



TRÉLON

CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000

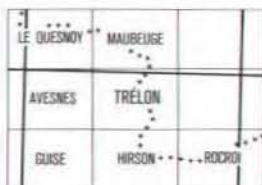
BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

TRÉLON

XXVIII -7

La carte géologique à 1/50 000
TRÉLON est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :

- au nord : MAUBEUGE (N°9)
- au sud : ROCROI (N°14)



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45 Orléans (02) - France



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

Situé à la terminaison occidentale des Ardennes, le territoire de la feuille Trélon est essentiellement occupé par l'extrémité occidentale de la bordure sud du synclinorium de Dinant, comprise entre la Meuse et la Sambre. Quelques lambeaux de sables yprésiens marquent l'ancienne extension marine cuisienne dans l'Avesnois. Des limons argileux ou sableux couvrent souvent les points les plus élevés du plateau dévonien.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

R. Limons de lavage. De nature argilo-sableuse et parfois caillouteuse, ils résultent de l'accumulation des produits d'altération de roches diverses formant le sous-sol des plateaux dans les dépressions du sol qui marquent les flancs et les têtes de vallons.

Fz. Alluvions récentes. Elles sont presque uniquement argileuses et sont surtout importantes dans la vallée de l'Helpe majeure avec 2 à 3 m de limons argileux stratifiés. A Eppe-Sauvage, dans le coude de la rivière, près de la ferme Grigneaux, on trouve à la base, des cailloux roulés de schistes et de psammites puis 2 m de limon gris jaunâtre avec veines verdâtres, sur la rive concave, ou du gravier sableux, grossier, psammitique, avec coquilles actuelles (*Anodonta*, *Lymnaea*, *Planorbis*), sur la rive convexe.

LP. Limons des plateaux. Généralement argileux et brunâtres, les limons des plateaux montrent une composition en relation avec les couches sous-jacentes dont ils contiennent de nombreux fragments altérés principalement à la base de la formation. Sur les sous-sols schisteux des hauteurs famenniennes, les limons argileux ou argilo-sableux sont fortement plastiques, jaune clair, brun clair, bruns ou panachés ; ils proviennent de la décomposition des schistes (0,50 m à 1 m). Sur les roches calcaires, ils sont jaune rougeâtre et restent argileux ; ils sont épais de 2 à 3 m sur les pentes à Trélon et exploités pour la fabrication de briques ; à Glageon, ils deviennent sableux dans la partie inférieure et contiennent, à la base, un cailloutis de silex et de gros grains de quartz mais aussi, dans la masse, des blocs disséminés de grès blancs mamelonnés provenant du Landénien continental. Sur les sables tertiaires d'Offies, le limon panaché

contient, à sa base, des grès en plaquettes remaniés des sables yprésiens sous-jacents (1,80 m) ; sur les sables yprésiens d'Ohain (Les Haies de Trélon), le limon est jaune rougeâtre, sableux et renferme à sa base quelques silex brisés de la craie avec *Micraster breviporus* et des concrétions gréseuses et blocs de grès isolés parfois volumineux, remplis de grains de glauconie, avec *Nummulites laevigatus*, qui sont des vestiges d'un Lutétien aujourd'hui disparu. Lorsque le limon repose sur des sables blancs ou gris du Landénien continental, il présente des panachures dues à des veinules de sable au sein du limon et montre une teinte jaune. Sur les hauteurs de Monfaux et de Wallers—Trélon, on a trouvé des silex taillés (racloirs, grattoirs, couteaux, pointes de flèches) attribués au Moustérien.

e4. Yprésien supérieur (Cuisien). La formation sableuse yprésienne du massif de Trélon—Ohain peut reposer sur des sables quartzeux blancs du Landénien continental qu'elle ravine et dans ce cas la base est faite d'argiles plus ou moins sableuses et glauconifères, avec galets de silex au contact du Landénien ; elle peut aussi reposer directement sur le socle primaire formé par les calcschistes couviniens et la formation débute alors par un gravier à gros galets de roches diverses (silex crétacés plus ou moins roulés et verdis à la surface, psammites, schistes et calcaires dévoniens) cimentés par un sable très argileux et très glauconieux ; ce gravier est superposé à un lit mince (quelques centimètres) d'argile plastique qui est un résidu de dissolution des calcaires couviniens et il est incliné suivant la pente de la poche de calcaire contenant la base des sables. Au-dessus, vient un sable jaunâtre, argileux et glauconieux, à grain fin ou moyen et graveleux à certains niveaux, dit « sable gras » ; la glauconie est abondante dans le bas et diminue progressivement vers le haut ; des lits plus foncés vert noirâtre, plus glauconieux, ou teintés en rouge brique par l'hématite provenant de l'altération de la glauconie, sont parallèles entre eux et à la limite des « sables gras » et des « sables maigres » supérieurs, indiquant la stratification ; ils sont rendus graveleux par la présence de gros grains de quartz et représentent des récurrences du gravier de base. Le sable gras (3,50 m à 4 m) perd progressivement son argile vers le haut et passe à un « sable maigre » plus quartzeux, jaune, à grain fin, moins glauconieux et chargé, au sommet, de concrétions irrégulières de grès siliceux, poreux, bourré de spicules d'éponges. La disposition de sables en couches obliques est due à ce que la sédimentation s'est opérée dans des poches à la surface des calcschistes couviniens ; ces poches étaient peut-être partiellement préexistantes mais ont dû se creuser surtout après le dépôt des sables par l'action dissolvante des eaux d'infiltration.

Les sables contiennent quelques fossiles, rares et mal conservés. Rapportée d'abord au Bruxellien (= Lutétien inférieur) par M. Leriche, en 1903, cette formation a été ensuite reconnue par lui, en 1936, comme étant d'âge yprésien, à cause des affinités plus grandes de la faune avec celle des Sables de Cuise et de l'Argile de Londres, ce qui a été confirmé en 1963 par L. Feugueur qui rattache ces sables à ceux du Cuisien inférieur de Laon : *Volutilithes elevatus*, *Cassidaria diadema*, *Ampullina splendida*, *Ostrea multicostata*, *Athleta depressa*, *Uxia bruxellensis*, *Pleurotoma crassa*, *Odonaspis macrota*.

Dans le petit massif d'Offies, près de Sars-Poteries, des sables jaunes argileux, avec intercalations de minces lits discontinus de grès blancs en plaquettes, sans fossiles (13 m) sont rattachés à l'Yprésien par analogie avec les sables du massif de Trélon—Ohain. Dans les massifs de Clairfayts et de Sains-du-Nord, les sables sont fins, faiblement glauconieux et micacés avec une teinte variant du blanc crème au jaune chamois ; il sont assimilables aux « sables maigres » du massif de Trélon—Ohain.

e2b. Landénien continental. Il est représenté par des sables quartzeux blancs, purs, à grain fin, à stratification indistincte ou entrecroisée, renfermant des concrétions volumineuses et irrégulières de grès blanc mamelonné généralement disposées à la partie supérieure de l'assise ; les sables peuvent localement être recouverts d'un enduit jaunâtre ou rougeâtre d'oxyde de fer ou être colorés en gris par des particules

ligniteuses (Glageon, Trélon, Ohain) ; à ces sables blancs et gris peuvent s'associer de minces lits de sables ligniteux noirs, des lignites, des argiles plastiques gris blanchâtre ou noires et ligniteuses (Offies). A la base, les sables renferment des silex de la craie remaniés (les Haies de Trélon) ou passent à un gravier fait de gros grains de quartz et renfermant des silex peu ou pas roulés, parfois verdis et des concrétions ferrugineuses (Glageon) ou encore à un sable argileux ou même à une argile à silex cornus, souvent verdis, avec galets de schistes, de quartz blanc, de quartzites et des dents d'*Otodus*, de *Lamna*, etc. (Ohain). Épaisseur : plus de 5 m à Glageon, 16 m à Offies.

c3a. Turonien inférieur. Il est formé de marnes très argileuses, compactes et plastiques, de teinte gris-bleu, grise par altération, imperméables, à *Inoceramus labiatus* (angle SW de la feuille, près de Sains-du-Nord).

c2. Cénomanién. Il marque, dans l'angle SW de la feuille, la transgression crétacée sur les terrains primaires qu'il recouvre en discordance. Il est représenté par une marne sableuse verte, glauconieuse, avec à la base un sable glauconieux et argileux avec gros grains de quartz et petits galets de grès siliceux et de roches primaires altérées : *Ostrea conica*, *Pecten asper*. Épaisseur : 2,60 m au forage de Couplevoie (Wignehies) dans le Bois de Monfaux.

n3. Wealdien. C'est une formation continentale fluvio-lacustre composée de sables siliceux, grossiers, accompagnés de sables plus fins, sans calcaire, à stratification entrecroisée, blancs ou jaunâtres, parfois rougis par de l'hématite, gris ou noircis par des matières organiques, avec des graviers, de petits galets bien arrondis de quartz et de roches primaires, avec quelques veines ou amas d'argile plastique blanche, grise, jaune ou noire et ligniteuse et des bancs discontinus de grès grossier, ferrugineux, roux. Les dépôts sont localisés dans des poches de dissolution creusées à la surface des calcaires du Couvinién, du Givétien, du Frasnien et du Dinantien, généralement au contact d'une assise schisteuse. C'est dans cette situation que l'on a exploité le minerai de fer jaune (limonite) en concrétions géodiques, aux environs des Haies de Trélon, dans des poches situées soit entre le Calcaire de Givet et les schistes couviniens (sous une couverture de 5 m de limons et jusqu'à une profondeur d'une trentaine de mètres) où il était disséminé dans de l'argile ou du sable jaune, soit entre la Grauwacke de Hierges et le Calcaire de Couvin. Épaisseur : 14,40 m au forage de Couplevoie (Wignehies).

Le Wealdien ne contient pas de faune mais de nombreux restes de végétaux ont été recueillis à Féron-Glageon dans les passées argileuses ; ce sont des Fougères (Gleicheniacées, Schizéacées), des Cycadophytes (*Nilssonia*, *Taeniopteris*), des Conifères (*Sphenolepidium*) et des Caytoniales (*Sagenopteris*) ; les sables ont livré des fragments de bois silicifiés à structure conservée (*Dadoxylon*, *Cupressinoxylon*).

h2b. Viséen moyen. Il n'affleure qu'à Mont-Dourlers où il n'est représenté que par une mince bande de *Calcaire de Fontaine* (calcaire à points cristallins), au cœur du synclinal de Sars-Poteries. C'est un calcaire souvent très pur (97 à 99 % de carbonate calcique), massif, en bancs souvent épais, gris ou bleuté mais ordinairement gris clair à blanc et contenant de petits cristaux de calcite très brillants paraissant noirâtres par réflexion (les « points cristallins ») ; il peut contenir des niveaux de calcaire dolomitique (4 à 18 % de MgO). Il est riche en Brachiopodes (*Productus cora*, *Pr. hemisphaericus*) et en Foraminifères (*Endothyra gr. inflata*). L'assise est mieux développée à l'Ouest (feuille Avesnes).

h2a. Viséen inférieur. Il affleure au cœur des synclinaux de Sars-Poteries et de Beaufort, dans l'angle NW de la feuille ; il est formé de calcaires sombres et de dolomies (zone à *Productus sublaevis*) et se divise en deux sous-assises. La sous-assise supérieure est formée de calcaire gris-noir, grenu, dolomitique, avec 7 à 8 % de MgO, alternant avec une *dolomie grise*, grenue, zonaire ou compacte, sans Crinoïdes, avec 38 % environ de MgO ; on y observe *Daviesiella llangollensis* et *Lithostrotion martini* ; il existe des bancs de calcaire bleu finement zoné et des calcaires gris bréchoïdes dans la

bande de Sars-Poteries. La formation correspond à la Dolomie de Sovet, en Belgique (= Dolomie de Namur *pro parte*). Épaisseur de l'ordre de 30 mètres.

La sous-assise inférieure est celle du *Calcaire noir de Bachant*, à grain fin, sans reflet brunâtre (Mont-Dourlers) ; c'est le niveau du marbre noir de Dinant. A Sars-Poteries, le calcaire devient dolomitique et alterne avec des bancs de calcaire bréchoïde. Dans le synclinal d'Avesnelles, à Flaumont-Waudrechies, la base de cette sous-assise est seule conservée (Camp de César) où elle est représentée par 6 m de dolomie noire à *Daviesiella* (niveau non figuré sur la carte à cause de son peu de développement). Épaisseur : 25 mètres.

h1b. **Tournaisien.** Il comprend toute une série d'assises qu'il n'a pas été possible de distinguer à l'échelle de la carte. On peut y voir :

2°) **Le Tournaisien supérieur** (zone à *Spirifer konincki*) comprenant de haut en bas :

b. *la dolomie crinoïdique tournaisienne* dite du « Camp de César » (près de Flaumont-Waudrechies) ; c'est un calcaire gris-bleu, subgrenu, crinoïdique et dolomitique (15 à 17% de MgO) à phtanites, avec des bancs de dolomie grise (30 % environ de MgO), à géodes de calcite. La faune est celle du calcaire bleu à phtanites sous-jacent avec *Syringothyris cuspidata*. Épaisseur : 20 à 25 mètres. Cette assise correspond au Calcaire de Lefte et au « petit granite » en Belgique.

a. *le calcaire bleu à phtanites*, compact, subgrenu, de teinte foncée, bleu ou gris violacé, à gros cherts noirs disposés en bancs ou en rognons, pouvant devenir crinoïdique ou dolomitique et plus ou moins géodique : *Caninia cornucopiae*, *Zaphrentis konincki*, *Michelinia favosa*, *Productus interruptus*, *Conodontes (Polygnathus communis, Prionodina cassilaris)*. C'est un niveau repère correspondant au Calcaire d'Yvoir en Belgique. Épaisseur : 20 à 22 mètres.

1°) **Le Tournaisien inférieur** (zone à *Spirifer tornacensis*) avec trois assises de schistes et calcaires crinoïdiques sans cherts :

c. *le « Petit granite d'Avesnelles »*, calcaire bleu foncé crinoïdique, en gros bancs, avec quelques lits de schistes calcareux intercalaires, en alternance régulière vers la base de l'assise. La macrofaune contient essentiellement des Brachiopodes *Spirifer tornacensis*, *Productus (Avonia) niger*, *Athyris lamellosa*, *Orthis michelini* ; des Polypiers : *Caninia cylindrica*, *Can. dordodoti*, *Cyathaxonia cornu* et des Trilobites : *Phillipsia gemmulifera*, auxquels s'ajoute une microfaune de Foraminifères : *Quasiendothyra*, *Endothyra*, *Septaglomospiranella* ; de Conodontes : *Pseudopolygnathus dentilineatus*, *Polygnathus communis*. L'assise correspond à celles du Calcaire de Landelies et des Calcschistes de Maredsous, en Belgique. Épaisseur : 15 à 18 mètres.

b. *les Schistes d'Avesnelles à Spiriferellina peracuta*, gris ou vert sombre, jaunâtres par altération, très fins, très fissiles, avec fossiles de faible taille : articles de Crinoïdes, Bryozoaires, Fenestelles, *Spirifer tornacensis*, *Zaphrentis delepinei*, *Z. vaughani*, *Orthotetes crenistria*, *Productus vaughani*, *Phillipsia gemmulifera*, *Posidonomya*. L'assise comprend quelques minces bancs calcaires, au sommet, en intercalation dans les schistes. Épaisseur : 20 mètres.

a. *le Calcaire noir d'Avesnelles*, massif et à grain fin avec plages de calcaire gris crinoïdique, disposé en bancs de faible épaisseur, à *Spirifer tornacensis*, *Productus (Avonia) niger*, *Prod. laevicostus*. C'est le niveau des Schistes et calcaires d'Hastière, en Belgique. Épaisseur : 4 à 5 mètres.

h1a. **Strunien** (Calcaires et schistes d'Etroeungt). Il est représenté de bas en haut, par une alternance de psammites à végétaux et de schistes dans lesquels s'intercalent progressivement des bancs de schistes calcareux bleutés et des bancs gréseux à ciment calcaire puis des bancs de calcaires purs crinoïdiques, très durs qui deviennent rapidement prédominants. A la partie supérieure, l'élément calcaire est suffisamment abondant pour qu'apparaissent des Stromatopores isolés ou en bancs. Le calcaire à grain fin est noir, bleuâtre ou grisâtre, compact ou lamellaire et contient une grande

quantité de petits articles de tiges d'Encrines qui lui donnent un aspect sublamellaire rappelant le « Petit granite ». Par l'apparition généralisée de calcaires purs et la cessation rapide des apports arénacés, le Strunien (« Zone d'Etroeungt » de J. Gosselet) est une formation de passage entre le Dévonien supérieur schisto-gréseux mais à bancs calcaires et le Dinantien calcaire. La faune est mixte et caractérisée par l'abondance des Brachiopodes et des Polypiers. Elle comprend des formes dévoniennes dans les schistes qui succèdent à ceux du Famennien (*Cyrtospirifer verneuili*, *Productella subaculeata*, *Dalmanella interlineata*, *Schizophoria striatula*, *Cymaclymenia camerata*), des espèces dinantiennes dans les calcaires qui annoncent ceux du Dinantien (*Spirifer tornacensis*, *Productus (Avonia) niger*, *Prod. scabriculus*, *Prod. praelongus*, *Caninia dordodoti*) et des formes propres à ce niveau (*Cyrtospirifer strunianus*, *Cyrt. julii*, *Phacops bergicus*, *Clisiophyllum omalusi*). Le type de l'étage a été pris par J. Gosselet dans la carrière du Parcq, à Etroeungt (feuille Avesnes) où il existe également une microfaune de Foraminifères (*Quasiendothyra communis*, *Qu. kobetusana*, *Endothyra parakosvensis*), des Ostracodes, des Conodontes et des Algues du genre *Girvanella*. Épaisseur : plus de 25 mètres.

d6. **Famennien.** Les sédiments famenniens sont essentiellement schisteux (les « Schistes de la Famenne ») et psammitiques (les « Psammites du Condroz ») avec quelques éléments calcaires, surtout vers le sommet de l'étage. Il existe toutefois une contemporanéité des sédiments arénacés et du faciès schisteux ; on observe ainsi, sur la feuille, une diminution progressive, du Nord au Sud, de la puissance du faciès psammitique, allant de pair avec l'augmentation de la masse des schistes, si bien que, dans la Fagne de Sains, à l'extrémité occidentale du bord sud du synclinal de Dinant, le Famennien est quasi entièrement schisteux : les Grès de Watissart (d6a2G) qui ont 80 m de puissance au Nord (feuille Maubeuge) sont pratiquement inexistantes dans le secteur de Féron, tandis que les faciès calcaires sont plus fréquents et plus considérables au Sud qu'au Nord.

Paléontologiquement, le Famennien est caractérisé par trois zones superposées qui sont, de haut en bas : une zone à *Camarotoechia* du groupe *letiensis*, une zone à *Cam. dumonti* et *Cam. gonthieri* et une zone à *Ptychomaletoechia omalusi* et *Aulacella arcuata*. Dans la zone à *Cam. gr. letiensis*, existe une assise calcareuse (niveau dit de Souverain-Pré) où cette espèce réalise son maximum de fréquence en association avec *Streptorhynchus consimilis*, des Fénestelles et des Crinoïdes. La base du niveau de Souverain-Pré a été choisie (A. Beugnies, 1965) pour subdiviser le Famennien en deux sous-étages.

d6b. **Famennien supérieur** comprenant :

d6b2. assise supérieure : schistes micacés verdâtres, quelquefois violacés ou même rougeâtres alternant avec des schistes calcareux ou des schistes à nodules calcaires gris-bleu ou à concrétions arénacées, avec des bancs de calcaire spathique ou de calcaire noduleux et des lits de psammites (Sémeries, Sains, Rainsart, Dimont) et grès très micacés en petits bancs, à stratification entrecroisée et débris végétaux (Pont de la République, sur la Thure, au Nord d'Hestrud). *Camarotoechia gr. letiensis*, *Cyrtospirifer verneuili*, *Athyris* sp., *Orthis* sp., Crinoïdes. Épaisseur : 300 mètres.

d6b1. assise inférieure : niveau de Souverain-Pré : schistes à nodules calcaires et petits bancs de calcaire argileux ; schistes violacés avec quelques minces bancs de grès finement zoné et de calcaire gréseux ; calcaire crinoïdique et spathique gris-bleu nodulaire. *Camarotoechia gr. letiensis*, *Orthis*, *Cyrtospirifer verneuili*, *Streptorhynchus consimilis*, *Cyrtiopsis*, *Athyris*, *Chonetes hardrensis*, *Productella subaculeata*, Fenestelles, Crinoïdes, Conodontes (*Palmatolepis quadrantinodosa*). Épaisseur plus importante au Sud (200 m entre Féron et Sains-du-Nord) qu'au Nord (40 m au Pont de la République).

d6a. **Famennien inférieur** comprenant :

d6a2. assise supérieure caractérisée (A. Beugnies, 1965) par la partie de la zone à

Cam. gr. letiensis située sous le niveau repère de Souverain-Pré et la zone à *Cam. dumonti* et *Cam. gonthieri*. Dans le Sud de la feuille, on peut distinguer, de haut en bas : 1° - une partie constituée essentiellement de schistes avec des grès en bancs intercalaires, puis de schistes fins, gris-vert ou violacés, à minces bancs gréseux et nombreux petits bancs de calcaire gréseux (350 à 400 m) ; à Eppe-Sauvage, on y observe des bancs intercalés de psammites ; 2° - une partie faite de schistes fins vert sombre à plaquettes et petits nodules de grès, avec quelques lentilles de calcaire argileux (300 à 350 m). Dans le Nord de la feuille, on distingue de haut en bas : 1° - un faciès plus gréseux d6a2G avec des grès micacés à passées schisteuses, à ripple marks et stratification entrecroisée ; grès nodulaires et grès en petits bancs alternant avec des schistes fins ou plus ou moins gréseux (Sivry : 80 m environ) ; 2° - un faciès de schistes verts, plus ou moins gréseux alternant avec de petits bancs de grès micacés de moins en moins fréquents vers la base (120 m). *Cam. gr. letiensis*, *Cam. dumonti*, *Cam. gonthieri*, *Cyrtospirifer verneuili*, *Cyrtiopsis*, *Productella subaculeata* et des Conodontes : *Palmatolepis tenuipunctata*, *Polygnathus glabra*.

d6a1. assise inférieure à *Ptychomaletoechia omaliusi* et *Aulacella arcuata* ; schistes fins, verdâtres, quelquefois violets, avec quelques plaquettes siliceuses vers le sommet et des nodules de calcaire gris argileux vers la base de l'assise. *Cyrtospirifer verneuili*, *Camartoechia lecomptei*, *Cam. triaequalis*, *Athyris reticulata*, *Productella* sp. Épaisseur : 150 à 200 mètres.

d5. **Frasnien.** Il comprend de haut en bas :

d5c. *assise de Matagne* (Frasnien supérieur) : schistes fins, feuilletés et très fissiles, gris noirâtre contenant quelques rares nodules aplatis de calcaire argileux avec des coquilles minuscules et à test fin de Lamellibranches, Orthocères et petits Brachiopodes : *Chonetes armata*, *Buchiola palmata*, *Cyrtospirifer* sp., *Aviculopecten aviformis*, *Receptaculites neptuni*, *Fenestella* sp., *Manticoceras intumescens*, *Tornoceras simplex* (20 m) ; schistes verts à nodules de calcaire rouge ou à nodules calcaro-argileux surtout à la base : *Cyrtospirifer verneuili*, *C. winteri*, *C. pachyrhynchus*, *Atrypa reticularis*, *Athyris concentrica*, *Hypothyridina cuboides*, *Chonetes douvillei*, *Hexagonaria*, *Alveolites suborbicularis*, *Stromatactis*, *Fenestella* (80 à 100 m).

d5b2. *assise de Frasnes* (Frasnien moyen). L'assise comprend des schistes à nodules calcaires, des calcaires organo-détritiques et trois niveaux de calcaires construits, disposés en biostromes ou en biohermes. Dans le Nord de la feuille, il existe trois biostromes plus ou moins continus, généralement distincts mais parfois soudés qui sont, de haut en bas : 1° - un calcaire à Stromatopores globulaires, *Stromatactis*, *Acerularia*, *Phacellophyllum coespitosum*, passant latéralement à des calcaires gris clair organo-détritiques à Polypiers et à Stromatopores isolés ; 2° - un calcaire à Algues, souvent dolomitisé, à *Phacellophyllum coespitosum*, *Hexagonaria*, *Alveolites*, *Favosites*, et Stromatopores globulaires ; 3° - un calcaire à Algues, *Stromatactis*, *Hexagonaria*, *Phacellophyllum coespitosum*, *Alveolites suborbicularis*, Crinoïdes de teinte gris clair à gris sombre, à taches rouille, formant un biostrome bien continu et anciennement exploité comme marbre. Ces biostromes sont séparés par des faciès d'envasement représentés par des calcaires noirs, fins, pauvres en restes organiques ou plus grossiers et organo-détritiques, des calcaires à Brachiopodes ou à Polypiers isolés, des calcaires argileux noduleux ou en plaquettes, des calcschistes ou des schistes.

Dans le Sud de la feuille (Trélon, Baives), les calcaires construits ne sont plus disposés en *biostromes* (dépôts de plateau continental) mais en *biohermes* (massifs isolés, installés sur la bordure du talus du bassin de sédimentation) ; ce ne sont donc plus des bancs mais des lentilles de calcaires construits, englobées dans des schistes constituant les faciès d'envasement ; sur le terrain, ils se présentent en rochers émergeant des plaines sous forme de mamelons isolés. Ils sont disposés tantôt à la partie inférieure et moyenne de l'assise (Baives), tantôt à la partie supérieure (Château-Gaillard à Trélon) ; ils sont formés de calcaire quelquefois bleu foncé,

souvent bleu clair ou bleu-gris, parfois rouge ou rose mêlé de vert et connus, dans ce dernier cas, sous le nom de « marbre rouge des Flandres ». Les biohermes débutent et se terminent ordinairement par des couches riches en Crinoïdes qui représentent le faciès d'implantation du récif dans la vase argileuse et le début du faciès d'envasement terminal. Cet envasement des biohermes est représenté par des schistes verts argileux, plus ou moins feuilletés, avec des nodules argilo-calcaires et quelques bandes de calcaire.

La faune est abondante. Dans les schistes, calcaires d'envasement et calcaires construits, on y observe : *Hypothyridina cuboides*, *Cyrtospirifer verneuili*, *Spirifer pachyrhynchus*, *Athyris concentrica*, *Schizophoria striatula*, *Atrypa reticularis*, *Pentamerus globus*, *Productella subaculeata*, *Camarophoria formosa*, *Manticoceras intumescens*, *Receptaculites neptuni*, articles d'Encrines, *Melocrinus hieroglyphicus*, etc. Les biohermes sont riches en *Stromatactis*, *Phacellophyllum coespitosum*, *Acerularia pentagona*, *Favosites*, *Hexagonaria*, *Thamnopora*, *Alveolites*, *Pentamerus brevirostris*, *Gurichella trelonensis*, *Bronteus flabellifer*, etc. Des Conodontes ont été signalés dans les calcaires crinoïdiques : *Palmatolepis subrecta*, *Belodus devonicus*. Épaisseur de l'assise : 350 mètres.

d5b1. *assise de Bossières* : schistes verts, fins, fissiles et bancs subordonnés de calcaire argileux ou noduleux ; à la base de l'assise, dans des schistes à nodules calcaires, quelques lentilles de calcaire noduleux à Brachiopodes de grande taille qui ont fait attribuer à ce niveau l'appellation de « zone des monstres » : *Cyrtospirifer orbelianus*, *C. malaisei*, *C. verneuili*, *Athyris concentrica*, *Atrypa reticularis*, *Schizophoria striatula*, *Camarotoechia ferquensis*, etc. Épaisseur : 100 mètres. Cette assise est placée à la partie inférieure du Frasnien moyen, suivant la conception belge qui classe l'assise sous-jacente de Fromelennes dans le Frasnien inférieur ; elle devrait, en réalité, être considérée comme formant le Frasnien inférieur, du fait que l'assise calcaire de Fromelennes appartient plutôt au Givétien supérieur. Néanmoins, le présent classement a été maintenu tel qu'il a été employé sur la feuille voisine de Maubeuge.

d5a. *assise de Fromelennes*. Elle comprend de haut en bas : 1° - un niveau de calcschistes gris jaunâtre et de calcaire riche en Polypiers (*Phacellophyllum*, *Cyathophyllum*), en Brachiopodes (*Cyrtospirifer orbelianus*, *Cyrtosp. verneuili*) et en Lamellibranches (*Myophoria transrhena*) (30 m) ; 2° - un calcaire construit, noir, en gros bancs à *Thamnopora*, Stromatopores globulaires, *Alveolites*, *Cyathophyllum*, *Pachypora* et des Brachiopodes ; *Cyrtospirifer tentaculum*, *Cyrtosp. verneuili* et quelques *Stringocephalus burtini* à la base (80 m) ; 3° - à la partie inférieure, des schistes calcaireux noirâtres à *Cyrtospirifer tentaculum*, *Atrypa reticularis*, *Athyris concentrica* (20 m). La macrofaune montre à la fois des caractères frasniens et givétiens ; des études récentes de la microfaune indiquent que celle-ci est franchement givétienne ; en outre, il est parfois difficile sur le terrain de distinguer l'assise de Fromelennes des roches givétiennes sous-jacentes à cause de la grande ressemblance lithologique de ces formations. L'assise devrait donc être classée dans le Givétien supérieur ; elle est toutefois indiquée ici avec la notation d5a comme sur la feuille Maubeuge, afin d'unifier la présentation.

d4. **Givétien** : calcaire compact, bleu foncé ou noir, généralement disposé en gros bancs de 1 m à 1,50 m, avec lits remplis de *Murchisonia coronata* et de *Stringocephalus burtini*, calcaire noir à amandes ou à veines de calcite blanche en bancs plus minces. On y distingue deux assises, de haut en bas : 1° - *assise du Mont d'Haur* ; calcaire construit, en gros bancs, gris-bleu à *Disphyllum quadrigeminum*, *Pachypora*, *Cyathophyllum*, *Alveolites*, *Favosites* et Stromatopores (200 m) ; à la base, un niveau de calcschistes à *Spirifer (Hysterolites) mediotextus* (50 m) ; 2° - *assise des Trois-Fontaines* ; calcaire bleu-noir en bancs épais à *Str. burtini*, gros Stromatopores, Polypiers, avec lits intercalaires de calcschistes noirs peu épais ou simples délits schisteux noirs (100 m) ; à la base, un niveau mince de schistes calcaireux gris foncé à

Spirifer (Emanuella) undiferus (3 m). En plus de cette faune, il y a lieu de citer *Uncites gryphus* et *Lucina proavia* (dont les moules internes remplis de calcite forment les « amandes » blanches dans le calcaire noir). Le calcaire a été anciennement exploité comme marbre ; il l'est aujourd'hui pour l'empièrrement des routes.

d3. **Couvinién (Eifélien)** avec deux assises qui sont de haut en bas : 1° - *l'assise de Couvin* faite de schistes et calcaires à Calcéoles, en bandes alternantes. Les schistes sont vert foncé à noirâtre, calcareux et contiennent du calcaire noduleux ou alternent avec des calcaires récifaux, lenticulaires ou des bancs de calcaire à nombreuses tiges d'Encrines, bleu plus ou moins foncé, compact ou grenu. Ces lentilles calcaires se trouvent à différents niveaux dans les schistes et dominant parfois au point que toute l'assise passe à l'état calcaire (Ohain) : *Calceola sandalina*, *Cyathophyllum*, *Helio-phyllum*, *Cystiphyllum*, *Favosites*, *Alveolites*, *Stromatopores*, *Acrospirifer speciosus*, *Pentamerus galeatus*, *Spirigera concentrica*, *Rhynchonella pugnoides*, *Orthis striatula*, *Leptaena lepis*, *Atrypa reticularis*, *Phacops latifrons*. 2° - *L'assise de Bure* caractérisée ici par l'apparition et le développement important de l'élément calcaire ; c'est le niveau des schistes calcarifères à *Paraspirifer cultrijugatus*, avec deux formations différentes qui sont de haut en bas : a) des schistes calcarifères et calcaires construits comprenant, au sommet, un lit de minerai de fer oligiste autrefois exploité à Ohain ; puis des bancs de calcaire argileux à Brachiopodes avec des calcaires massifs lenticulaires, construits par des Stromatopores, Polypiers et Héliolitidés ; plus bas, des schistes calcareux alternant avec des bancs de calcaire crinoïdique ; enfin, à la base, des bancs de calcaire bleu-noir plus ou moins argileux. La faune est faite de Polypiers rugueux (*Acanthophyllum heterophyllum*, *Ac. gerolsteinense*, *Schizophyllum acanthicum*), de Tabulés (*Favosites goldfussi*, *Fav. polymorpha*, *Alveolites lemniscus*), avec *Heliolites porosa* et *Calceola sandalina* ; de Brachiopodes (*Schizophoria striatula*, *Aulacella eifeliensis*, *Schuchertella umbraculum*, *Uncinulus orbignyanus*, *Paraspirifer cultrijugatus*, *Acrospirifer speciosus*) et de *Phacops latifrons* et *Conocardium cuneatum* avec un reliquat de la faune emsienne ; *Brachyspirifer carinatus*, *Uncinulus pila*, *Chonetes sarcinulata*, *Eodevonaria dilatata* ; b) des schistes inférieurs, calcarifères, jaune verdâtre à *Paraspirifer cultrijugatus* alternant avec des bancs minces ou des lentilles de calcaire bleu à *Schuchertella hipponyx*, *Hysterolites mishkei*, *Paracyclas rugosa*, *Atrypidés* et *Tentaculites*. L'épaisseur de l'étage peut atteindre 800 mètres.

d2e. **Emsien supérieur : grauwacke de Hierges.** C'est un grès calcareux et argileux, vert foncé en profondeur, décalcifié en surface et devenant vert sombre à surface rougie ou très brun, souvent criblé de fossiles dont les tests sont ordinairement dissous à l'affleurement ; à cette grauwacke s'associent quelques bancs de grès brun noirâtre et des schistes quartzeux gris verdâtre. La roche renferme de nombreuses tiges d'Encrines, des Brachiopodes et des Lamellibranches ; *Schizophoria striatula*, *Stropheodonta purchisoni*, *St. piligera*, *Chonetes plebeia*, *Uncinulus pila*, *Brachyspirifer carinatus*, *Euryspirifer paradoxus*, *E. arduennensis*, *Pleurodictyum problematicum*. Épaisseur de l'assise : 300 m environ.

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES ET TECTONIQUES

La transgression dévonienne, bien marquée sur la feuille Hirson, s'est opérée du Sud vers le Nord ; la profondeur plus importante du bassin de sédimentation, au Sud, est soulignée sur la feuille Trélon : 1° - par la disposition des calcaires construits du Frasnien qui forment des biohermes dans le Sud (installés sur le flanc du talus du bassin de sédimentation) et des biostromes dans le Nord (déposés sur le plateau continental) ; 2° - par la plus grande abondance des calcaires et des schistes fins du Famennien, dans le Sud, s'opposant au grand développement du faciès arénacé (grès et

psammites) dans le Nord.

La mer n'a pas quitté le territoire de la feuille entre le Dévonien et le Dinantien, le passage d'un système à l'autre s'opérant par les couches de transition du Strunien.

La phase asturienne de l'orogénèse hercynienne a plissé les terrains primaires en petits anticlinaux et synclinaux de direction générale E-W, eux-mêmes intéressés par des ondes transverses plus légères et parfois par des failles qui produisent sur leurs axes des mouvements d'ennoyage et de surélévation. Les reliefs produits ont ensuite été réduits à l'état de pénéplaine. Les dépôts triasiques et jurassiques sont absents sur le territoire de la feuille. Les terrains wealdiens se sont déposés dans des poches du socle primaire calcaire, principalement dans des dépressions situées au contact de terrains calcaires et de terrains schisteux.

La transgression crétacée a débuté au Cénomaniens et les sédiments se sont déposés en stratification discordante sur le Primaire ; ils sont restés en position pratiquement horizontale. Après une régression vers la fin du Crétacé, le pays a connu un épisode continental marqué par les dépôts vraisemblablement lacustres ou fluviaux du Landénien. La transgression marine du Tertiaire s'est produite pendant l'Yprésien supérieur (Cuisien) dont il subsiste des témoins avec les différents massifs sableux d'Ohain, Clairfayts, etc. La sédimentation marine a dû persister pendant le Lutétien dont la trace peut être observée grâce aux *Nummulites laevigatus* recueillies dans les limons.

REMARQUES HYDROGÉOLOGIQUES

Une nappe aquifère de faible importance existe à la base des limons reposant sur les schistes famenniens et donne naissance à de petites sources qui alimentent des ruisseaux à faible débit.

Les calcaires du Dévonien moyen et surtout ceux du Givétien supérieur (y compris l'assise de Fromelennes) possèdent un réseau aquifère grâce aux fissures qui divisent la roche. Dans le Givétien, les fissures aquifères sont rares mais peuvent donner d'importants débits lorsqu'un forage a la chance d'en rencontrer (captage de Glageon) ou lorsque l'une d'elles vient à l'affleurement. La fontaine de Trélon est l'exurgence d'un ruisseau souterrain qui coule dans une grosse fissure du calcaire givétien.

Les formations calcaires dinantiennes sont souvent bien fissurées et contiennent un réseau aquifère exploité dans les bandes synclinales pour l'alimentation en eau potable du pays (Sars-Poteries).

CULTURES

Le sous-sol des plateaux occupé par les sables tertiaires forme, sous le limon argilo-sableux, un drainage naturel favorable à l'utilisation des terres par la culture. Les plateaux occupés par les schistes famenniens donnent un sol froid et pauvre utilisé par des prairies ou des bois qui ne sont souvent que des petits taillis. Les surfaces au sous-sol calcaire portent des cultures diverses et des pâtures plantées d'arbres fruitiers (notamment des pommiers).

DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

J. Bellière, A. Beugnies, J. Bouckaert, A. Carpentier, R. Conil, C. Delattre, G. Demarcq, L. Feugueur, J. Gosselet, J. Gronnier, M. Lecompte, Y. Lemoine, M. Leriche, B. Mamet, A. Meugy, M. Moniez, G. Mortelmans, J. Polvéche, P. Sartenaer, M. Streef, J. Thorez, B. Waterlot, G. Waterlot.

LISTE DES SONDAGES

0039.1X.0176	BEAUFORT	x = 716,220 y = 281,255 z = +180 EPD	Sondage de recherches des carrières de Ferrière-la-Grande sol à + 180 limons 8 m + 172 calcaire gris noir attribué au Tournaisien supérieur	
0039.1X.0059	SARS-POTERIES	x = 721,920 y = 275,700 z = +190 EPD	Forage SIDEN de 1966 sol à + 190 limons jaunes argilo-sableux 3,50 m + 186,5 sable blanc à gris jaunâtre 4,10 m + 182,4 argile noire tourbeuse et sableuse 4,40 m + 178 calcaire dolomitique gris foncé = « Dolomie tournaisienne » dite du « Camp de César » 11,50 m + 166,5 calcaire gris noir à gros phanites corrodés = « calcaire d'Yvoir » 40,50 m	QUATERNAIRE } LANDÉNIEN CONTINENTAL } } TOURNAISIEN
0039.2X.0001	LES FONTAINES	x = 722,440 y = 275,950 z = +200 EPD	Forage réalisé entre les deux guerres - coupe du forage d'après un document de L. Dollé sol à + 200 limons et sables tertiaires 16,00 m + 184 calcaire blond, compact, homogène, fissuré = « calcaire blanc à <i>Productus cora</i> » 24,00 m	QUATERNAIRE VISÉEN MOYEN
0039.3X.0027	HESTRUD	x = 729,165 y = 279,600 z = +185 EPD	Sondage pétrolier incliné à 60° au Sud, perpendiculairement aux couches qui présentent un pendage de 30° au Nord de 0, à 13,25 m Dolomie brune 13,25 à 19,65 m Dolomie plus claire, très cristalline 19,65 à 51,10 m Dolomie grise et rousse 51,10 à 60,80 m Schistes noirs très pyriteux 60,80 à 83,80 m Schistes noirs	} d5b2 assise de Frasnes FRASIEN } d5b1 assise de Bossières
0039.6X.0204	GLAGEON	x = 724,875 y = 262,975 z = +215 EPD	Puits du SIDEN près de la carrière de Glageon dont il est séparé par la voie ferrée Il est entré directement dans un calcaire fin, compact, noir, à amandes de calcite, appartenant à l'assise de Fromelennes qui est classée tantôt dans le Frasnien inférieur, tantôt dans le Givétien supérieur, ce qui est la tendance actuelle.	
0039.8X.0002	SAINT-RÉMY (Belgique)	x = 739,925 y = 263,120 z = +254 EPD	Sondage à la Briqueterie de Saint-Rémy Il a traversé 2 m de limons (terre à briques) et est entré ensuite dans les sables blancs, quartzeux du Landénien continental.	