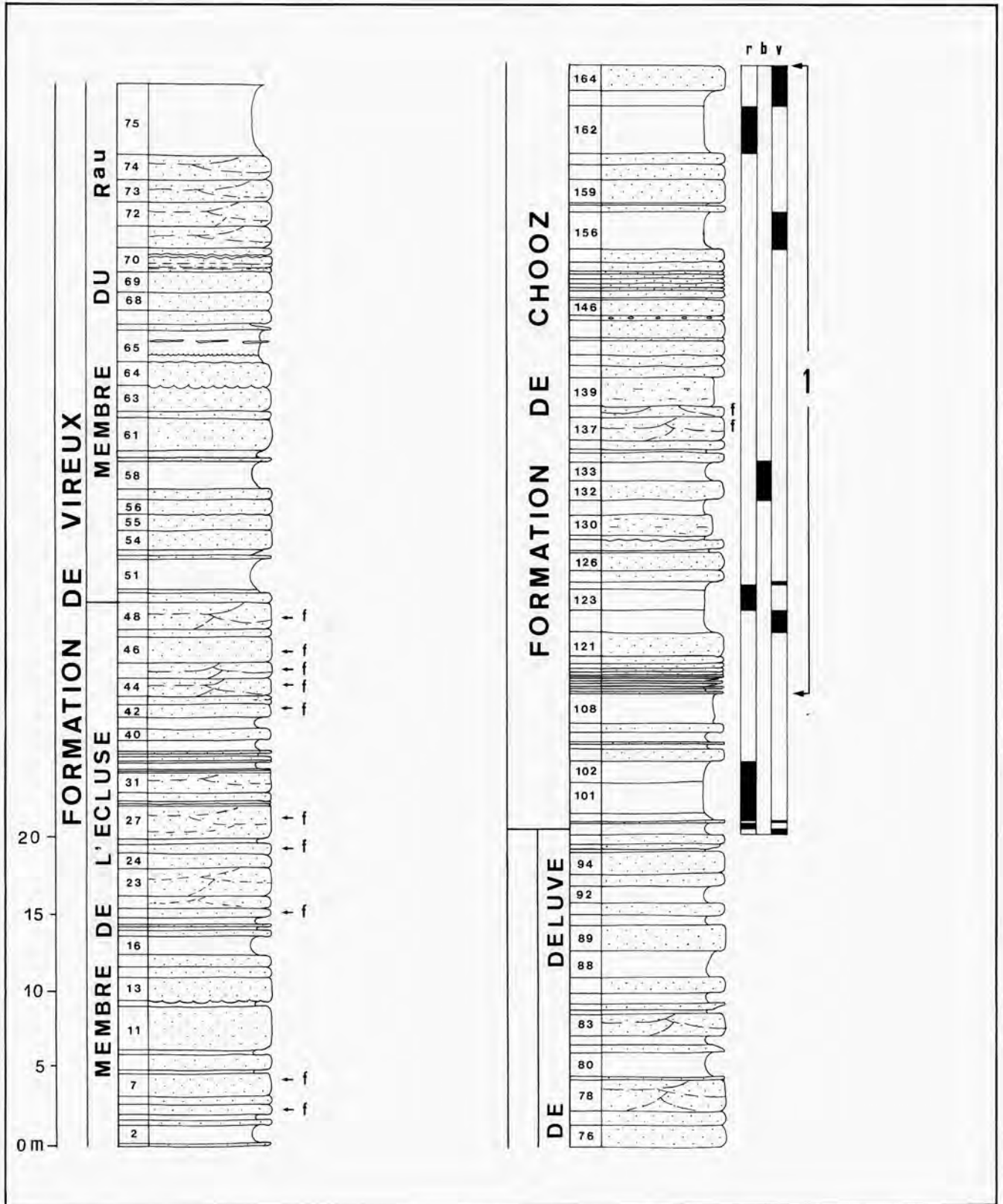
— Bancs 58 - 60: Schiste gris et un peu de grès argileux gris verdâtre. Les schistes contiennent d'assez nombreux débris de végétaux (banc 60). Epaisseur: 2,35 m.

— Bancs 61 - 66: Grès gris verdâtre en bancs épais, souvent lenticulaires. De beaux ridge moulds (Pl. 4, Fig. 1) se remarquent dans le banc 66. De nombreux joints montrent des ripple marks et des stratifications ondulées. Epaisseur: 9,50 m.

— Bancs 67 - 69: Schiste très gréseux, gris, en bancs épais. Epaisseur: 2,45 m.

— Bancs 70 - 74: Grès gris verdâtre en bancs généralement épais.

Fig. 20. – Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97, carrière du Mont Vireux. Coupe de référence de la Formation de Vireux et de la base de celle de Chooz. Stampe. Formation de Vireux, Membres de l'Ecluse (incomplet) et du Ruisseau de Deluve. Formation de Chooz, ensemble gréseux 1.



Ces bancs montrent souvent des stratifications croisées et des intercalations de schiste gris, parfois des load casts. Epaisseur: 7,20 m.

- Banc 75: Schiste gris avec quelques fines passées gréseuses. Epaisseur: 4,60 m.
- Bancs 76 - 79: Grès argileux gris, en bancs lenticulaires. Epaisseur: 4,60 m.
- Bancs 80 - 97: Alternances de bancs de grès argileux gris verdâtre et de schiste gréseux vert et verdâtre. Les niveaux gréseux, lenticulaires sont nettement moins épais que précédemment. Cette partie supérieure du Membre du Ruisseau de Deluve, plus riche en niveaux schisteux, a été moins exploitée. Epaisseur: 15,50 m.
- Banc 98: Schiste vert sur une épaisseur de 0,50 m, suivi de 0,43 m de schiste rouge marquant la base de la Formation de Chooz (Pl. 1, Fig. 2).
- Bancs 99 - 108: Schiste rouge et vert alternant avec quelques bancs peu épais de grès vert. A l'exception des intercalations de schiste rouge, les bancs de grès vert de la base de la Formation de Chooz ressemblent beaucoup aux derniers niveaux gréseux du Membre du Ruisseau de Deluve. Epaisseur: 8,10 m.
- Bancs 109 - 164: Alternances de masses gréseuses importantes, en bancs lenticulaires, de coloration verdâtre ou grisâtre et de niveaux de schiste vert et rouge. Un niveau de schiste gréseux verdâtre (banc 130) contient d'assez nombreux débris végétaux. Le quartzite lenticulaire des bancs 137 et 138 contient quelques valves de Brachiopodes et des Bryozoaires. Le banc 145, très lenticulaire, de 0,20 à 0,40 m d'épaisseur, est conglomératique: il contient des graviers de quartz et de grès et des copeaux de schiste vert, subcentimétriques. Ces bancs appartiennent au premier ensemble gréseux de la Formation de Chooz. Epaisseur: 39 m.

Le Formation de Vireux est surtout caractérisée par d'épaisses masses de quartzite et de grès plus ou moins pélitique, séparées les unes des autres par des bancs de siltstone («schiste», «schiste gréseux») de coloration grise ou gris-vert. Ces siltstones sont souvent impurs, contenant des grains de quartz et des fragments de roches gréseuses dans une matrice plus fine.

La granulométrie des grès et des quartzites de la Formation de Vireux est assez uniforme aussi bien dans le Membre de l'Ecluse que dans celui du Ruisseau de Deluve. Les grains sont fins à moyens, entre 0,120 et 0,250 mm. Dans les niveaux fossilifères du Membre de l'Ecluse, on trouve d'assez nombreux grains de 0,400 à 0,600 mm.

La faune y est accompagnée fréquemment de fragments et de copeaux de schiste, indice d'un milieu de dépôt d'énergie élevée, ce qui est confirmé par la géométrie des niveaux fossilifères: bancs lenticulaires affectés de stratification croisées.

Le classement des grains est moyen à médiocre. Dans les grès, les grains de quartz forment 60 à 80 % de la roche, le reste étant majoritairement constitué de roches gréseuses plus fines ou de matrice silteuse. On rencontre accessoirement de la muscovite dispersée dans la masse ou plus abondante sur certains joints. Le feldspath, surtout le plagioclase facilement reconnaissable, est presque toujours présent en très faible quantité. Il en est de même de la tourmaline.

Il n'est pas possible de distinguer pétrographiquement les grès de la Formation de Vireux de ceux de la première

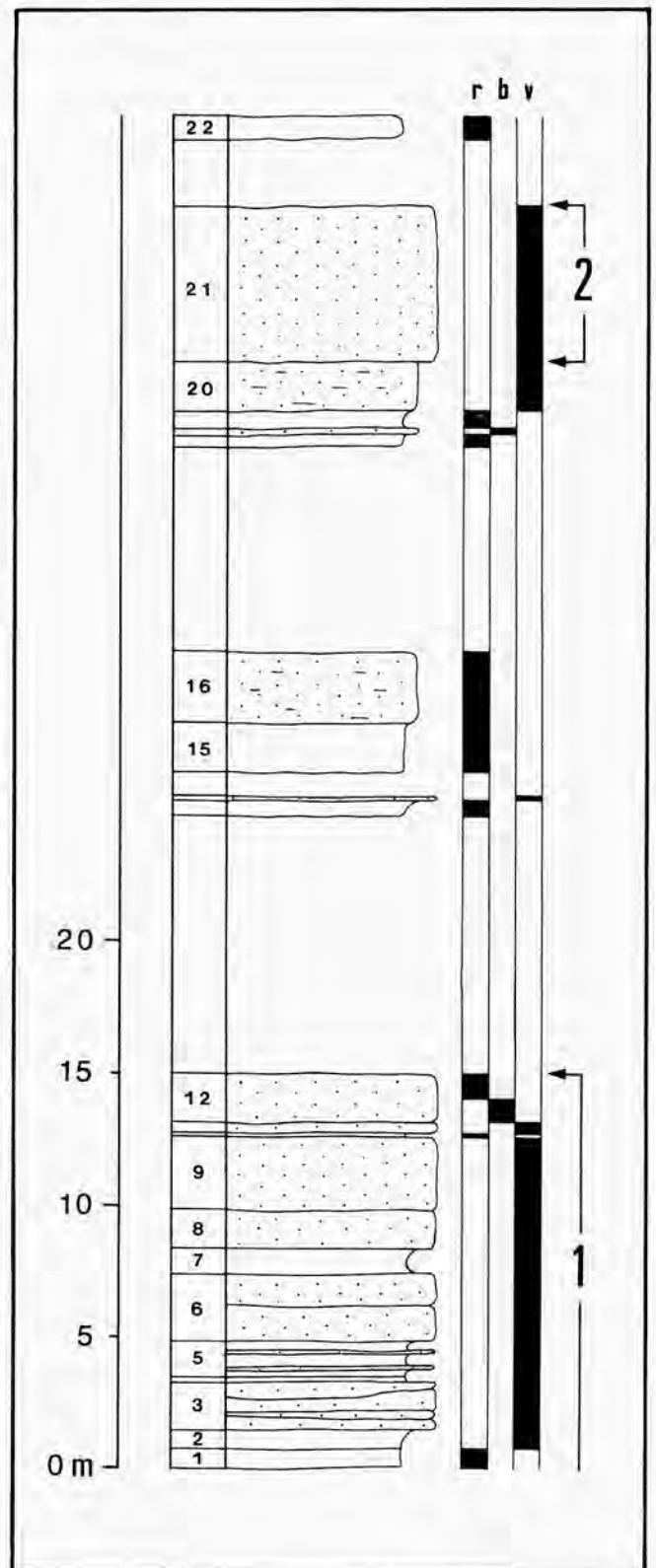


Fig. 21. — Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 98, chemin d'accès à la carrière du Mont Vireux. Stampe. Formation de Chooz, ensembles gréseux 1 (sommets) et 2 et schistes et grès intercalés.

unité gréseuse de la Formation de Chooz si ce n'est que ces derniers sont de granulométrie un peu plus forte, au moins dans certains bancs. Le critère macroscopique du premier banc de roche rouge, grès ou schiste, demeure donc le plus fiable pour distinguer la Formation de Chooz de la Formation de Vireux.

M. — Les grès de la Formation de Vireux ont été exploités également dans la partie méridionale de Mont Vireux (affl. 125) ainsi que dans le Terne aux Framboises (affl. 96). Les carrières du Terne au Framboises montrent de gros bancs de 0,50 à 1,00 m d'épaisseur (D: N77°E; I: 14°N). Ces bancs gréseux sont localement fossilifères; ils appartiennent donc au Membre de l'Écluse. Ils sont recoupés d'assez nombreux petits filons de barytine. Dans la carrière du milieu, un filon (D: N107°E; I: 78°S) d'environ 0,20 m d'épaisseur se trouve à 8 m au nord de la limite méridionale de l'excavation. Deux mètres au nord du premier filon, on rencontre un important placage de barytine (cristaux) aux épontes d'une fissure (D: N117°-120°E; I: 76°S). Cinq mètres plus au nord, il y a encore quelques fissures subverticales avec barytine (D: N122°E; I: 74°S). De petites fissures remplies de barytine s'observent également dans la carrière méridionale.

N. — L'affleurement 98 (Fig. 21) expose les bancs supérieurs (D: N74°E; I: 60°-68°N) du premier ensemble gréseux de la Formation de Chooz et, séparés de ceux-ci par une interruption comblée en partie par des pointements de schiste rouge, les bancs du second ensemble (D: N76°E; I: 60°N), de couleur verte et d'environ 8 m d'épaisseur.

O. — Dans le talus de la route, près d'une petite chapelle (affl. 99), des schistes généralement rouges, plus rarement verts, alternent avec des bancs de grès rouge et vert (D: N74°E; I: 90°) (Fig. 22). Les bancs 5 et 31-32 représentent les cinquième et sixième ensembles gréseux, ici d'épaisseur réduite par rapport à celles mesurées dans la coupe de référence de l'écluse du Mouyon (aff. 105).

P. — Sur la rive gauche du Viroin et dans une carrière (affl. 103) creusée dans le versant du Terne d'Aune, le passage de la Formation de Chooz à celle de Hierges est bien exposé (Fig. 15). Dans une étroite tranchée aboutissant en hauteur dans la paroi méridionale de la carrière ont été dégagés, du sud au nord, des schistes et grès rouges (bancs 1 et 2) et des schistes et grès verts et bancs minces et alternant (bancs 3 à 8). La limite entre les Formations de Chooz et de Hierges correspond à la base du banc 3. Affleurent ensuite dans la carrière, 8,50 m de grès massif, quartzitique, gris-bleu (bancs 9 à 14) (D: N76°E; I: 86°S), des schistes avec minces bancs de grès (bancs 15 à 17) et enfin un second ensemble gréseux avec quelques lits schisteux (bancs 18 à 22) moins développé que le premier. Nous y avons récolté quelques Lamellibranches. Du schiste gréseux foncé, fossilifère par places, couronne le tout.

Au sud-est du cimetière de Vireux Molhain, les grès de base de la Formation de Hierges traversent obliquement la colline 156 (affl. 100) où ils furent exploités. Les parois de l'ancienne excavation ont aujourd'hui presque entièrement disparu sous les éboulis

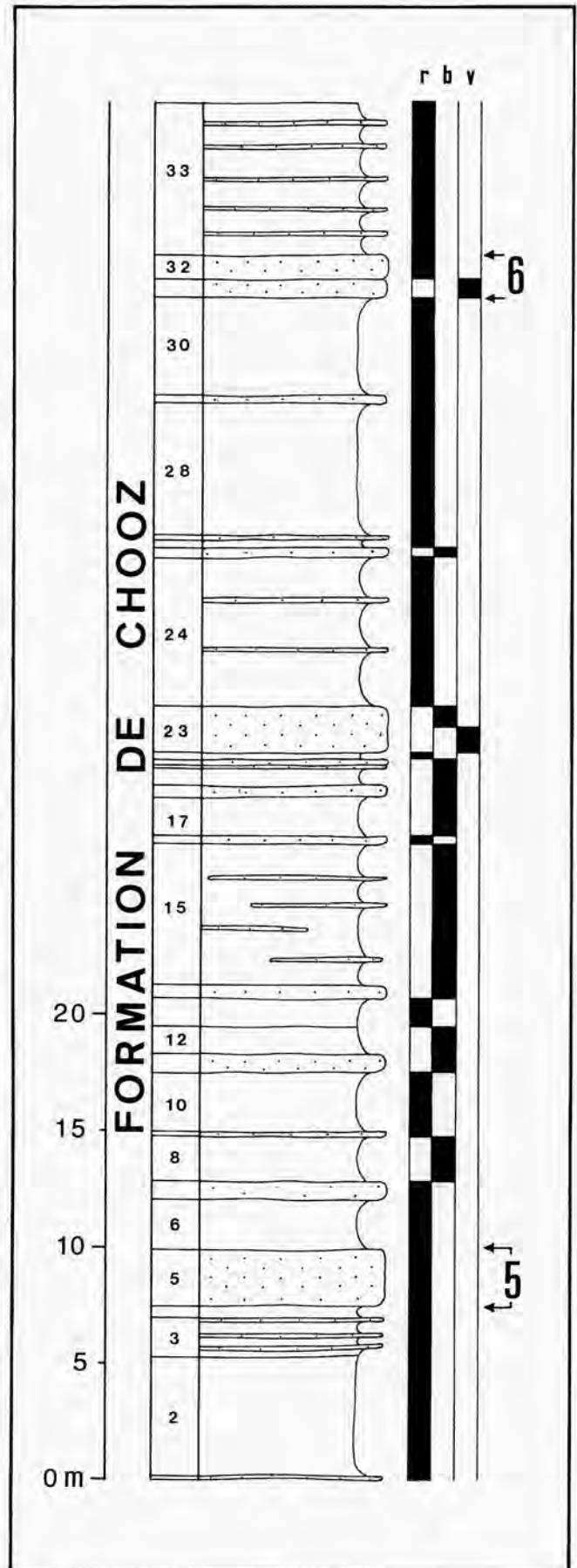
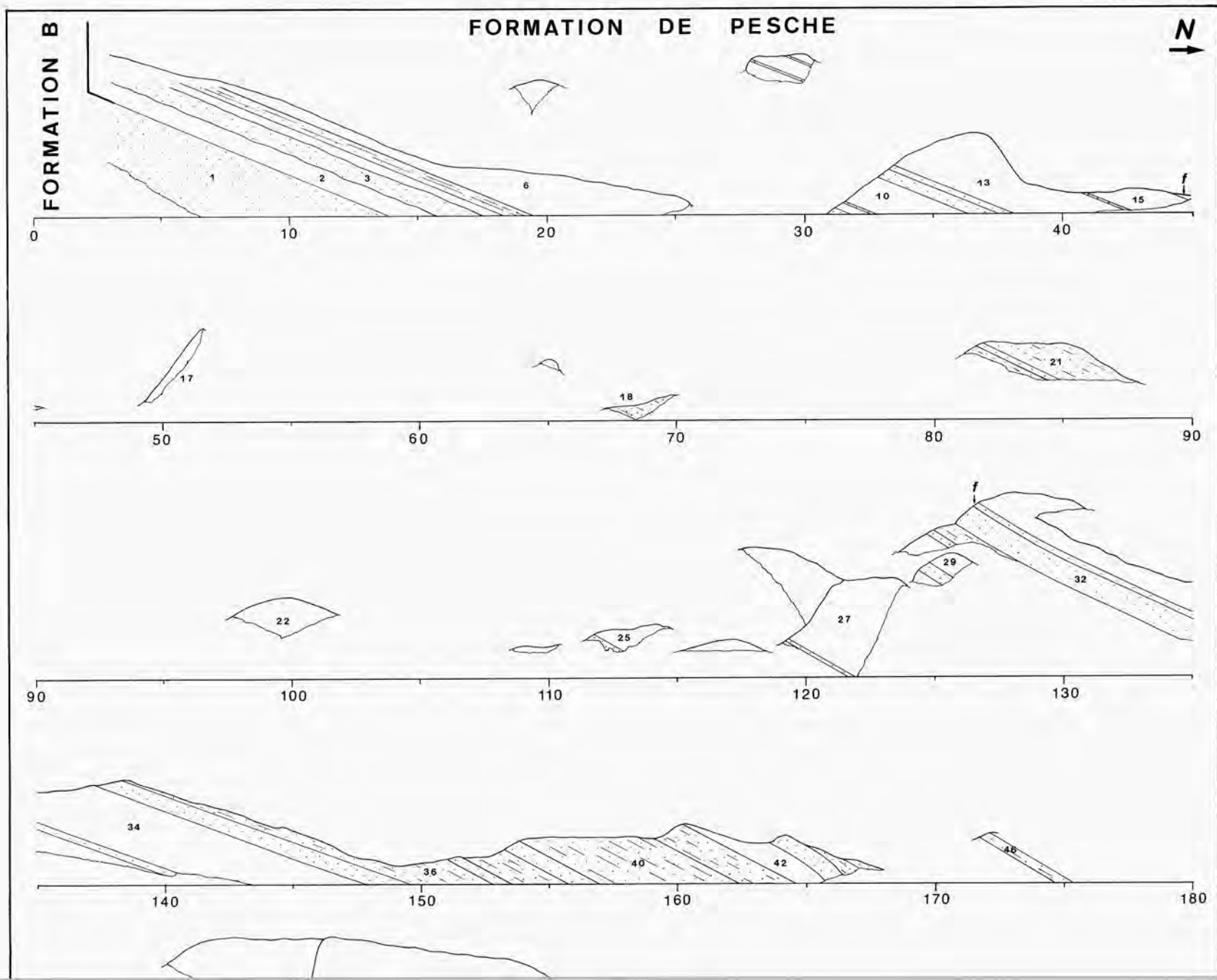


Fig. 22. — Vireux, affleurement 99, coupe de la chapelle. Stampe. Formation de Chooz, ensembles gréseux 5 et 6 et schistes et grès intermédiaires.



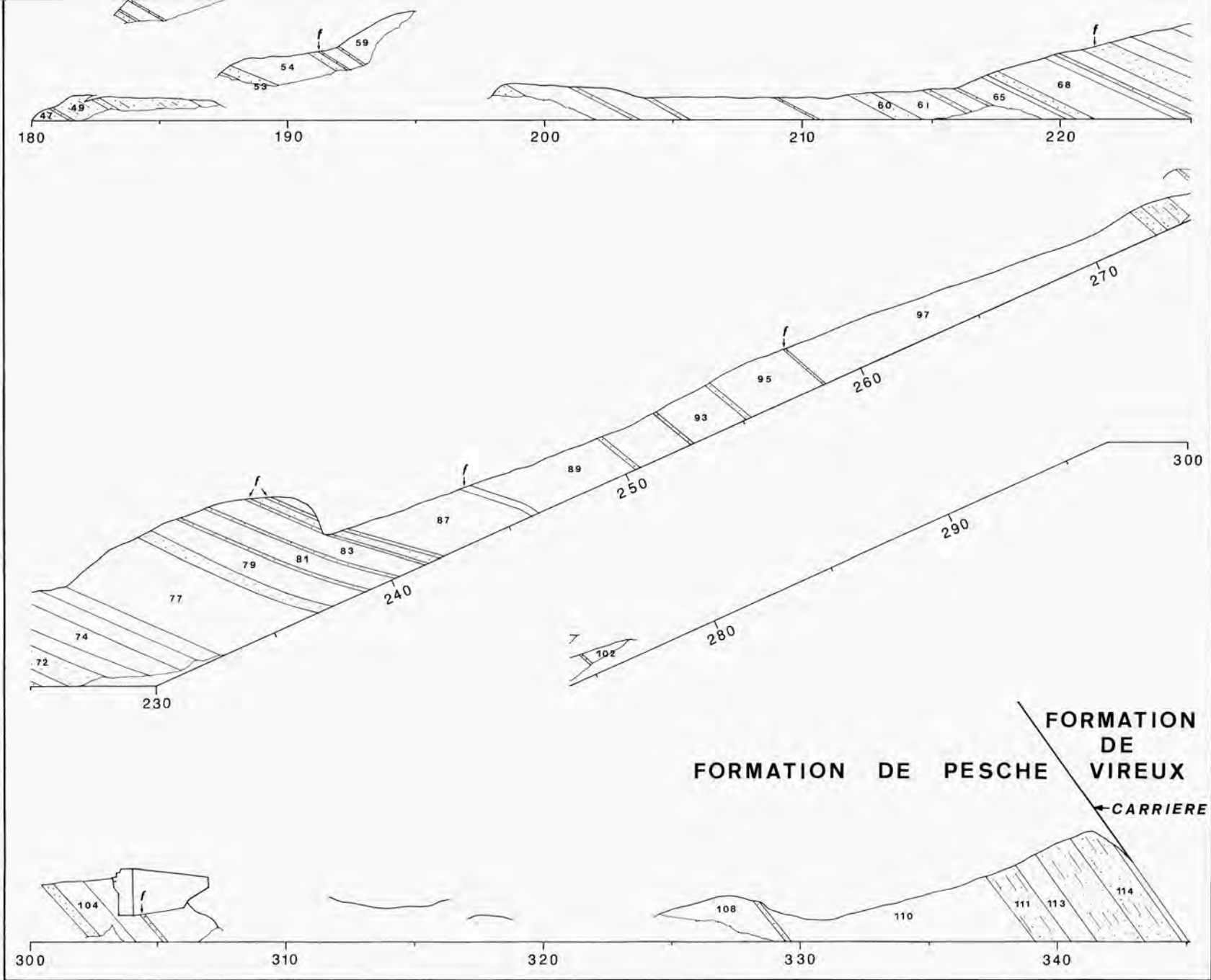


Fig. 23. - Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 77 (partim), affleurements naturels dans le bois au nord du Fond de Clerivaux et rampe d'accès aux carrières de Montigny; Coupe tectonique. Formation B (sommel), Formations de Pesche et de Vireux (base). f = banc fossilifère.

terreux et la végétation. Cette carrière est le gisement «Vireux 2» signalé par MAILLIEUX (1932, pp. 12-13) et où il récolta, dans des grès verts et des schistes verts et rouges, une abondante faune de Brachiopodes, Lamellibranches, Orthocères, Trilobites et Ostracodes. Nous n'avons pas jusqu'à présent retrouvé ces bancs richement fossilifères.

R. — Résumé: Les informations fournies par l'étude de cette coupe de la vallée du ruisseau de Deluve sont réunies, au chapitre suivant, aux données nouvelles apportées par le lever de la vallée de la Meuse.

CHAPITRE VII

La vallée de la Meuse de Montigny-sur-Meuse à l'écluse du Mouyon à Vireux

A. — L'extrémité méridionale de la coupe se situe 190 m au sud du Fond de Clérivaux, sur la rive gauche de la Meuse, dans le versant oriental de la colline que longe la route Vireux - Charleville. Jusqu'au Fond de Clérivaux, l'affleurement expose des grès massifs ou argileux avec quelques bancs de grès à ciment calcaire, fossilifère (D: N71°E; I: 45°-48°N) faisant partie de la Formation B (affl. 76). L'épaisseur de cette unité dont la limite inférieure n'est pas observable, est d'environ 60 m.

Nous avons récolté à cet endroit les espèces de Brachiopodes: *Protocortesorthis subvulvaria* (ASSELBERGHS, 1913), *Chonetes sarcinulatus* (VON SCHLOTHEIM, 1820), *Plicostropheodonta murchisoni* (d'ARCHIAC & de VERNEUIL, 1842), *Oligoptycherhynchus daleidensis* (ROEMER, 1844), *Atrypa* sp., *Euryspirifer dunensis* (KAYSER, 1889), *Alatiformia* sp., *Subcuspidella* sp., *Athyris* sp. *Meganteris ovata* (MAURER, 1879).

B. — Au nord du Fond de Clérivaux, faisant suite à 2,30 m de grès massif, gris-bleu marquant le sommet de la Formation B, les grès et schistes coquilliers de la Formation de Pesche forment des affleurements naturels dans le bois et bordent la rampe et le chemin d'accès (D: N60°E; I: 38°-62°N) aux grandes carrières de Montigny (affl. 77) (Figs. 23, 24, 25 et 26), celles-ci constituant la coupe-type de la Formation de Vireux.

Les grandes carrières de Montigny sont formées de trois carrières: deux méridionales, l'une inférieure, l'autre supérieure et une septentrionale. Le sentier escarpé le long duquel la Formation de Pesche est bien exposée aboutit au premier niveau de l'ancienne exploitation. Cette carrière méridionale inférieure montre dans sa partie sud les derniers bancs schisteux et gréseux de la Formation de Pesche, bien stratifiés et formant une surface assez plane (D: N66°E; I: 39°N). Les premiers bancs de la Formation de Vireux sont couverts par un important talus de débris de schiste gris qui occupe tout l'angle sud-ouest de l'excavation. Ensuite apparaît, au flanc ouest de la carrière, une première masse de grès en gros bancs avec quelques intercalations de schiste gris. Ces bancs, d'abord subhorizontaux se reploient verticalement pour décrire un petit anticlinal (Pl. 1, Fig. 1; Fig. 26) dont on retrouve la trace fort atténuée dans l'excavation supérieure. Au nord de ce petit pli, les bancs gréseux reprennent une inclinaison nord modérée, mais ils disparaissent rapidement sous un important talus de déblais.

La carrière méridionale supérieure fournit une coupe complète du Membre de L'Ecluse: du sud au nord, les bancs inclinent d'abord d'environ 50°N, voient leur inclinaison diminuer progressivement, se mettre en plateau sur une courte distance avant de décrire un

anticlinal peu accusé, reflet atténué de la structure signalée dans l'excavation inférieure. Vers l'extrémité nord de la carrière, les couches reprennent une inclinaison nord d'abord modérée puis assez forte. Dans le coin sud-ouest de cette même carrière, on observe la surface supérieure du dernier banc de la Formation de Pesche, déjà signalé dans l'excavation inférieure.

La limite entre les Formations de Vireux et de Chooz a été dégagée à l'extrémité nord de la carrière septentrionale.

Aux grandes carrières de Montigny, la composition de la Formation de Vireux est la suivante.

— Bancs 116 - 146: Bancs de grès quartzitique généralement d'épaisseur métrique, formant un premier ensemble de 20,20 m. Ce sont des quartzites gris et gris-bleu, en bancs lenticulaires, parfois séparés les uns des autres par des niveaux décimétriques à pluridécimétriques de schiste gris et affectés de stratifications croisées. Ils peuvent aussi devenir argileux vers leur sommet et plaquetés tandis que leurs joints se chargent de paillettes de muscovite. Nous avons vu de menus débris de végétaux dans le banc 119. Le banc 124 contient une petite faune dispersée, distribuée obliquement par rapport à la stratification, suite à la présence de stratifications croisées. Ce niveau contient quelques petits Brachiopodes (*Rhenorens-selaeria*), de rares articles de Crinoïdes, des Tabulés (*Pleurodictyum*). Le banc 146, dans plusieurs passées fossilifères, a livré: articles de Crinoïdes, Tabulés (*Pleurodictyum*), Brachiopodes [*Chonetes* sp., *Brachyspirifer* sp., *Subcuspidella* sp. (Pl. 2, Figs. 3, 5, 6), *Anoplothea* sp., *Meganteris* sp., *Rhenorens-selaeria* sp. (Pl. 2, Figs. 4, 5, 6)] et Trilobites. Un joint de ce même banc montre quelques empreintes lancéolées ou cunéiformes (brush casts) indiquant un courant nord-sud.

La direction des bancs est N67°E; l'inclinaison, 58°N. Les stratifications croisées dans les grès impliquent généralement une inclinaison plus forte de 8° à 10° vers le nord.

— Bancs 147 - 149: Schiste gris sombre, un peu gréseux avec petite passée de grès lenticulaire à load casts. Epaisseur: 2,10 m.

— Bancs 150 - 152: Gros bancs massifs de grès quartzitique gris-bleu, se subdivisant à certains endroits en lits décimétriques. Le banc 151 contient des copeaux de schiste gris et des fossiles: articles de Crinoïdes, Brachiopodes de petite taille, Tentaculites, Bryozoaires. Le banc 152 est lenticulaire et montre de belles stratifications croisées; il contient des fragments de Trilobites. Epaisseur: 3,80 m.

— Banc 153: Schiste gris sur une épaisseur de 3,40 m (D: N71°E; I: 42°N).

— Bancs 154 - 176: Unité gréseuse de 10,20 m d'épaisseur, formée de grès quartzitique en bancs décimétriques à métriques, pouvant être séparés par d'assez nombreux niveaux de schiste gris. Les bancs de grès montrent des stratifications croisées, des joints à ripple marks et à load casts.

— Bancs 177 - 179: Schiste gris avec un mince banc de grès. Epaisseur: 3,80 m.

— Banc 180: Quartzite gris-bleu en gros banc montrant des stratifications croisées. Vers le sommet du banc, petite passée fossilifère: quelques Brachiopodes spiriférides et d'autres, indéterminables, de petite taille. Epaisseur: 1,60 m.

— Banc 181: Schiste gréseux gris accompagné de minces niveaux et de lentilles de grès argileux verdâtre. Epaisseur: 1,35 m.

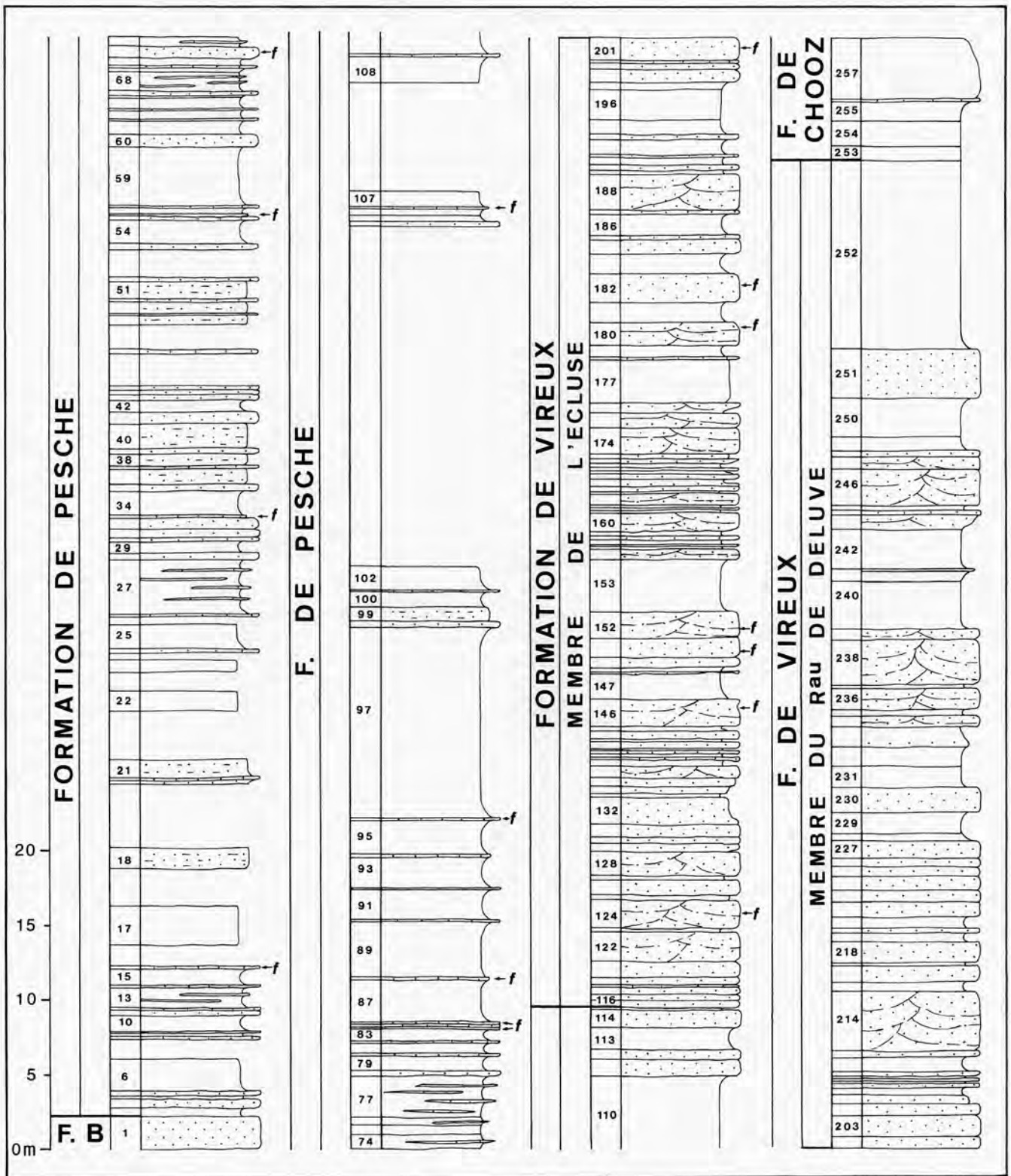
— Banc 182: Banc de grès lenticulaire de 1,95 m d'épaisseur. Ce banc contient un niveau fossilifère riche en Brachiopodes spiriférides (*Subcuspidella* ? sp.).

— Banc 183: Schiste gris. Epaisseur: 1,20 m.

— Bancs 184 - 185: Grès gris-bleu. Epaisseur: 1,25 m.

— Banc 186: 1,30 m de schiste gris.

Fig. 24. — Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 77, affleurements naturels au nord du Fond de Clérivaux, rampe d'accès et carrières de Montigny. Stampe. Formations B (sommet), de Pesche, de Vireux et de Chooz (base). f = banc fossilifère.



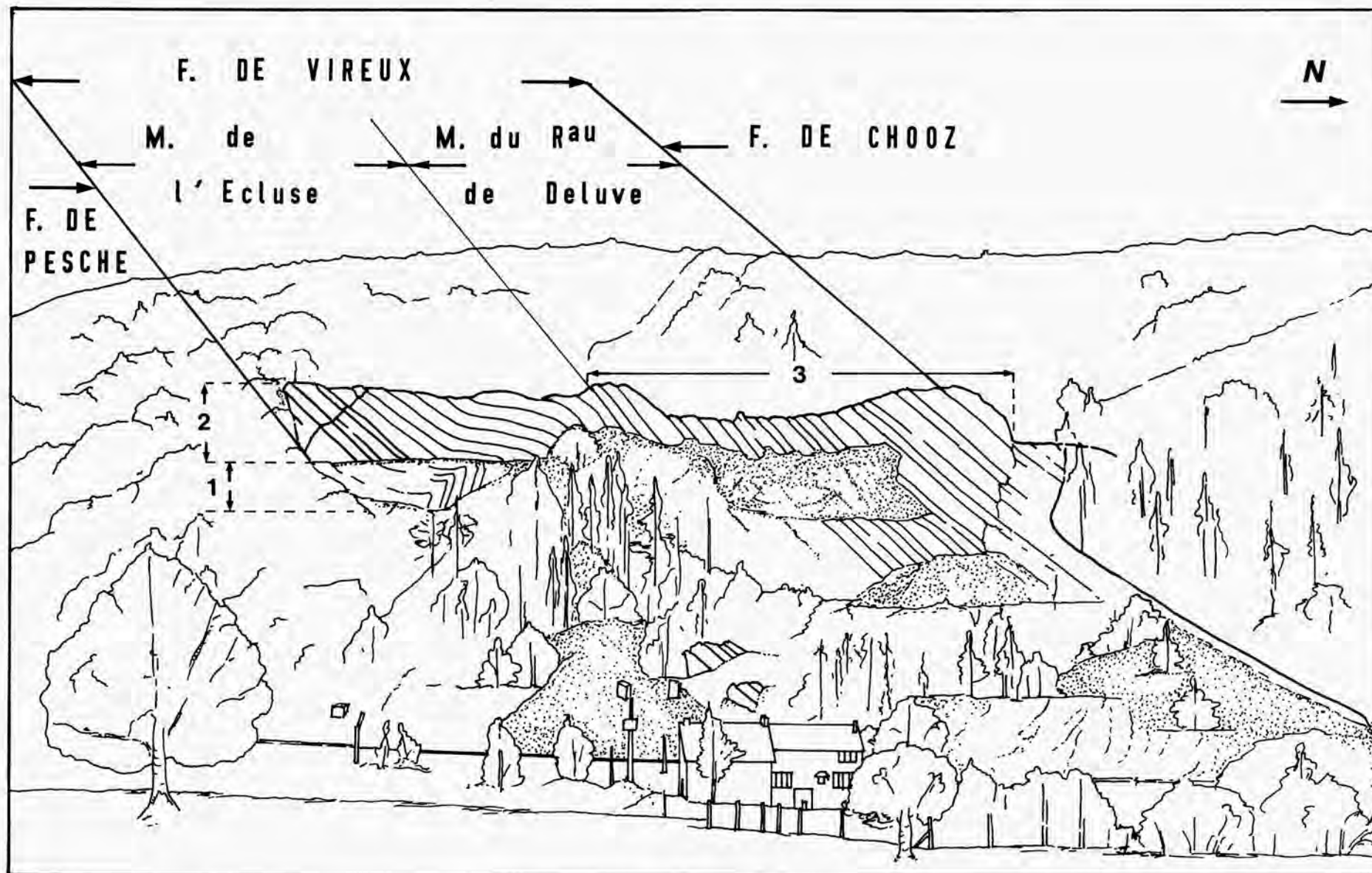


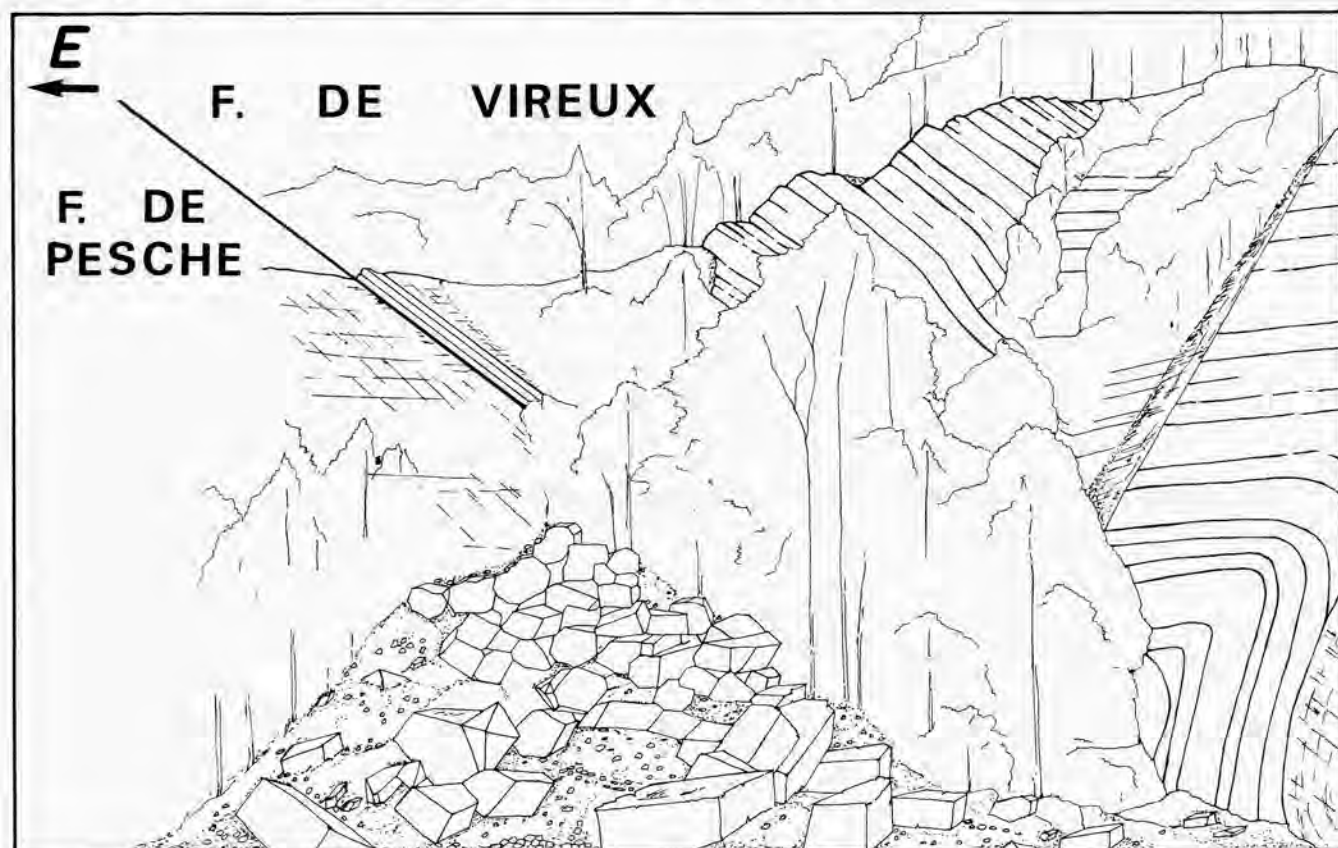
Fig. 25. - Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 77 (partim), carrières de Montigny. 1 = carrière méridionale inférieure; 2 = carrière méridionale supérieure; 3 = carrière septentrionale.

Les bancs suivants de la Formation de Vireux s'observent, du sud au nord, dans la carrière septentrionale.

- Bancs 187 - 188: Grès gris à gris verdâtre en gros bancs lenticulaires. Epaisseur: 2,70 m.
 - Bancs 189 - 197: Schiste gris à gris verdâtre avec des intercalations peu épaisses de grès argileux gris verdâtre (D: N72°E; I: 52°N). Epaisseur: 6,30 m.
 - Bancs 198 - 204: Ensemble gréseux gris verdâtre en bancs massifs, décimétriques à métriques. Le banc 199 montre de beaux niveaux à ripple marks. Le banc 201 contient des copeaux de schiste et des débris de coquilles et de Trilobites. Il constitue le sommet du Membre de l'Ecluse dont la puissance ici est de 64,50 m.
- Les bancs 202 à 204 ne sont pas différents lithologiquement si ce n'est qu'ils ne sont plus fossilifères. Ils forment la base du Membre du Ruisseau de Deluve.
- Bancs 205 - 212: Niveaux de grès verdâtre à ripple marks, décimétriques à pluridécimétriques, alternant avec des schistes gris ou verdâtres. Epaisseur: 2,85 m.
 - Bancs 213 - 214: Grès quartzitique gris-vert, en gros bancs lenticulaires, affectés de stratifications croisées. Cet ensemble est épais de 4,40 m.
 - Banc 215: Schiste gris de 0,80 m d'épaisseur (D: N72°E; I: 52°N).
 - Bancs 216 - 218: Deux bancs de grès gris à grain fin, séparés par un banc peu épais de schiste gris. Epaisseur: 2,70 m.
 - Bancs 219 - 221: Schiste gréseux gris et un peu de grès. Epaisseur: 1,70 m.

- Bancs 222 - 227: Grès argileux gris en gros bancs massifs. Epaisseur: 4,90 m.
- Bancs 228 - 229: Schiste gréseux verdâtre. Epaisseur: 1,90 m.
- Banc 230: Grès argileux gris. Epaisseur: 1,60 m.
- Bancs 231 - 233: Schiste gréseux gris. Epaisseur: 4,00 m.
- Bancs 234 - 239: Gros bancs de grès verdâtre, très lenticulaires, à stratifications croisées. Epaisseur: 6,50 m.
- Bancs 240 - 242: Schiste vert, localement gréseux. Epaisseur: 6,60 m.
- Bancs 243 - 248: Grès vert, argileux par endroits, en bancs lenticulaires (D: N81°E; I: 65°N). La base du banc 247 montre de nombreux groove moulds (Pl. 3, Fig. 1). Epaisseur: 5,30 m.
- Bancs 249 - 250: Schiste gris verdâtre. Epaisseur: 3,30 m.
- Banc 251: Grès vert en lits pluridécimétriques souvent affectés de ripple marks. Certains joints portent de menus débris végétaux. Epaisseur: 3,40 m.
- Banc 252: Ce banc de schiste vert est exposé au-dessus de la paroi nord de la carrière et est peu accessible. Nous avons estimé son épaisseur à environ 13 m. Il marque le sommet du Membre du Ruisseau de Deluve, ici épais de 66 m.
- Bancs 253 - 256: Un peu de schiste rouge marque le début de la Formation de Chooz. Ce premier niveau rouge est peu épais et est suivi de schiste vert. L'ensemble mesure environ 4 m.
- Banc 257: Environ 4 m de grès argileux vert, exploité dans une petite excavation au sommet de la paroi nord de la carrière septentrionale de Montigny.

Fig. 26. — Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 77 (partim), carrières de Montigny, carrière méridionale inférieure, partie sud. Contact entre les Formations de Pesche et de Vireux. Croquis.



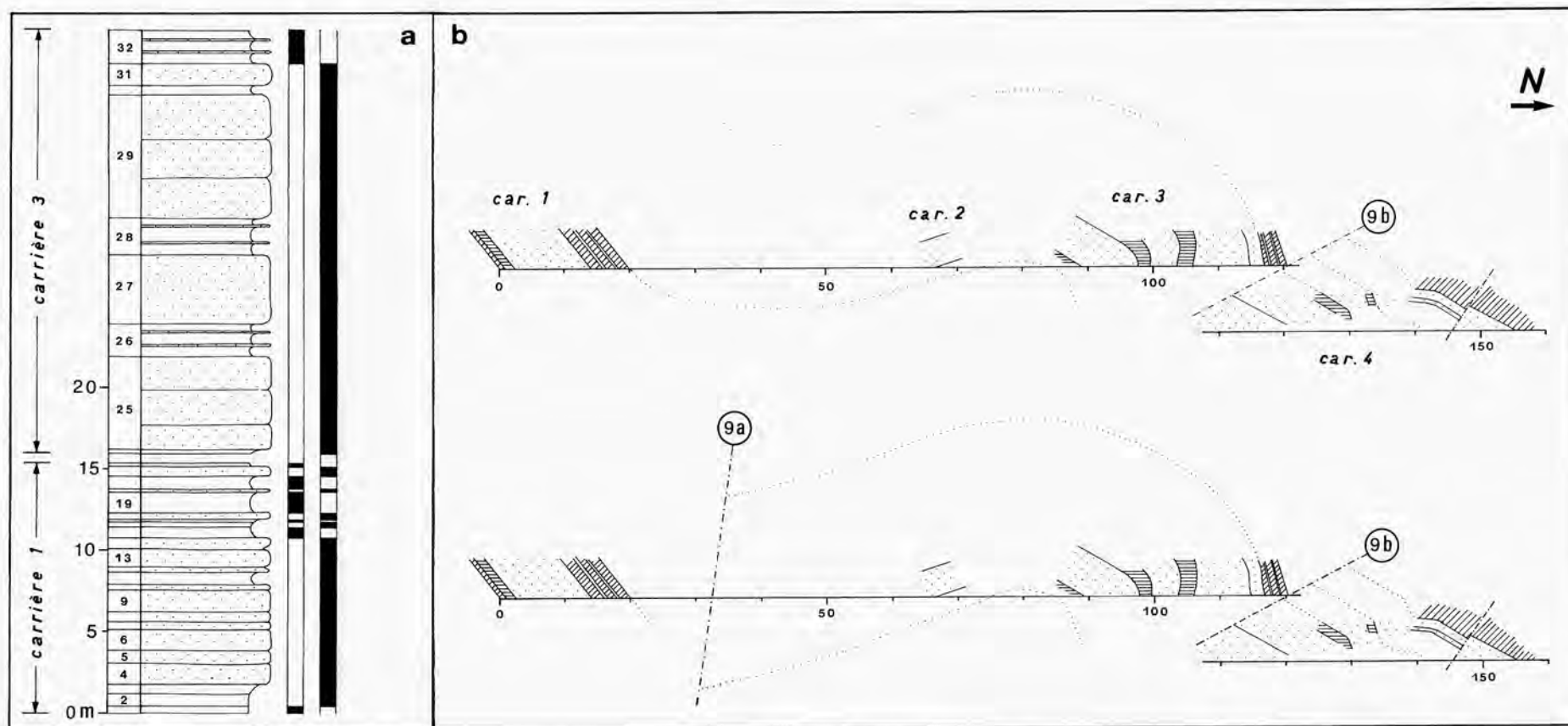


Fig. 27. – Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 78. a: stampe. b: croquis schématique des carrières; relation entre la carrière 1 d'une part et les carrières 2, 3 et 4 d'autre part selon que la présence d'une faille (faille 9a) est ou non envisagée. Formation de Chooz. Dans la figure 27b, les traits obliques représentent des schistes rouges; les traits horizontaux, des schistes verts.

C. — Quatre petites carrières constituent l'affleurement 78 (Fig. 27). Un niveau gréseux de la Formation de Chooz y a été exploité. Le passage d'une faille (faille 9 a) entre les carrières 1 et 2 peut être envisagé. C'est cette possibilité qui a été retenue dans le dessin de la partie inférieure de la figure 27 b ainsi que sur la carte géologique.

D. — Sur la rive droite de la Meuse, au nord de l'île Madame, l'affleurement 79 débute 1440 m au sud du pont de Vireux. De 0 à 847 m, des schistes et grès rouges et verts de la Formation de Chooz dessinent une ondulation synclinale peu accusée (I: $\pm 0^\circ$ à 0° m; 15° N à 30 m; $\pm 0^\circ$ à 370 m; 10° à 15° S à 510 m; 5° S à 845 m). Ils se superposent normalement aux bancs observés plus au sud. Un hiatus de 88 m (entre 847 m et 935 m) sépare les schistes rouges de schistes gris foncé avec minces bancs de grès gris-bleu, dont certains coquilliers, appartenant à la Formation de Pesche (D: N82°E; I: 17°N). Une telle succession ne s'explique que par la présence d'une faille passant dans l'hiatus. Nous reparlerons de cet accident lorsqu'il sera question de l'affleurement 93, localisé sur l'autre flanc de la vallée.

E. — Sur la rive gauche, dans le talus oriental du chemin descendant la Montagne des Vignes vers Vireux, quelques bancs de grès appartenant à la base de la Formation de Hierges (I: 10° N) affleurent à hauteur du château d'eau (affl. 85).

Plus au nord, dans un large espace dégagé à l'est du chemin ainsi que dans le talus de celui-ci (affl. 91), les couches schisteuses et très fossilifères de la Formation de Hierges (D: N83°E; I: 17° N) ont livré la faune de Brachiopodes suivants: *Isorthis* sp.; *Schizophoria vulvaria* (VON SCHLOTHEIM, 1820); *Chonetes sarcinulatus* (VON SCHLOTHEIM, 1820), *Eodevonaria dilatata* (ROEMER, 1844); *Anoplia theorassensis* (MALLIEUX, 1941); *Strophodonta piligera* (SANDBERGER, 1850); *Anoplothecca venusta* (SCHNUR, 1853); *Arduspirifer arduennensis* (SCHNUR, 1853); *Brachyspirifer carinatus* (SCHNUR, 1853) s. sp. indet.; *Rhenothyris* sp.; *Subcuspidella* sp. Les schistes fossilifères de la Formation de Hierges bordent la route au carrefour de la borne IGN (affl. 92).

F. — Au sud du cimetière de Vireux Molhain, le talus de la route expose une remarquable succession (affl. 93) (Fig. 28) dont l'un de nous a déjà donné une brève description (GODEFROID, 1980, p. 13, fig. 7 d.l.t.).

— De 0 m (extrémité sud de l'affleurement) à 143,50 m, les bancs inclinent régulièrement vers le sud (15° S): schiste gréseux avec quelques bancs de grès et niveaux coquilliers de la Formation de Hierges.

La faune suivante y a été récoltée:

Rugueux solitaires: non déterminés.

Brachiopodes: *Isorthis* sp.; *Schizophoria vulvaria* (VON SCHLOTHEIM, 1820); *Chonetes sarcinulatus* (VON SCHLOTHEIM, 1820); *Eodevonaria dilatata* (ROEMER, 1844); *Strophodonta piligera* (SANDBERGER, 1850); *Rhenostrophia* sp.; «*Leptaena rhomboidalis* (WILCKENS, 1769)»; *Uncinulus* cf. *pila* (SCHNUR, 1853); *Brachyspirifer carinatus carinatus* (SCHNUR, 1853); *Subcuspidella* sp.; *Athyris* sp. *Meganteris archiaci* (de VERNEUIL, 1859).

Lamellibranches (rares): non déterminés.

— De 143,50 m à 154,80 m, la disposition régulière des bancs de la Formation de Hierges est perturbée par des failles peu importantes qui décalent la partie supérieure de l'affleurement par rapport à l'inférieure.

— Entre 154,80 m et 156,50 m, des roches rouges et vertes broyées mettent en contact les Formations de Hierges et de Chooz. Les schistes et grès verts et rouges faisant partie de cette dernière formation se présentent ensuite, entre 156,50 m

et 189 m, en bancs subhorizontaux ou faiblement inclinés, brisés par de nombreuses failles. L'affleurement interrompu entre 189 m et 205 m, extrémité nord du premier talus, reprend de part et d'autre du chemin secondaire qui traverse la crête et rejoint la vallée du ruisseau de Deluve; il est constitué de schiste et grès rouges et verts, faillés et à stratification indistincte.

— Au nord du chemin secondaire, dans le second talus, affleurent, entre 210 m et 219 m, des grès et des schistes verdâtres que nous rangeons encore dans la Formation de Chooz.

— A 219 m, une faille sépare la Formation de Chooz des bancs épais, faiblement inclinés vers le nord, de grès gris-vert faisant partie de la Formation de Vireux qui affleure jusqu'à 244 m.

Cet affleurement, exposant trois formations en contact anormal par faille, est sans doute le plus approprié pour servir de point de départ à l'étude de la faille que GOSSELET (1888, p. 725) a dénommé «faille de Vireux».

Dès 1885, GOSSELET (fig. 4 d.l.t.) trace une faille dans la vallée de la Meuse, à Vireux. Cette faille sépare les «Sandstones of Vireux» au nord, dessinant un anticlinal renversé («inverted anticline») de la «Grauwacke of Hierges» au sud, formant un pli synclinal. En 1888, ayant précisé (p. 352) l'allure des Grès de Vireux à Vireux, GOSSELET écrit: «Il est bon de noter dès maintenant que, sur la rive gauche, le pli de Vireux n'est pas régulier. Du côté nord, on voit très bien les schistes rouges s'enfoncer sous les grès noirs par renversement; mais, du côté sud, les schistes rouges sont réduits à un petit lambeau à peine large de 30 mètres, qui vient buter contre la grauwacke supérieure inclinée vers le nord. Une faille sépare ces deux roches»

(p. 353).

Plus loin, il reconnaît toutefois qu'il ne peut décrire l'accident:

«Sa surface n'est pas bien déterminée; elle est probablement oblique vers le sud et il est possible qu'au mouvement d'affaissement de la lèvre septentrionale se soit joint un mouvement de progression tangentielle de la grauwacke de Hierges vers le Nord.»

(p. 726).

Pour FOURMARIER (1924), la «faille de Vireux de Gosselet» sépare, sur la rive droite de la Meuse, les «schistes et grès de Vireux» au nord, des «schistes de Winenne» au sud qui dessinent «un anticlinal très surbaissé suivi lui-même d'un large synclinal» (p. 230). Quant à l'inclinaison de la faille, FOURMARIER écrit:

«La faille de Vireux ne peut vraisemblablement pas être dessinée avec pendage sud comme l'interprétait Gosselet; je pense qu'il s'agit d'une cassure à pendage nord ou du moins très voisin de la verticale»

(p. 231).

ASSELBERGHS (1938, p. 212, p. 216, fig. 2 d.l.t.; 1939, p. 30, fig. 2 d.l.t.; 1946, fig. 39 d.l.t., pl. VI, coupe III) considère la faille de Vireux comme une faille très redressée et qui met en contact, dans la vallée de la Meuse, l'«Emsien inférieur» au nord et l'«Emsien moyen» au sud. BEUGNIES (1967) et les auteurs de la carte géologique détaillée de France à 1/50.000, XXX-7, Givet (1970) suivent, en ce qui concerne les formations mises en contact par la faille dans la vallée de la Meuse, les interprétations de FOURMARIER et d'ASSELBERGHS. Toutefois, les auteurs de la carte dessinent la faille avec une forte inclinaison

Fig. 28. – Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 93. Coupe tectonique. Formations de Hierges (partim), de Chooz (partim) et de Vireux (partim).

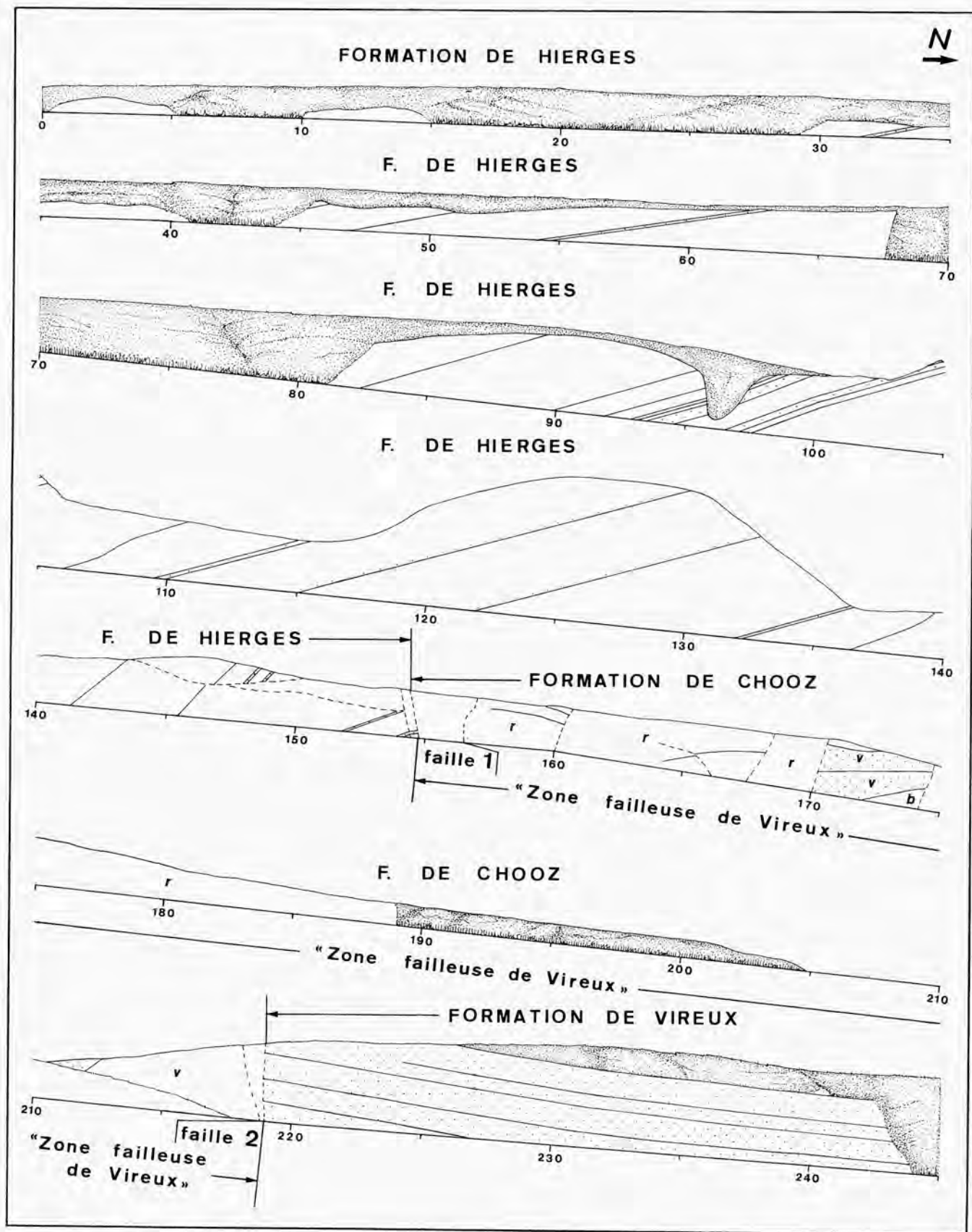
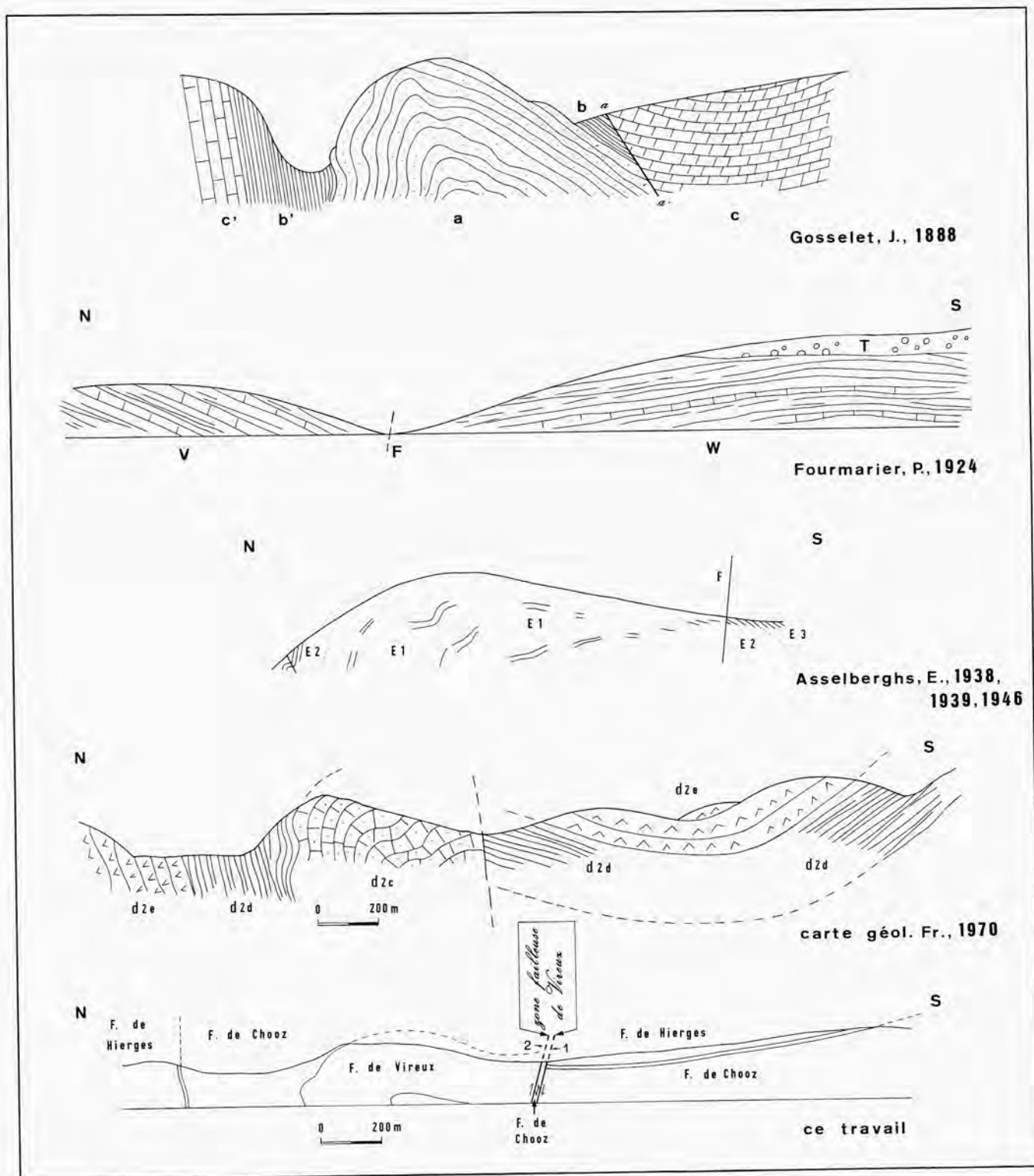


Fig. 29. – La « faille de Vireux » d'après GOSSELET (1888; a = Grès noir de Vireux; bb' = Schistes rouges de Chooz; cc' = Grauwacke de Hierges; aa' = Faille), FOURMARIER (1924; T = dépôt de terrasse; V = Schistes et grès de Vireux; W = Schistes de Winenne; F = Faille), ASSELBERGHS (1938, 1939, 1946), la carte géologique de France à 1/50.000, XXX-7, Givet (1970; d2c = Grès de Vireux; d2d = Schistes rouges de Chooz; d2e = Grauwacke de Hierges) et nous-mêmes.



vers le sud et non vers le nord comme le font les deux géologues précités. La Figure 29 réunit les illustrations que tous ces auteurs ont données de la « faille de Vireux ». Nous y avons joint un dessin illustrant notre interprétation de cet accident.

Dans cet affleurement 93, nous considérons que les Formations de Hierges et de Chooz sont séparées par une faille et qu'il en va de même en ce qui concerne les Formations de Chooz et de Vireux dans la partie nord de la coupe. En ce qui concerne le premier de ces contacts, l'absence de grès de base de la Formation de Hierges ne peut s'expliquer que par une faille dont le passage est d'ailleurs souligné par des roches broyées. Le mouvement relatif de part et d'autre de cet accident se traduit par une remontée de la partie nord. Le second contact ne peut, lui aussi, s'expliquer que de cette manière, les bancs de la Formation de Vireux venant buter vers le sud sur ceux, faillés, de la Formation de Chooz. Comme dans le cas de la faille précédente, le jeu le long du second accident se traduit par un relèvement du compartiment septentrional par rapport au méridional. Ces deux failles à fort pendage nord, encadrant des roches rouges et vertes de la Formation de Chooz coincées et brisées, délimitent une « zone failleuse ». Celle-ci sépare la Formation de Vireux au nord (l'allure générale des bancs dans cette partie nord de la coupe est donnée dans le résumé à la fin du chapitre), de la Formation de Hierges occupant le cœur d'un synclinal dénommé par BEUGNIES (1967, p.354) « Synclinal du Bois de Mazée ». Les deux failles, distantes l'une de l'autre d'environ 65 m, sont les failles 1 et 2, décrites dans les coupes occidentales. Comme dans la vallée du ruisseau de Deluve et contrairement à ce qui a été observé jusqu'à présent dans les autres coupes, le mouvement relatif de part et d'autre de la faille 2 se traduit par une remontée des bancs situés au nord par rapport à ceux affleurant au sud. Cela résulte du développement important, dans cette région, de l'Anticlinal de Vireux qui, en s'ennoyant vers le sud-ouest, fait apparaître à l'affleurement et successivement d'est en ouest, des couches de plus en plus jeunes. Le rejet apparent de la « zone failleuse » de Vireux peut être estimé, dans cet affleurement, à quelques 300 m, soit plus ou moins l'épaisseur de la Formation de Chooz. Sur la rive droite de la Meuse (affl. 79), l'érosion a enlevé au sud de la « zone failleuse », la Formation de Hierges occupant la partie centrale du Synclinal du Bois de Mazée et fait apparaître, au nord, les Schistes et Grès coquilliers de Pesche sous-jacents aux Grès et Schistes de Vireux.

G. — Les affleurements de Grès et Schistes de Vireux dans le versant oriental du Mont Vireux (affl. 126, 127) répètent la succession étudiée sur l'autre versant, dans la vallée du ruisseau de Deluve. Ils n'ont pas été levés en détail.

H. — Le long de la route conduisant de Vireux au poste frontière de Mazée, la partie supérieure de la Formation de Chooz et la base de la Formation de Hierges sont particulièrement bien exposées au lieu-dit « Les Forges de Vireux » (affl. 102) (Pl. 2, Fig. 1). De la base au sommet (d'est en ouest), nous y avons distingué les ensembles lithologiques suivants (Fig. 30):

- Banc 1: 17 à 18 m de schiste rouge avec quelques strates rouges et vertes.
- Bancs 2 à 4: 13 m de grès vert en bancs épais, formant deux masses principales que sépare 1,20 m de schiste rouge. C'est le septième ensemble gréseux de la Formation de Chooz.
- Banc 5: 34 m essentiellement constitués de schiste rouge avec des intercalations de bancs de grès vert et brun, massif, grossier par places.
- Bancs 6 à 8: 5,40 m de grès vert, grossier, devenant rougeâtre au sommet (huitième ensemble gréseux de la Formation de Chooz).
- Banc 9: 4,40 m de schiste rouge.
- Bancs 10 à 13: 2,70 à 3,00 m d'une alternance de bancs peu épais de grès argileux ou massif et de schiste vert (D: N69°E; I: 72°S). Ces bancs ainsi que les suivants s'observent en hauteur dans la colline, à la faveur d'une ancienne exploitation. La limite avec les schistes rouges sous-jacents est très irrégulière.
- Bancs 14 à 17: 8,70 m de grès quartzitique gris-bleu, jaunâtre en surface par altération, en bancs épais et massifs, contenant quelques minces niveaux fossilifères (Brachiopodes et Lamellibranches).
- Bancs 18 à 20: 4,20 m de schiste gréseux verdâtre avec, dans la moitié supérieure, de minces strates gréseuses dont certaines sont fossilifères (Chonetides).
- Banc 21: 1,60 m de grès identique à celui des bancs 14 à 17.

Nous traçons la limite entre les Formations de Chooz et de Hierges au sommet du banc 9. Les schistes gréseux gris foncé, fossilifères, constituant la majeure partie de la Formation de Hierges, affleurent dans le talus de la route, à l'ouest du sentier descendant de la colline au-delà de la carrière ainsi que de l'autre côté de la route (affl. 101). Cette coupe fut décrite par JANNEL (1877, pp. 235 - 236) dans une lettre à GOSSELET, ce dernier auteur reprenant plus tard (1888, p. 378) la description du premier. Nous n'avons pu corrélérer précisément le lever de JANNEL et le nôtre. Les grès intercalés entre des schistes rouges, décrits par JANNEL et dans lesquels il a récolté des *Grammysia* correspondent soit aux bancs 2 à 4 (ensemble gréseux 7) soit aux bancs 6 à 8 (ensemble gréseux 8). Les grès fossilifères et schistes que JANNEL désigne par les lettres F, G et H sont nos bancs 10 à 21. Les épaisseurs que nous avons mesurées ne correspondent toutefois pas à celles données par JANNEL. L'affleurement a sans aucun doute été modifié depuis 1877, mais ceci ne suffit pas à expliquer cela.

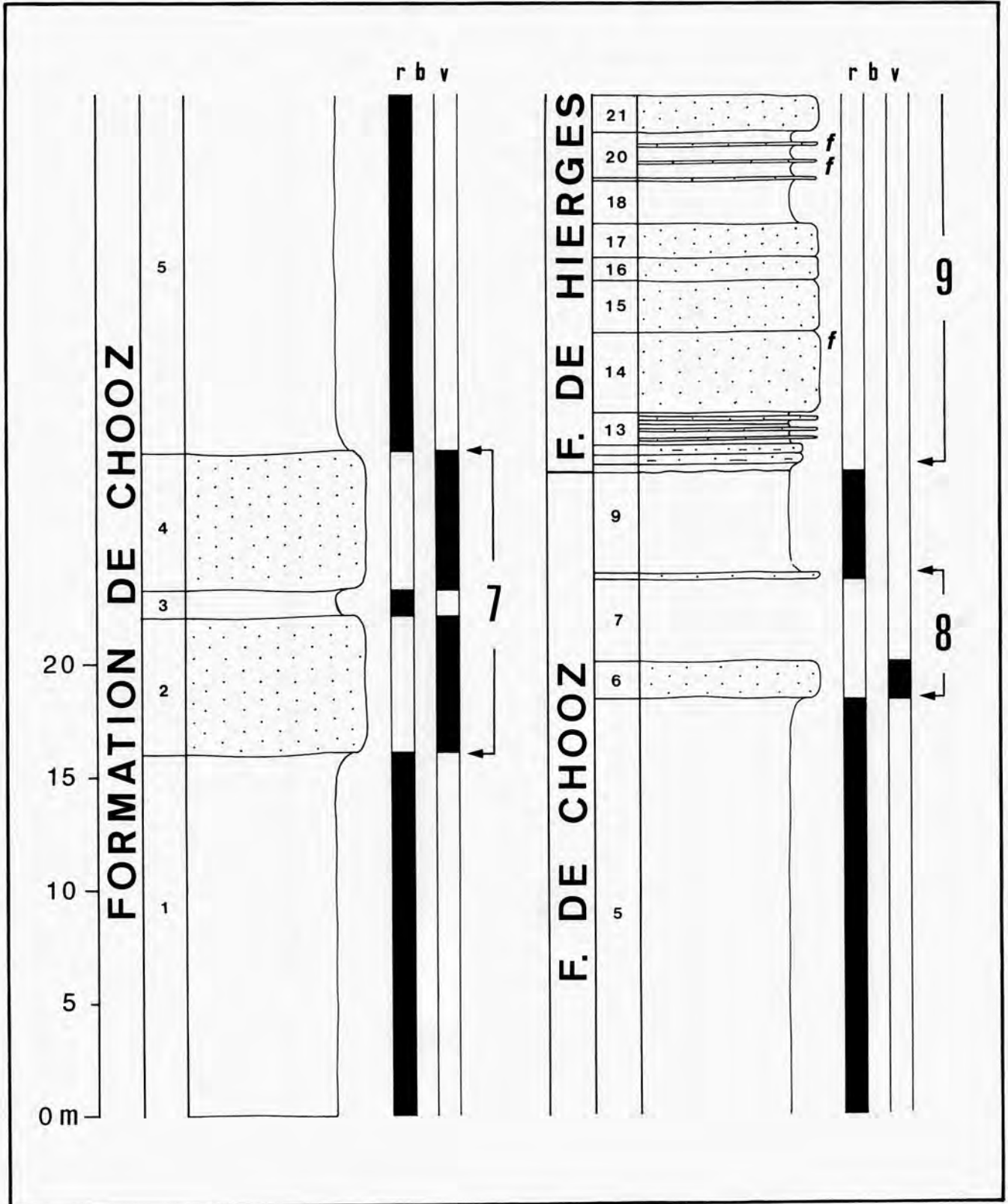
C'est de cet affleurement ou de l'affleurement 123 qu'il s'agit lorsque GOSSELET (1888, p. 364) écrit:

« Au N. de l'embouchure du Viroin, les chemins de fer de Mariembourg et de Givet y ont ouvert de belles tranchées, où les couches plongent au sud par renversement. Ces tranchées montrent des exemples très remarquables d'empreintes de médusoïdes, de ripplemarks, de gouttes de pluie, de retrait par dessèchement, etc. ».

Les fossiles du gisement 51 b de MAILLIEUX (1932, pp. 13 - 14) proviennent de cet endroit, vraisemblablement des bancs 14 à 21. Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans des schistes rouges comme l'indique MAILLIEUX pour ce gisement.

I — La même succession se retrouve, mais moins bien exposée, dans le talus longeant la voie de chemin de fer vers Givet, au nord du passage à niveau (affl. 123)

Fig. 30. – Vireux, route de Mazée, affleurement 102, lieu-dit «Les Forges de Vireux». Stampe. Formation de Chooz, ensembles gréseux 7 et 8 et schistes. Formation de Hierges, unité gréseuse de base (9).



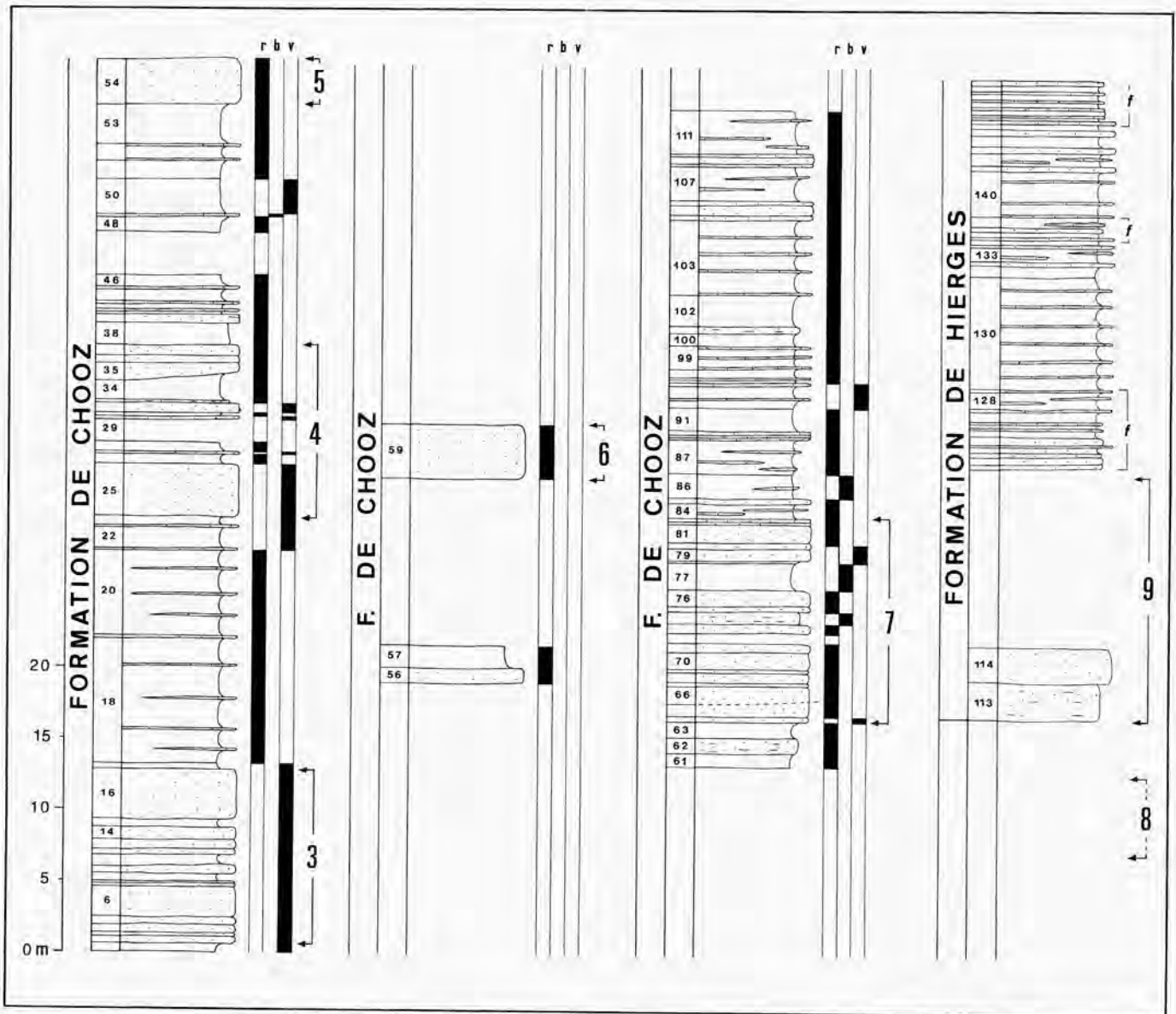
J — La coupe des Rouges Terres sur la rive gauche de la Meuse, en aval de l'écluse du Mouyon (affl. 105), permet de compléter et de préciser les observations effectuées le long de la route de Mazée. Elle débute à l'extrémité occidentale de la prairie du Mouyon. La Figure 31 donne le détail de la lithologie. Les ensembles gréseux 3 (bancs 2 à 16), 4 (bancs 25 à 37), 5 (banc 54), 6 (banc 59) et 7 (bancs 64 à 83) de la Formation de Chooz y sont nettement individualisés, séparés par des intervalles schisteux. Le caractère lenticulaire de certains d'entre eux apparaît clairement si on se donne la peine de grimper sur la colline et de suivre les bancs subverticaux (D: N58°-64°E; I: 70°-73°S), notamment les bancs 35 et 37.

De l'unité gréseuse caractérisant la base de la Formation de Hierges, seuls deux bancs de grès gris-bleu (bancs 113 et 114) restent visibles à la base de la paroi sud d'une ancienne exploitation. Au nord de cette dernière, affleurent les schistes gréseux gris foncé avec bancs de grès et strates fossilifères (D: N69°E; I: 87°S).

K — Résumé: La Figure 42, VIII synthétise les observations effectuées dans les vallées de la Meuse et de ruisseau de Deluve. Les caractéristiques essentielles sont résumées ci-après:

- Dans la partie sud, le pli synclinal (Synclinal du Bois de Mazée) dont le coeur est occupé par la Formation de Hierges, est interrompu par la faille 1 au voisinage de son axe.
- Une «zone failleuse» d'une largeur d'environ 65 m se marque dans les Schistes et Grès rouges et verts de Chooz. Elle est délimitée par la faille 1 au sud et la faille 2 au nord; son rejet apparent est d'environ 300 m.
- La partie nord se caractérise principalement par la présence de l'Anticlinal de Vireux à flanc nord redressé et par endroits renversé et flanc sud peu incliné et

Fig. 31. — Vireux, vallée de la Meuse, rive gauche à hauteur de l'écluse du Mouyon, affleurement 105. Stampe. Formation de Chooz, ensembles gréseux 3 à 7 et schistes intercalés. Formation de Hierges: unité gréseuse de base (9) et schistes gréseux fossilifères.



ondulant. Le coeur de l'anticlinal est formé par les Formations de Pesche et de Vireux. Cet anticlinal s'ennoie rapidement vers l'ouest. Au sud de l'anticlinal et au nord immédiat de la faille 2, les bancs à faible pendage nord de l'affleurement 93 ainsi que la présence, dans l'affleurement 95, de la Formation de Chooz traduisent l'amorce d'une ondulation synclinale que nous considérons comme correspondant au Synclinal des carrières signalé dans la vallée du ruisseau de Wel.

- En ce qui concerne la Formation de Chooz, les coupes suivant les deux vallées en donnent une image assez complète. La formation y est constituée d'une alternance de masses de grès quartzitique ou non et d'unités essentiellement schisteuses avec bancs de grès subordonnés. Les huit ensembles gréseux dénombrés s'observent le mieux à la carrière du Mont Vireux (affl. 97, ensemble 1), le long du chemin d'accès à celle-ci (affl. 98, ensemble 2), sur la rive gauche de la Meuse, à l'écluse du Mouyon (affl. 105, ensembles 3 à 7) et le long de la route vers Mazée (affl. 102, ensembles 7 et 8).

CHAPITRE VIII

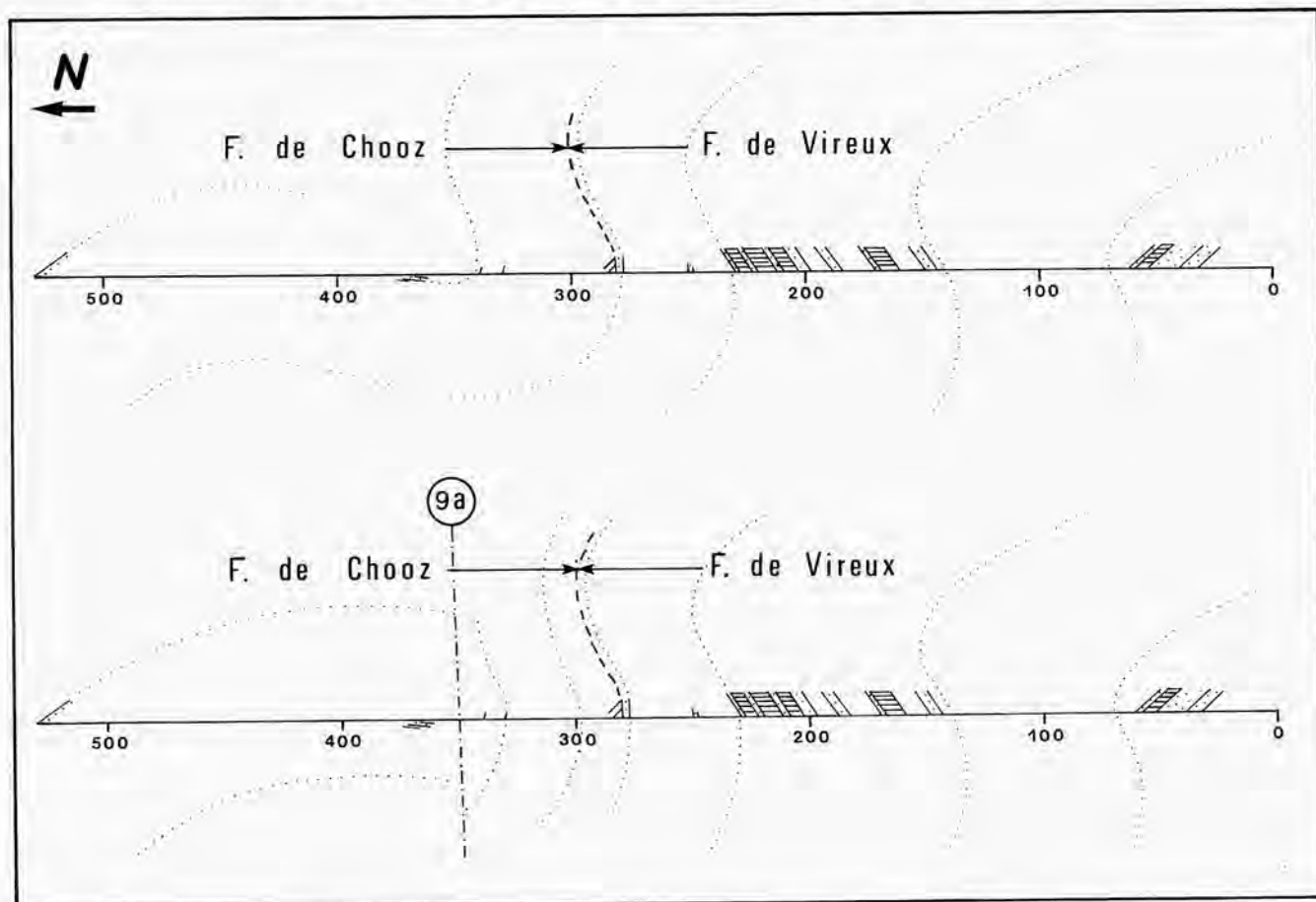
La vallée du Ri de Lire

Au pied des versants sud et ouest de la colline des Cheniats, deux séries d'affleurements longent la rive droite du Ri de Lire, entre le Moulin d'en Haut et le Moulin d'en Bas.

A. — Dans la partie méridionale de la coupe, le long d'un chemin forestier (affl. 107), sont exposées en partie les Formations de Vireux et de Chooz (Fig. 32). Les bancs s'y succèdent comme suit, du sud au nord :

- de 0 à 27,50 m : débris de grès gris-bleu, dans le talus et la partie méridionale d'une ancienne excavation partiellement comblée;
- de 27,50 à 61 m : grès gris-bleu, massif, en bancs épais, surmonté de 3 m de schiste gris foncé et de quelques minces bancs de grès argileux (D: N49°E; I: 51°N);
- de 61 à 146 m : interruption d'affleurement;
- de 146 à 251,50 m : affleurement discontinu de grès massif, gris-bleu et de schiste gris foncé (D: N52°E; I: 67°S à 146 m; I: 55°S entre 168 et 170 m; D: N39°E; I: 64°S entre 200 et 206 m);
- de 251,50 m à 280,50 m : interruption d'affleurement;

Fig. 32. — Vireux, vallée du Ri de Lire au Moulin d'en Haut, affleurement 107. Coupe tectonique. Formations de Vireux et de Chooz. Le croquis inférieur tient compte de la présence d'une faille (faille 9a) au sud de 360 m.



- de 280,50 à 283,50 m : 3,20 m de grès massif, gris-bleu, quartzitique (I: 90°N?);
- de 283,50 m à 335 m : débris de schiste rouge;
- de 335 à 342 m : grès verdâtre et schiste rouge (D: N53°E; I: 75°N);
- de 342 à ± 360 m : interruption d'affleurement;
- de ± 360 m à ± 385 m : en contrebas du chemin, le long de la rive droite du Ri de Lire, bancs de grès gris verdâtre et de schiste rouge (I: 5°S), faillés dans leur partie nord. Il est possible qu'une faille sépare ces bancs de ceux affleurant plus au sud (Fig. 32 d.l.t. partie inférieure). Dans cette éventualité, la faille serait la faille 9a dont la présence a été envisagée dans l'affleurement 78;
- de ± 385 à 532 m : interruption d'affleurement;
- à 532 m : ancienne exploitation dont les parois rocheuses ont en majeure partie disparu sous les éboulis terreux et des débris de grès et schiste rouge. Dans la paroi nord, un banc de grès gris-vert affleure, très altéré (D: N45°E; I: 35°N).

Nous traçons la limite entre les Formations de Vireux et de Chooz à 283,50 m : au nord de ce point apparaissent, dans le talus, les premiers débris de schiste rouge.

B. — Après une longue interruption (± 800 m), des schistes rouges forment, à partir du carrefour de la côte 137 et sur une longueur de 360 m au nord de celui-ci, des affleurements isolés et peu importants dans le talus oriental du chemin et le long du ruisseau (affl. 108) (I: 17°S à 335 m au nord du carrefour).

De 360 m jusqu'au Fond Jean Lambert, on ne trouve plus ensuite sur le versant oriental de la vallée que des débris, parfois très volumineux, de grès quartzitique que nous rapportons à la Formation B.

La faille ou « zone failleuse » de Vireux que la pauvreté en affleurements ne permet toutefois pas de décrire, sépare ici la Formation de Chooz, au sud, de la Formation B, au nord.

ASSELBERGHS (1938, pp. 215-216; 1939, p. 30, fig. 1 d.l.t.) trace déjà à cet endroit le prolongement oriental de la faille de Vireux. Pour cet auteur cependant, la faille met en contact l'Emsien Inférieur, au nord, et les schistes rouges de l'Emsien Moyen, au sud. BEUGNIES, BONTE, DUMONT, PARENT & WATERLOT (1970, p. 11, fig. 1 d.l.t.) décrivent la faille de Vireux à cet endroit : « Un kilomètre plus à l'Est, dans la vallée de la Vire (*sic*), la faille sépare les schistes verdâtres du Siegenien moyen du flanc nord de l'anticlinal de Vireux (p. 15 à 35°) aux schistes rouges (E2) de la zone axiale du même pli (pendages faibles vers le Nord puis vers le Sud); elle y avait été reconnue par E. Asselberghs qui rapportait toutefois les formations du panneau septentrional aux grès de Vireux (E1) ».

C. — Résumé: Deux traits principaux caractérisent le profil géologique au méridien du Ri de Lire (Fig. 42, IX):

- Comme c'est le cas dans la vallée de la Meuse, le Synclinal du Bois de Mazée est interrompu par la faille de Vireux (ou « zone failleuse » de Vireux) au voisinage de son axe. Ici toutefois, le relèvement de l'axe du synclinal vers l'est fait apparaître, au cœur du pli, non plus la Formation de Hierges mais celle de Chooz.
- Au nord de la faille (ou « zone failleuse ») de Vireux, la succession stratigraphique débute avec la Formation B. Le mouvement relatif des couches de part et d'autre de l'accident se traduit par une remontée au nord et un affaissement au sud. Le rejet apparent à cet endroit est d'au moins 300 à 320 m, soit l'épaisseur des Formations de Pesche et de Vireux à quoi s'ajoute une épais-

seur non mesurable de bancs appartenant à la Formation de Chooz et peut-être à la Formation B.

CHAPITRE IX

La vallée de la Meuse entre le Fond de Virevi et Ham-sur-Meuse (île du Paradis)

A. — Dans le lit du ruisseau du Fond de Virevi ainsi que dans le talus du sentier qui le longe (affl. 109), les schistes gréseux gris foncé avec de minces bancs de grès gris-bleu, zoné, affleurant de façon discontinue sur une longueur de 184 m (D: N52°-57°E et I: 10°-35°N dans la partie méridionale; D: N43°-52°E et I: 8°-25°S dans la partie septentrionale), font partie de la Formation de Pesche.

B. — Entrecoupée d'hiatus, la coupe se continue le long de la rive droite de la Meuse, dans le versant nord-ouest du Mont des Haies. Les longueurs ont été mesurées à partir du Fond de Virevi en direction nord-est (affl. 110 de 0 à 600 m; affl. 111 de 760 à 1603 m).

— Entre 0 et 180 m, les bancs de schiste gréseux et de grès coquillier à ciment calcaire de la Formation de Pesche, inclinés vers le nord (I: 35°N à 28 m) passent à l'horizontale en décrivant un pli en chaise (à 118 m) pour prendre ensuite une inclinaison sud (I: 12°S à 159 m; I: ± 15°S à 180 m).

— Entre 340 et 480 m, en hauteur dans le versant, affleure un banc de grès massif de 1,20 m d'épaisseur que nous considérons comme faisant encore partie de la Formation de Pesche.

— Au nord d'une vallée transversale, dans une petite carrière creusée très haut dans la colline entre ± 580 et 600 m, un banc de grès massif, quartzitique, inclinant au nord, est surmonté de schiste gréseux avec un banc coquillier. Le banc de grès marque la base de la Formation de Vireux.

— La coupe, interrompue sur 160 m, reprend dans le talus du chemin s'écartant de la Meuse pour conduire à la grande carrière d'Aubrives (Fig. 33 et 34).

Entre 760 et 820 m, les schistes gréseux avec minces bancs de grès de la Formation de Pesche se présentent en bancs subhorizontaux ou faiblement inclinés (I: ± 6°N) et sont surmontés d'un banc épais de grès massif, prolongement de celui observé en hauteur et marquant donc à cet endroit la base de la Formation de Vireux. Ils dessinent ensuite une ondulation synclinale peu accusée (I: 22°S entre 847 et 888 m dans l'affleurement de la poufrière) puis anticlinale qui, à 957 m, amène au niveau du chemin les grès de la Formation de Vireux. Ceux-ci, plissés et faillés (faille 10) entre 957 et 998 m, prennent ensuite une allure plus régulière jusqu'à l'extrémité sud de la carrière. Dans celle-ci, les Grès et Schistes de Vireux dessinent deux plis anticlinaux couchés, compliqués d'ondulations secondaires et de failles subverticales à faible rejet et séparés, entre 1170 et 1290 m, par une série de failles (faille 11) à pente générale faible vers le sud (voir également SEVRIN *in* RAOULT, KHATIR, MEILLIEZ, PIQUE, SEVRIN & SOMME, 1985, fig. 8 d.l.t.). Un pli anticlinal secondaire, faillé, compliqué, vers 1470 m, le second anticlinal principal.

Le premier banc rouge, base de la Formation de Chooz, se situe à 1523 m. Il est surmonté par le premier ensemble gréseux de la formation et par du schiste rouge avec lequel se termine l'exploitation.

C. — Au nord de la carrière d'Aubrives, seuls quelques pointements rocheux et des débris dispersés marquent le passage de la

4087

Vol 58

RBINS 17661

- dépliants (x2) entre p. 161 - 164

Index bibliographique

- ASSELBERGHS, E., 1913. Le Dévonien inférieur du bassin de l'Eifel et de l'anticlinal de Givonne dans la région sud-est de l'Ardenne belge. En appendice: Aperçu général sur le bassin de l'Eifel entre la Meuse et la Kyll. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 1: 1-175.
- ASSELBERGHS, E., 1924. Le Dévonien inférieur entre Ponderôme et Gedinne. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 33 (2): 105-127.
- ASSELBERGHS, E., 1937. Le Dévonien inférieur de la vallée de la Houille. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 47 (1): 158-164.
- ASSELBERGHS, E., 1938. La faille de Vireux (Ardenne française). *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 48 (2): 210-217.
- ASSELBERGHS, E., 1939. Le Dévonien inférieur de la feuille de Givet (Ardennes) au 1/80.000^e. *Bulletin des Services de la Carte Géologique de la France et des Topographies Souterraines*, 40 (199): 21 (323) - 33 (335).
- ASSELBERGHS, E., 1940. Découverte de traits tectoniques dans la région anticlinale de l'Ardenne. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 13: 6-41.
- ASSELBERGHS, E., 1941. Emsien et Klobenzschichten en Ardenne, dans l'Oesling et dans l'Eifel. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 13: 63-89.
- ASSELBERGHS, E., 1942. L'extension verticale des espèces végétales dans l'Eodévonien de la Belgique. *Bulletin du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 18 (52).
- ASSELBERGHS, E., 1946. L'Eodévonien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 14.
- ASSELBERGHS, E., 1954. L'Eodévonien de l'Ardenne. In Prodrôme d'une description géologique de la Belgique publié sous la direction de P. FOURMARIER, pp. 83-117. Liège.
- ASSELBERGHS, E. & MAILLIEUX, E., 1938. La limite entre l'Emsien et le Siegenien sur le bord sud du bassin de Dinant. *Bulletin du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 14 (57).
- BARROIS, C., 1878. Compte-rendu de l'excursion dans les Ardennes, du 27 août au 6 septembre 1877. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 5: 140-166.
- BECLARD, F., 1895. Les Spirifères du Coblenzien belge. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 9, Mémoires: 129-240.
- BEUGNIES, A., 1967. La faille de Vireux à l'Ouest de la Meuse. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 75 (3): 351-361.
- BEUGNIES, A., BONTE, A., DUMONT, P., PARENT, J. & WATERLOT, G., 1970. La faille de Vireux à l'Est de la Meuse. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 90: 9-14.
- BONTE, A. & RICOUR, J., 1947. Note préliminaire sur la «Faille de Charlemont» à Givet. *Compte rendu sommaire des séances de la Société Géologique de France*, 14: 295-296.
- BONTE, A. & RICOUR, J., 1949. La «Faille de Charlemont» (Givet, Ardennes) et ses abords. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 5^e série, 18 (8): 629-644.
- BONTE, A. & RICOUR, J., 1950. Feuille de Givet au 50.000^e. *Bulletin des Services de la Carte Géologique de France et des Topographies Souterraines*, 47 (226): 1 (239) - 9 (247).
- CORNET, J., 1909. Géologie. Tome I (contenant la première partie de l'ouvrage). Mons.
- CORNET, J., 1923. Géologie. Tome IV: Géologie stratigraphique. Mons.
- CORNET, J., 1927. Leçons de Géologie. Bruxelles.
- de DORLODOT, H., 1901. Compte rendu des excursions sur les deux flancs de la crête du Condros faites par la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie le 19 mars et les 8 et 9 avril 1899. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 14 (5), Mémoires: 113-192.
- de DORLODOT, H., 1904a. Les poudingues d'Alvaux, de Naninnes, de Tailfer et du Caillou-qui-bique. *Annales de la Société Géologique de Nord*, 32: 226-234.
- de DORLODOT, H., 1904b. Age des couches dites «Burnotiennes» des bassins de Dinant et d'Aix-la-Chapelle. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 33: 8-25.
- de DORLODOT, H., 1904c. Age des couches dites «Burnotiennes» du bassin de l'Oesling. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 33: 172-200.
- de DORLODOT, H., 1926. A propos de la «Faille de Charlemont». *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 48, Bulletin: 318-322.
- de LAPPARENT, A., 1900. Traité de Géologie. Quatrième édition refondue et considérablement augmentée. Paris.
- DELATTRE, C., LE MAITRE, D. & WATERLOT, G., 1967. Le Dévonien inférieur et ses limites dans le nord de la France. *Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, 33: 215-226.
- DEWALQUE, G., 1861. Sur la constitution du Système Eifelien dans le bassin anthraxifère du Condros. *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2^e série, 11 (1): 64-83.
- DEWALQUE, G., 1868. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Bruxelles, Liège, Bonn, Paris.
- DEWALQUE, G., 1879. Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 6, Bibliographie: 3-17.
- DEWALQUE, G., 1880. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Seconde édition, conforme à la première. Bruxelles.
- DEWALQUE, G., 1881. Sur la faune des quartzites taunusiens. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 8, Bulletin: CXLV-CL.
- DEWALQUE, G., 1904. Carte géologique de la Belgique et des Provinces voisines. Seconde édition. Notice explicative. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 31, Bibliographie: 3-10.
- d'OMALIUS d'HALLOY, J.J., 1828. Mémoire pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines. Namur.
- d'OMALIUS d'HALLOY, J.J., 1839. Eléments de géologie, ou seconde partie des éléments de l'inorganisme particulière. 3^e édition. Paris, Strasbourg.
- d'OMALIUS d'HALLOY, J.J., 1868. Précis élémentaire de géologie. 8^e édition y compris celles publiées sous les titres d'Eléments et d'Abbrégé de géologie. Bruxelles, Paris.
- DUMONT, A., 1836. Rapport sur l'état des travaux de la carte géologique de la Belgique. *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 3 (10): 330-337.

- DUMONT, A., 1848. Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros. Seconde partie. Terrain rhénan. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 22.
- DUMONT, A., 1849. Carte géologique de la Belgique indiquant les terrains qui se trouvent au-dessous du limon hesbayen et du sable campinien. En neuf feuilles. Présentée à l'Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique à la séance du 10 novembre 1849. Bruxelles, Paris.
- DUPONT, E., 1885. Note sur le Dévonien inférieur de la Belgique. - Le poudingue de Weris et sa transformation au sud-est de Marche-en-Famenne. *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 3^e série, 10 (8): 208-231.
- ERRERA, M., MAMET, B. & SARTENAER, P., 1972. Le Calcaire de Givet et le Givetien à Givet. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique*, 48, Sciences de la Terre, 1.
- FOURMARIER, P., 1924. La faille de Vireux. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 47, Bulletin: 229-231.
- FOURMARIER, P., 1934. Vue d'ensemble sur la géologie de la Belgique. Ses enseignements dans le domaine de la géologie régionale. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, Mémoires in-4^o.
- FOURMARIER, P. & LEGRAYE, M., 1925. L'allure du calcaire givetien à Charlemont (Givet). *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 48, Bulletin: 279-283.
- FUCHS, A., 1923. Über die Beziehungen des Sauerländischen Faciesgebietes zur belgischen Nord- und Sudfacies und ihre Bedeutung für das Alter der Verseschichten. *Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt zu Berlin für das Jahr 1921*, 42 (2): 839-859.
- GODEFROID, J., 1979. Les Schistes et Grès coquilliers de Pesche ou Formation de Pesche (Dévonien Inférieur) à l'étang de Pernelle (Couvin, Belgique). *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 101: 305-319.
- GODEFROID, J., 1980. Le genre *Brachyspirifer* WEDEKIND, R., 1926 dans le Siegenien, l'Emsien et le Couvinien du bord méridional du Synclinorium de Dinant. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique*, 52, Sciences de la Terre, 1.
- GODEFROID, J. & STAINIER, P., 1982. Lithostratigraphy and biostratigraphy of the Belgian Siegenian on the south and south-east borders of the Dinant Synclinorium. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 55: 139-164.
- GOSSELET, J., 1857. Note sur le terrain dévonien de l'Ardenne et du Hainaut. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2^e série, 14: 364-374.
- GOSSELET, J., 1860. Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. Paris.
- GOSSELET, J., 1861. Observations sur les terrains primaires de la Belgique et du nord de la France. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2^e série, 18: 18-33.
- GOSSELET, J., 1862. Observations sur quelques gisements fossifères du terrain dévonien de l'Ardenne. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2^e série, 19: 559-564.
- GOSSELET, J., 1864. Coupe géologique de la vallée de la Meuse, de Mézières à Givet. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2^e série, 21: 304-309.
- GOSSELET, J., 1868. Sur le terrain nommé Système Ahrien par André Dumont. *Bulletin de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2^e série, 26 (9 & 10): 289-293.
- GOSSELET, J., 1869. Tranchées du chemin de fer aux environs d'Anor et d'Origny. *Bulletin des Sciences, Histoire et Littérature du Département du Nord et des pays voisins*, 1: 189-191.
- GOSSELET, J., 1871. Esquisse géologique du département du nord et des contrées voisines. III. Terrain Dévonien. *Bulletin scientifique du Département du Nord*, 3^e année, 6: 153-159, 8: 210-218, 9 & 10: 255-261, 11: 291-301, 12: 316-325.
- GOSSELET, J., 1873a. Etudes relatives au Bassin Houiller du Nord de la France. *Bulletin de la Société Géologique de France*. 3^e série, 1: 409-417.
- GOSSELET, J., 1873b. Le système du poudingue de Burnot. *Annales des Sciences Géologiques de Paris*, 4 (22, 7): 1-32.
- GOSSELET, J., 1874a. Carte géologique de la bande méridionale des calcaires dévoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2^e série, 37: 81-114.
- GOSSELET, J., 1874b. Compte-rendu de l'excursion du 5 septembre à Ferrières-la-Grande, Limont et Saint-Remy-Chaussée. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 2: 663-670.
- GOSSELET, J., 1874c. Compte-rendu de l'excursion du 8 septembre à Fourmies, Anor et Mondrepuits. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 2: 690-694.
- GOSSELET, J., 1876. Le Calcaire de Givet. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 3: 36-75.
- GOSSELET, J., 1880a. Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. 1^{er} fascicule: Terrains primaires. Textes et Planches. Lille.
- GOSSELET, J., 1880b. Considérations générales sur les divisions et la disposition du terrain dévonien dans le nord de la France et en particulier dans le Boulonnais. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 8: 491-501.
- GOSSELET, J., 1884a. Remarques sur la faune de l'Assise de Vireux à Grupont. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 11: 336-338.
- GOSSELET, J., 1884b. Compte-rendu de la course du 6 septembre de Fumay à Vireux. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 11: 673-677.
- GOSSELET, J., 1884c. Compte-rendu de la course du 7 septembre, de Vireux à Givet et aux environs de Givet. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 11: 677-680.
- GOSSELET, J., 1884d. Classification du terrain dévonien de l'Ardenne. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 11: 682-684.
- GOSSELET, J., 1885. Notes on the Palaeozoic rocks of Belgium. In: *The Geology of Belgium and the French Ardennes. Proceedings Geologists' Association*, 9 (1): 228-246.
- GOSSELET, J., 1886. Tableau de la faune coblenzienne. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 13: 292-309.
- GOSSELET, J., 1887. Compte-rendu de l'excursion dirigée dans le terrain dévonien de l'arrondissement d'Avesnes par M. GOSSELET, du 13 au 16 avril 1887 par M. THIBOUT, élève de la Faculté. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 14: 222-239.
- GOSSELET, J., 1888. L'Ardenne. Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France. Paris.

- GOSSELET, J., 1890. Excursion dans la vallée de la Meuse et excursion dans la vallée de la Houille et visite aux carrières de marbre rouge de Vodelée. In: *Compte-rendu des excursions de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie à Givet les 7 et 8 septembre 1890. Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 4, Procès-verbaux: 221-235.
- GOSSELET, J., 1896. Excursion en Ardenne faite du 5 au 13 août 1895 par les élèves délégués de toutes les facultés de France sous la direction de M. le Professeur GOSSELET, professeur à la Faculté des Sciences de Lille. Compte-rendu par L. FAUCHERON, P. GRANGE, C. ROUX. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 24: 73-95, 268-297.
- GOSSELET, J., 1897. Excursion géologique à Cousolre, Sars-Poteries, Couvin, Rocroi du 18 au 21 avril 1897 sous la direction de M. le Professeur GOSSELET. Compte-rendu par MM. DELANGE et SALMON. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 26: 139-149.
- GOSSELET, J., 1898. Disposition des diverses assises du Dévonien dans l'Ardenne. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 12, Mémoires: 223-235.
- GOSSELET, J., 1900. Livret-guide des excursions en France du VIII^e Congrès Géologique International. I. Ardennes. VIII^e Congrès Géologique International. Paris, Lille.
- GOSSELET, J & MALAISE, C., 1868. Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne. *Bulletin de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2^e série, 26 (7): 61-118.
- GRONNIER, J., 1890. Description géologique du canton de Trélon. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 18: 1-92.
- HEBERT, E., 1855. Quelques renseignements nouveaux sur la constitution géologique de l'Ardenne française. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2^e série, 12: 1165-1186.
- JANNEL, 1877. Lettre à M. GOSSELET sur les couches fossilifères de Vireux. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 4: 235-237.
- KAISIN, F., 1919. Esquisse sommaire d'une description géologique de la Belgique. Louvain, Paris.
- KAISIN, F., 1936. Session extraordinaire de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie et de la Société géologique de Belgique tenue à Couvin, Rocroy, Fumay et dans la vallée de la Meuse entre Fumay et Dinant, les 20, 21, 22 et 23 septembre 1935. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 45: 357-427.
- KAISIN, F., MAILLIEUX, E. & ASSELBERGHS, E., 1922. Traversée centrale de la Belgique par la vallée de la Meuse et ses affluents de la rive gauche. Introduction. Congrès géologique international. Livret guide pour la XIII^e session Belgique 1922. Excursion A2: 1-7.
- LEBLANC, E., 1956. Note sur la Faille de Lamsoul. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 20: 27-46.
- LEBLANC, E., 1977. Note complémentaire sur la Faille de Lamsoul: la tranchée du bois de Nolaumont. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain*, 29: 317-325.
- LECOMPTE, M., 1955. Couvinien ou Eifelien. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique*, 31 (54).
- LECOMPTE, M., 1962. Facies et stratigraphie dans le Dévonien Inférieur et Moyen de la Belgique. Symposium-Band der 2. Internationalen Arbeitstagung über die Silur/Devon-Grenze und die Stratigraphie von Silur und Devon, Bonn-Bruxelles 1960: 143-150.
- LECOMPTE, M., 1967. Le Dévonien de la Belgique et le Nord de la France. In: D.H. OSWALD (Editor), International Symposium on the Devonian System, Calgary, I: 15-52.
- LECOMPTE, M., 1970. Die Riffe im Devon der Ardennen und ihre Bildungsbedingungen. *Geologica et Palaeontologica*, 4: 25-71.
- LECOMPTE, M. & collaborateurs, 1963. Excursions C-D. Note préliminaire introductive, Livret-guide et Planches. VI^e Congrès International de Sédimentologie Hollande-Belgique. Bruxelles.
- LERICHE, M., 1911. L'histoire géologique de l'Ardenne. Leçon d'ouverture du cours de Géologie à l'Université de Bruxelles. *Revue de l'Université de Bruxelles*, 16^e année, 5: 371-385.
- LERICHE, M., 1913. Livret-guide des excursions géologiques organisées par l'Université de Bruxelles. 2^e fascicule: 45-82. Bruxelles.
- LERICHE, M., 1919. Eléments de Géologie. Résumé des cours faits à la Faculté des Sciences (Candidatures en Sciences naturelles) et à la Faculté des Sciences appliquées de l'Université de Bruxelles. Ixelles.
- LERICHE, M., 1924. Eléments de Géologie. Deuxième édition. Bruxelles.
- LERICHE, M., 1946. Eléments de Géologie. Troisième édition. Bruxelles.
- LERICHE, M., 1953 †. Livrets-guides d'excursions géologiques. 1^{er} fascicule: Le Paléozoïque du bassin de Dinant et du bord méridional du bassin de Namur. Deuxième édition revue et complétée par M. LECOMPTE. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.
- LERICHE, M., 1962 †. = Réimpression de M. LERICHE, 1953.
- LOMBARD, A., 1957. Géologie de la Belgique. Une introduction. *Les Naturalistes Belges*, 38 (10): 213-334.
- MAILLIEUX, E., 1907. Compte-rendu de l'excursion dans les environs de Couvin les 14 et 15 août 1906 de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 21, Mémoires: 133-167.
- MAILLIEUX, E., 1908. Les gîtes fossilifères de la bande dite «coblencienne» entre Pesche et Nismes. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 22, Procès-verbaux: 215-231.
- MAILLIEUX, E., 1909. Coup d'œil sur la tranchée du chemin de fer vicinal d'Olloy à Oignies (en construction). *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 23, Procès-verbaux: 187-200.
- MAILLIEUX, E., 1910a. Contribution à l'étude de la faune du Dévonien de Belgique. Première note sur les Spirifères. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 23, Mémoires: 323-376.
- MAILLIEUX, E., 1910b. Observations sur la nomenclature stratigraphique adoptée en Belgique, pour le Dévonien, et conséquences qui en découlent. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 24, Procès-verbaux: 214-231.
- MAILLIEUX, E., 1910c. Note sur la faune des roches rouges de Winenne. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 24, Procès-verbaux: 342-354.
- MAILLIEUX, E., 1910d. Remarques sur la faune et l'horizon stratigraphique de quelques gîtes fossilifères infradévoniens. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 24, Mémoires: 189-220.

- MAILLIEUX, E., 1912. Texte explicatif du levé géologique de la planchette Couvin N° 191 (pl. 8 de la feuille LVII de la carte topographique). Ministère de l'Industrie et du Travail. Administration des Mines. Service Géologique de Belgique. Bruxelles.
- MAILLIEUX, E., 1913a. Programme d'excursion. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 27, Procès-verbaux: 110-114.
- MAILLIEUX, E., 1913b. Compte-rendu des excursions dans le Dévonien des environs de Couvin et de Chimay. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 27, Mémoires: 45-65.
- MAILLIEUX, E., 1922a. Le Dévonien du bord méridional du Synclinal de Dinant. In: KAISIN, F., MAILLIEUX, E. & ASSELBERGHS, E., Traversée centrale de la Belgique par la vallée de la Meuse et ses affluents de la rive gauche. Première Partie. Congrès Géologique International. Livret guide pour la XIII^e session Belgique 1922. Excursion A2: 8-31.
- MAILLIEUX, E., 1922b. The geology of Belgium, II: The paleozoic formations of the southern part of the Dinant basin. *Proceedings Geologists Association*, 33 (1): 9-19.
- MAILLIEUX, E., 1922c. Terrains, roches et fossiles de la Belgique. Les Naturalistes Belges. Bruxelles.
- MAILLIEUX, E., 1925. Remarques sur certaines couches du chemin de fer entre Pondrôme et Gedinne. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 34: 64-66.
- MAILLIEUX, E., 1927. Etude du Dévonien du bord sud du bassin de Dinant. Le Dévonien des environs de Couvin. In: Comptes rendus de la cinquième session extraordinaire de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne tenue dans le terrain dévonien de l'Ardenne, entre Charleville et Gembloux du 13 au 19 avril 1925 sous la direction de MM. E. ASSELBERGHS et E. MAILLIEUX. *Bulletin de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, 6: 128-168.
- MAILLIEUX, E., 1932a. Un aspect nouveau du Dévonien inférieur de l'Ardenne. *Bulletin du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 8 (17).
- MAILLIEUX, E., 1932b. La faune de l'Assise de Winenne (Emsien Moyen) sur les bordures méridionale et orientale du bassin de Dinant. *Mémoire du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 52.
- MAILLIEUX, E., 1933. Terrains, Roches et Fossiles de Belgique. Deuxième édition. Patrimoine du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Bruxelles.
- MAILLIEUX, E., 1936. In: ASSELBERGHS, E., HENKE, W., SCHRIEL, W. & WUNSTORF, W., 1936. Ueber eine gemeinsame Exkursion durch die Siegerner Schichten des Rheinischen Schiefergebirge und der Ardennen. *Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt*, 1935, 56: 357-358.
- MAILLIEUX, E., 1937. Les lamellibranches du Dévonien inférieur de l'Ardenne. *Mémoire du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 81.
- MAILLIEUX, E., 1938. Compte rendu de l'excursion de la Société Belge de Géologie à Couvin, le 15 mai 1937. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 48: 411-416.
- MAILLIEUX, E., 1941. Les Brachiopodes de l'Emsien de l'Ardenne. *Mémoire du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 96.
- MAILLIEUX, E. & DEMANET, F., 1929. L'échelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique. *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 38: 124-131.
- MALASE, C., 1879. Description de gîtes fossilifères dévoniens et d'affleurements du terrain crétacé. Ministère de l'Intérieur. Commission de la Carte Géologique de Belgique.
- MARDAGA, M., 1977. Cartographie géologique de l'Ardenne belge à l'ouest de la Meuse. Mémoire non publié. Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences.
- MICHOT, P., 1980. Belgique. In: Géologie des pays européens, France, Belgique, Luxembourg: 485-576. Dunod, Paris.
- MOURLON, M., 1873. Géologie. In: Patria Belgica. Encyclopédie nationale ou Exposé méthodique de toutes les connaissances relatives à la Belgique ancienne et moderne, physique, sociale et intellectuelle. Première partie. Belgique physique: 95-192. Bruxelles.
- MOURLON, M., 1880-1881. Géologie de la Belgique. Tome premier (1880) et Tome second (1881). Paris, Berlin, Bruxelles.
- MUNIER-CHALMAS, E. & de LAPPARENT, A., 1894. Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 21: 438-488.
- PARENT, J. & DUMONT, P., 1965. La géologie du site de la centrale nucléaire de Chooz (Ardennes françaises). *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 73: 519-530.
- RAOULT, J.-F., COLBEAUX, J.P., KHATR, A., MEILLIEZ, F., PIQUE, A., SEVRIN, G. & SOMME, J. (= RAOULT, J.-F. et al.), 1985. Structures et fabriques tectoniques dans l'Avesnois et l'Ardenne, liées à la Faille du Midi (chevauchement nord-varisques). 2^{ème} phase. *Document du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, Thème 1: 33-54.
- RAOULT, J.-F. & MEILLIEZ, F., 1986. Commentaires sur une coupe structurale de l'Ardenne selon le méridien de Dinant. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 105: 97-109.
- SAUVAGE, C. & BUVIGNIER, A., 1842. Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes, suivie d'une notice sur la minéralurgie du département et de la description de plusieurs espèces fossiles nouvelles. Mézières.
- STREEL, M., FAIRON-DEMARET, M., OTAZO-BOZO, N. & STEEMANS, P., 1981. Etudes stratigraphiques des spores du Dévonien inférieur du bord sud du Synclinal de Dinant (Belgique) et leurs applications. *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 104 (1): 173-191.
- WATERLOT, G., 1949. Les alluvions de la Meuse et leur substratum dans l'île-à-bord et aux environs immédiats de la commune de Chooz (Ardennes). *Annales de la Société Géologique du Nord*, 69: 198-206.
- WATERLOT, G., 1969. Le Paléozoïque en Ardenne Française. *Annales de la Société Géologique du Nord*, 89: 5-22.
- WATERLOT, G., 1974. Le Paléozoïque du Nord de la France et de la Belgique (Ardenne et Boulonnais). In: DEBELMAS, J., Géologie de la France, 1: 42-62.
- WATERLOT, G., BEUGNIES, A., BONTE, A., CHARLET, J.-M. & COR-SIN, P., 1973. Ardenne. Guides géologiques régionaux. Ardenne; Luxembourg: 9-121. Masson & Cie, Paris.
- WATERLOT, M., 1972. Excursions géologiques dans le nord de la France. Livret-guide, 2^e édition. Annales Centre Régional de Recherche et Documentation pédagogiques.
1882. Carte géologique de la France au 80.000^e, feuille 15, Givet. Paris, Liège.

1889. Carte géologique de la Belgique à 1/40.000, n° 192, Olloy - Treignes, levés et tracés par L. BAYET.
1900. Carte géologique de la Belgique à 1/40.000, n° 191, Chimay - Couvin, levés et tracés par H. FORIR.
1900. Carte géologique de la Belgique à 1/40.000, n° 195, Grupont - Saint-Hubert, levés et tracés par H. FORIR.
1938. Carte géologique détaillée à 1/80.000, feuille 15, Givet, 2^e éditions, + notice explicative. Paris.
1970. Carte géologique à 1/50.000. Givet XXX-7, + notice explicative. Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Paris.
- 1892-1929. Légende de la carte géologique de la Belgique à l'échelle du 40.000^e dressée par ordre du Gouvernement, 1^{ère} édition, 1892; 2^{ème} édition, 1896; 3^{ème} édition, 1900; 4^{ème} édition, 1909; 5^{ème} édition, 1929. Commission Géologique de Belgique.
1957. Lexique Stratigraphique International. Volume I: Europe (sous la direction du Professeur P. PRUVOST). Fascicule 4a: France, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg. Fascicule 4a1: Antécambrien, Paléozoïque Inférieur (sous la direction de G. WATERLOT), Centre national de la Recherche Scientifique. Paris.

GODEFROID, J.
Département de Paléontologie
Section des Invertébrés primaires
Institut royal des Sciences naturelles
de Belgique
rue Vautier, 29
B-1040 BRUXELLES

STAINIER, P.
Institut de Géologie et
de Géographie
Université Catholique de Louvain
Place Louis Pasteur, 3
B-1348 LOUVAIN-LA-NEUVE

Table des Matières

	Pages
Résumé	95
Abstract	95
Introduction	95
PREMIÈRE PARTIE:	
Les Grès et Schistes de Vireux ou Formation de Vireux	96
CHAPITRE I	
Historique	96
A. - Les premières dénominations	96
B. - Définition originelle du Grès noir de Vireux	96
C. - Première modification: Le Grès de Vireux restreint à la partie supérieure du Système Ahrien de DUMONT	98
D. - Deuxième modification: L'étage d ² Grès et Schistes de Vireux	98
E. - Le Cb3 Grès et schistes noirs de Vireux des Légendes de la carte géologique de Belgique	98
F. - Résumé	99
CHAPITRE II	
Définition révisée de l'unité	99
A. - Derivatio nominis	99
B. - Coupe-type et coupe de référence	99
C. - Synonymie	99
D. - Puissance	99
E. - Définition	99
DEUXIÈME PARTIE:	
Les Schistes et Grès rouges et verts de Chooz ou Formation de Chooz	100
CHAPITRE I	
Historique	100
A. - Les premières dénominations	100
B. - Les roches rouges de Vireux et les Schistes rouges de Vireux	100
C. - Les Schistes rouges de Hierges	101
D. - Les Schistes rouges de Chooz d ^{2c}	101
E. - Bta Grès et schistes rouges de Winenne	101
F. - Résumé	102
CHAPITRE II	
Définition révisée de l'unité	102
A. - Derivatio nominis	102
B. - Coupe-type et coupes de références	102
C. - Synonymie	106
D. - Puissance	106
E. - Définition	106
TROISIÈME PARTIE	
Description des coupes	109
CHAPITRE I	
La vallée du ruisseau de Noye	109
CHAPITRE II	
Les vallées du ruisseau des Hautets et du ruisseau de Nestri	112
CHAPITRE III	
Les vallées du ruisseau du Fond des Cheneaux et du Viroin au sud-ouest de Vierves-sur-Viroin	115
CHAPITRE IV	
La vallée du ruisseau de Wel	115
CHAPITRE V	
La route conduisant du village de Le Mesnil à celui de Mazée	121
CHAPITRE VI	
Les vallées du ruisseau de Deluve et de ses affluents	124
CHAPITRE VII	
La vallée de la Meuse de Montigny-sur-Meuse à l'écluse du Mouyon à Vireux	134
CHAPITRE VIII	
La vallée du Ri de Lire	145
CHAPITRE IX	
La vallée de la Meuse entre le Fond de Virevi et Ham-sur-Meuse (île du Paradis)	146
CHAPITRE X	
La vallée de la Meuse entre la seconde centrale nucléaire de Chooz (en construction) et Ham-sur-Meuse (La roche à Wagne)	147
CHAPITRE XI	
La vallée de la Meuse au sud de Petit Chooz	152
Conclusions	152
I. - Stratigraphie	152
A. - La Formation de Vireux	152
B. - La Formation de Chooz	155
C. - La Formation de Hierges	155
II. - Tectonique	155
A. - L'Anticlinal de Vireux et le Synclinal des carrières	155
B. - Les failles 1 et 2 et la région qu'elles délimitent	158
C. - Le Synclinal du Bois de Mazée	160
Notes	160
Index bibliographique	164

PLANCHE 1

- Fig. 1. – *Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 77 (partim), carrière méridionale inférieure. Pli dans les grès et schistes de la Formation de Vireux.*
- Fig. 2. – *Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97 (partim), carrière du Mont Vireux, banc 98. Limite Formation de Vireux (V) / Formation de Chooz (C).*
- Fig. 3. – *Ham-sur-Meuse, vallée de la Meuse, falaise de la rive gauche, affleurement 115 (partim). Pli (second pli anticlinal) dans les schistes et grès coquilliers de la Formation de Hierges.*

PLANCHE 2

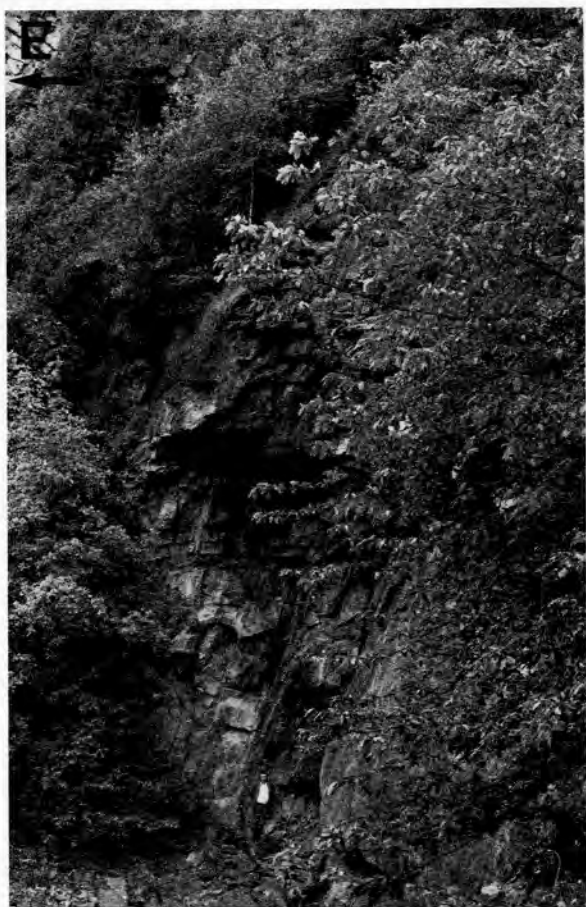
- Fig. 1. – *Vireux, route de Mazée, affleurement 102 (partim), lieu-dit «Les Forges de Vireux». Limite Formation de Chooz (C) / Formation de Hierges (H).*
- Fig. 2. – *Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97 (partim), carrière du Mont Vireux. Limite Membre de l'Ecluse (E) / Membre du Ruisseau de Deluve (D).*
- Fig. 3. – *Subcuspidella sp. Vireux, affleurement 77, banc 146. Formation de Vireux, Membre de l'Ecluse. I.R.Sc.N.B. N° a2786. Moulage artificiel d'une valve brachiale. Grandeur naturelle.*
- Fig. 4. – *Rhenorenselaeria sp. Même provenance que pour la figure précédente. I.R.Sc.N.B. N° a2787. Grandeur naturelle.*
- Fig. 5. – *Rhenorenselaeria sp. et Subcuspidella sp. (X). Même provenance. Autre plage de l'échantillon I.R.Sc.N.B. N° a2787. Grandeur naturelle.*
- Fig. 6. – *Rhenorenselaeria sp. et Subcuspidella sp. (X). Même provenance. I.R.Sc.N.B. N° a2788. Grandeur naturelle.*

PLANCHE 3

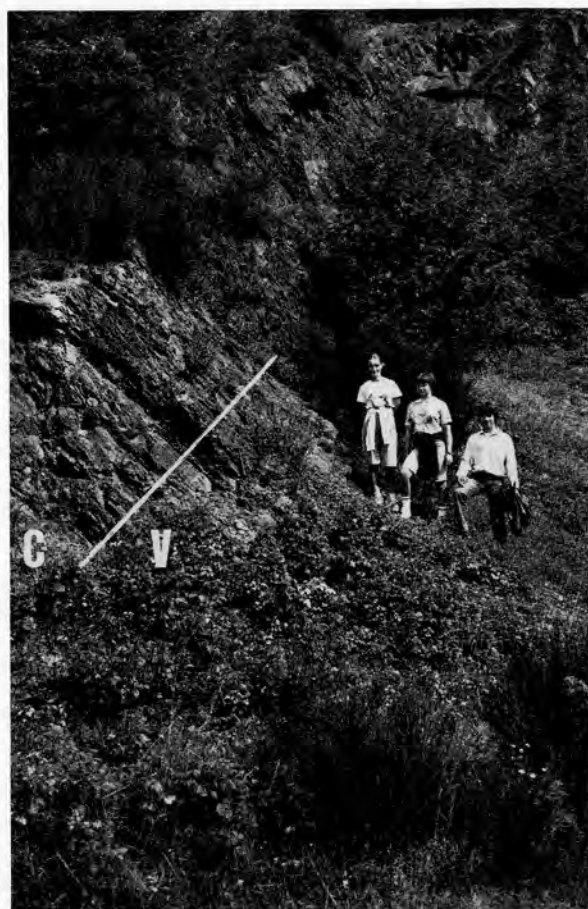
- Fig. 1. – *Groove moulds. Vireux, vallée de la Meuse (rive gauche), affleurement 77, banc 247.*
- Fig. 2. – *Flute moulds. Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97, banc 6.*

PLANCHE 4

- Fig. 1. – *Ridge moulds. Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97, banc 66.*
- Fig. 2. – *Flute moulds. Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97, banc 6.*
- Fig. 3. – *Ripple marks. Vireux, vallée du ruisseau de Deluve, affleurement 97, banc 6.*



1



2

↓ 3





1↑

2↓



3

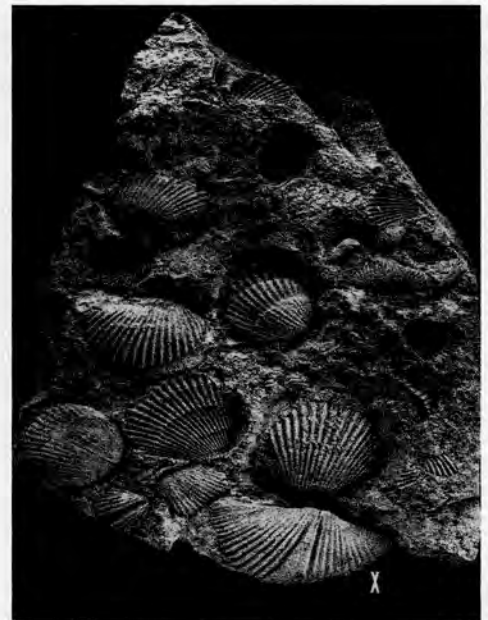


4



6↓

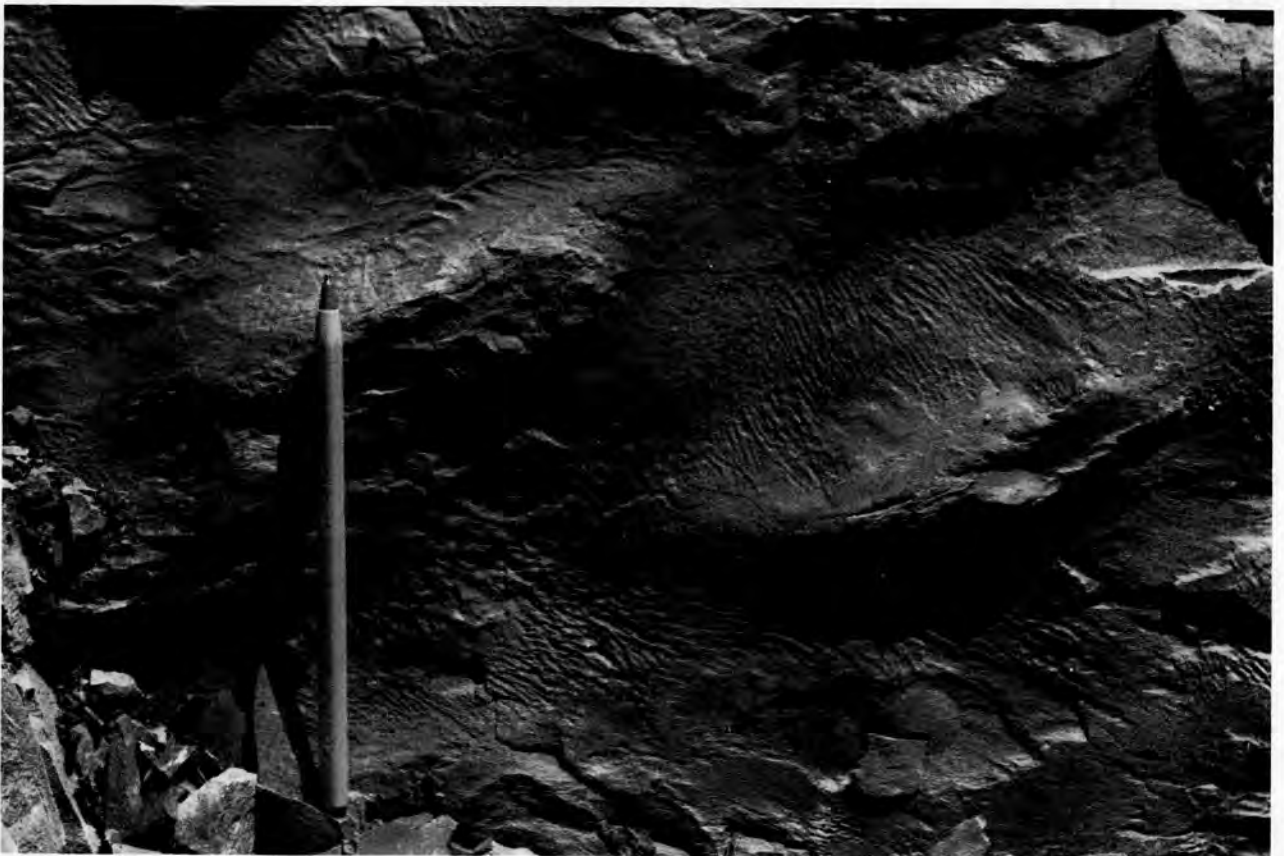
↑5





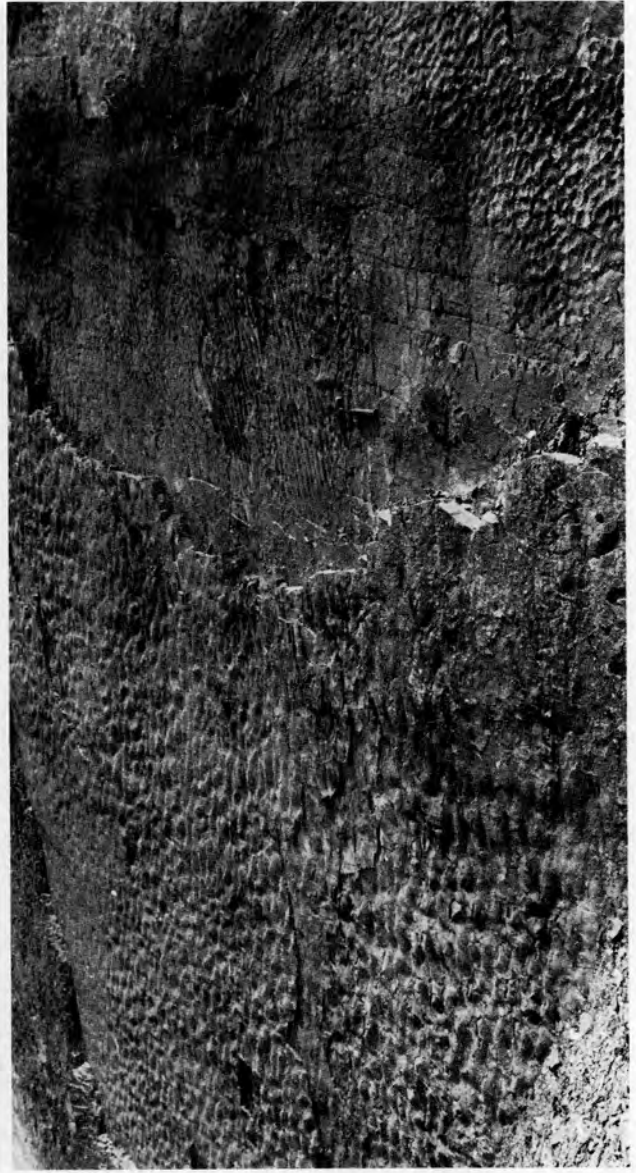
1

2





2 ↑



3 ↑

1 ↓



PLANCHE 4

