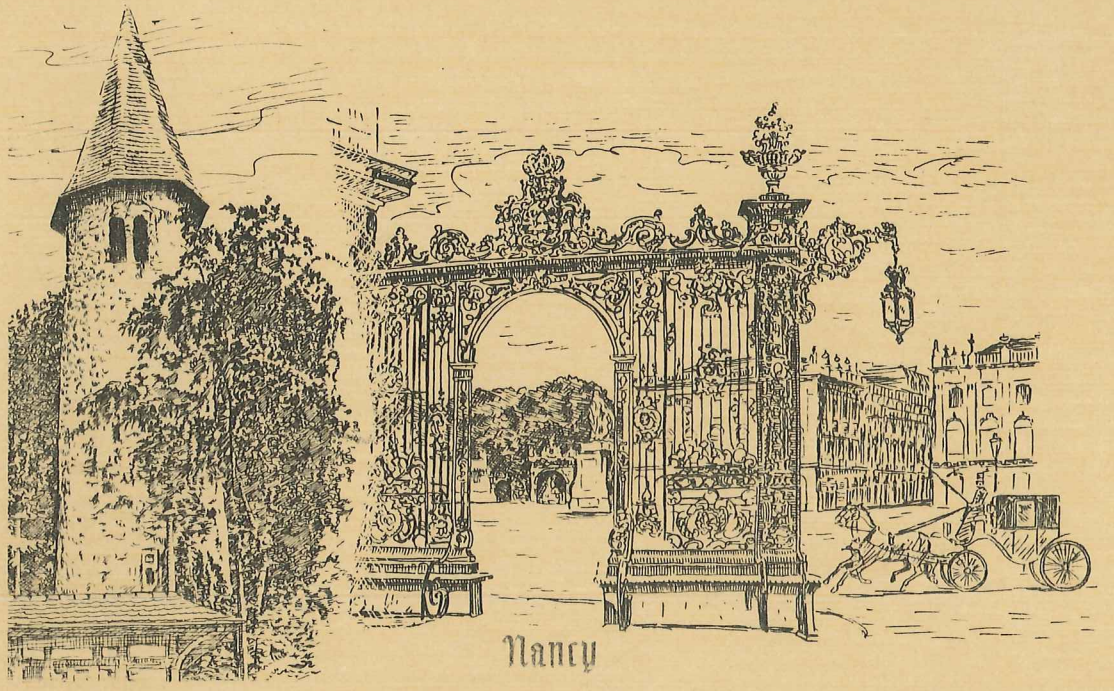
J. THIERRY

1982

GROUPE FRANÇAIS D'ETUDE DU JURASSIQUE

EXCURSION EN LORRAINE

25 - 28 SEPTEMBRE 1982



MICHELINE HANZO

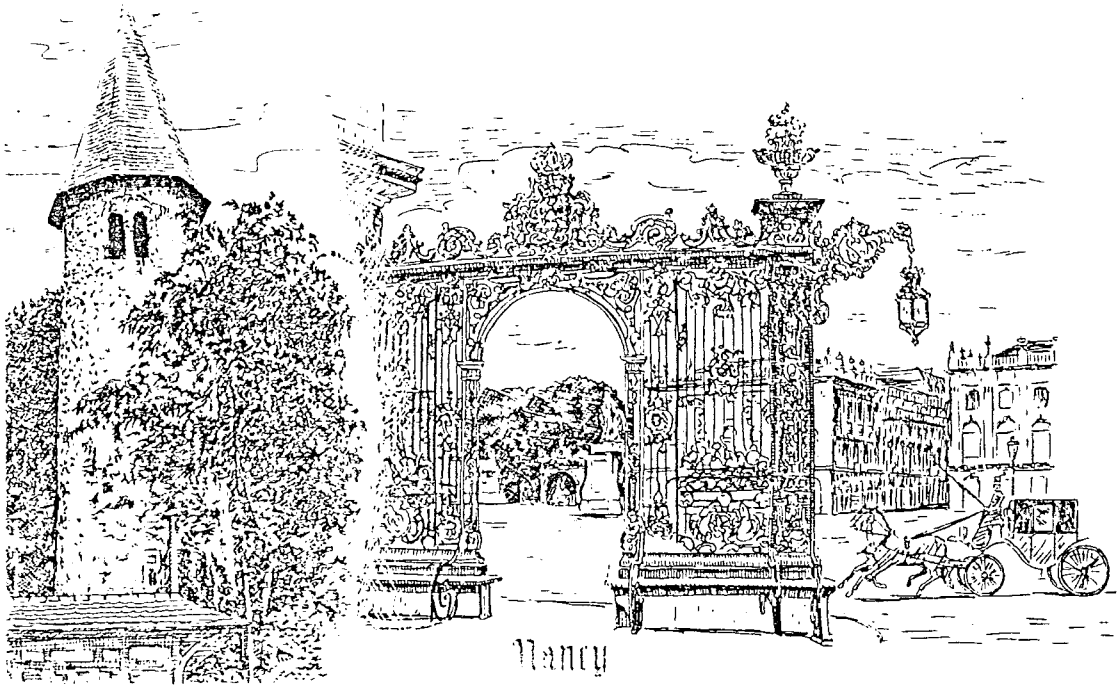
JACQUES LE ROUX

LABORATOIRES DE GÉOLOGIE DU "SÉDIMENTAIRE"

DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY I

GROUPE FRANÇAIS D'ETUDE DU JURASSIQUE

EXCURSION EN LORRAINE
25 - 28 SEPTEMBRE 1982



MICHELINE HANZO
JACQUES LE ROUX

LABORATOIRES DE GÉOLOGIE DU "SÉDIMENTAIRE"
DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY I

PROGRAMME DE L'EXCURSION

Excursion organisée par *Micheline HANZO*
Jacques LE ROUX

Présentation des sondages et des affleurements par *Louise BEAUVAIS*
Laurent DEMASSIEUX
Bernard HAGUENAUER
Micheline HANZO
Jean HILLY
Jacques LE ROUX
Philippe RENAUD

- Samedi 25 Septembre - *à l'Université de Nancy 1*

  . Présentation générale du Jurassique lorrain : coupes, cartes, diagraphies, échantillons-types des principales formations ; problèmes de calage stratigraphique.

  . Sondages de : Laneuveville devant Nancy (stratotype du Lotharingien) ; Cattenom (Lias inférieur et moyen)

  . Méthodologie cartographique : exemples de Nancy, Briey et Vaubécourt.

  - *à Nancy*

  . Panorama du Haut-du-Lièvre : côte de Moselle et dépression liasique.

- Dimanche 26 Septembre - *en Lorraine centrale et méridionale.*

  . Lias : aspect sédimentologique et morphologique.

  . Dogger : variations de faciès et calage stratigraphique

  . Faille de Vittel.

- Lundi 27 Septembre - *En Lorraine centrale et septentrionale.*

  . Lias : rôle du synclinal du Luxembourg ⟶ opposition Lorraine centrale - Lorraine septentrionale.

  . Dogger : aspect lithologique en Lorraine septentrionale.

  . Faille de Metz.

- Mardi 28 Septembre - *En Lorraine centrale et occidentale.*

  . Dogger : aspect lithologique

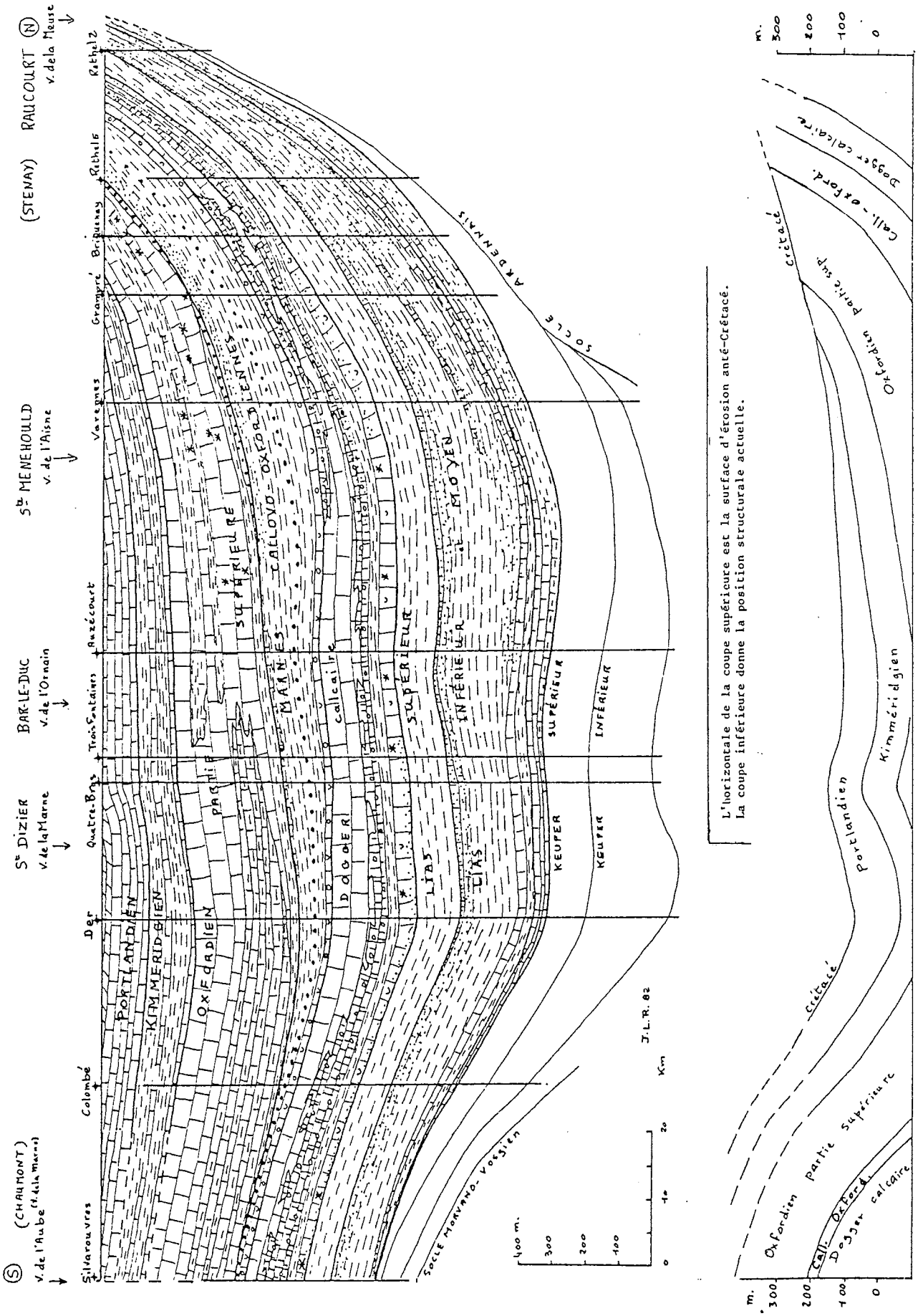
  . Malm : sédimentation récifale et périrécifale du Malm inférieur ; faciès de la régression fini-jurassique.

Samedi 25 Septembre

- à N A N C Y -

I - PRESENTATION GENERALE DU JURASSIQUE LORRAIN

- Coupe nord-sud à travers l'auréole orientale du Bassin de Paris à la fin des temps jurassiques.



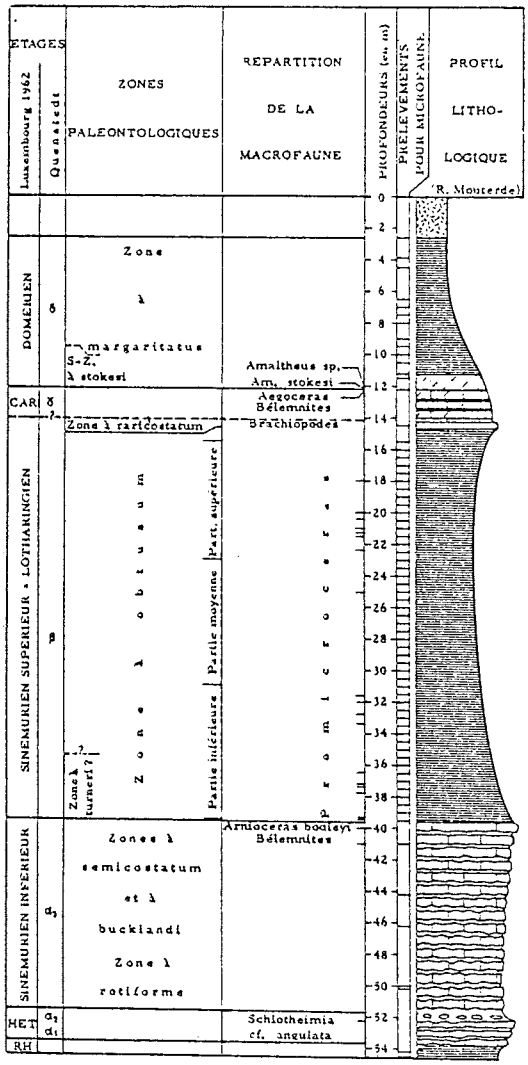
- *Cf.* coupes et tableaux du polycopié 1 pour variations de faciès et corrélations lithologiques et stratigraphiques ;

- Diagraphie synthétique .

- Echantillons-types des principales formations : roches, lames minces, fossiles.

II - SONDAGES

- Laneuveville-devant-Nancy : stratotype du Lotharingien. (à quelques kilomètres au S.E. de Nancy).



— Coupe stratigraphique du sondage de Laneuveville-devant-Nancy.

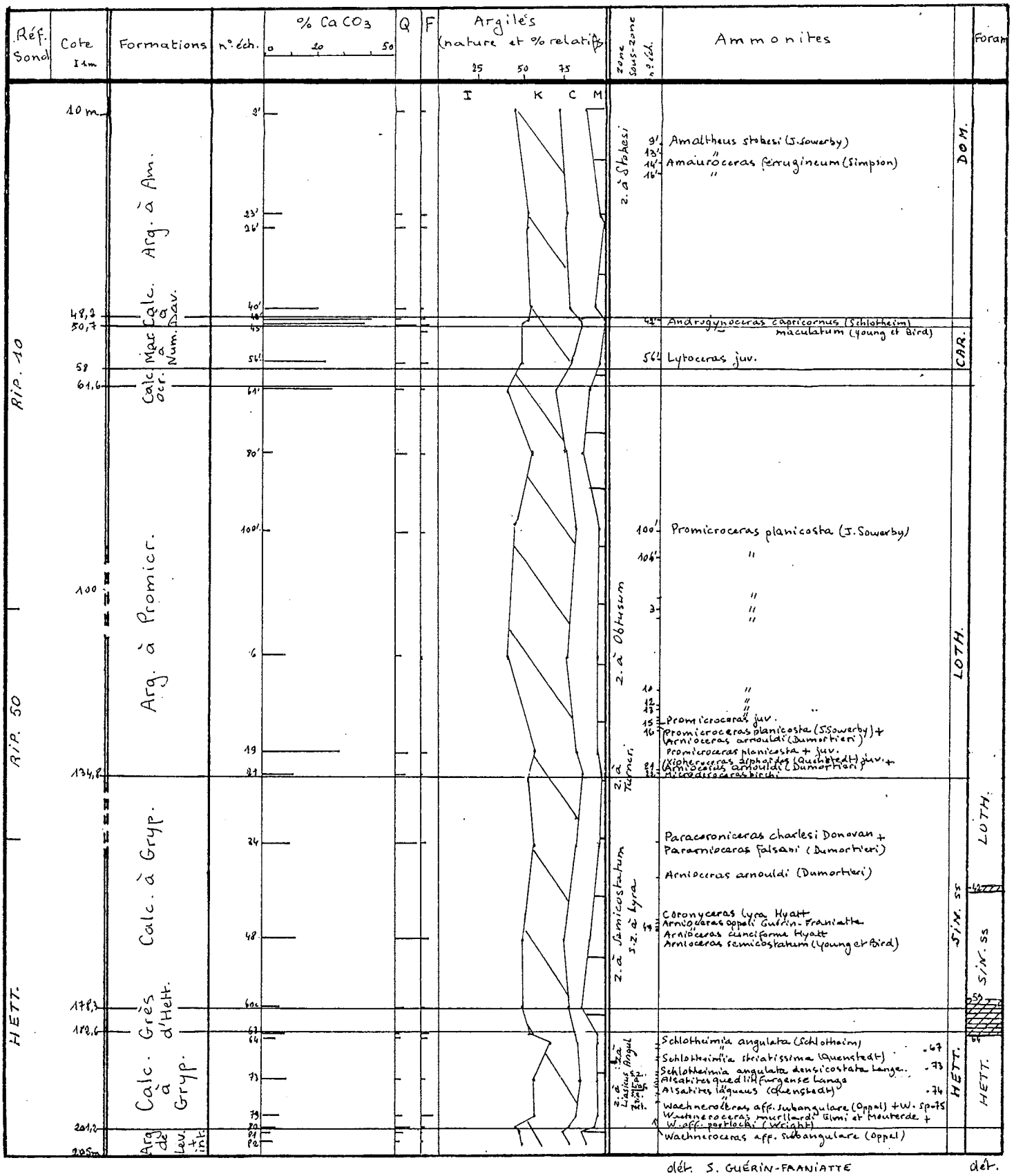
Terminologie Luxembourg (1962)	Cotes (en m)	Succession stratigraphique
	2,60	DOMÉRIEN INFÉRIEUR
"Marnes domériennes"		– Zone à *margaritatus* (suite, y compris la partie haute de la sous-zone à *stokesi*) : argiles calcaires et calcaires marneux très tendres. – *Amaltheus* sp. (Onze prélèvements pour microfaune).
	11,20	– Zone à *margaritatus* (partie inférieure de la sous-zone à *stokesi*) : calcaires marneux très tendres et argiles calcaires. – *Amaltheus stokesi* (SOW.) à 12,20 m. (Trois prélèvements pour microfaune).
	12,20	CARIXIEN (= PLIENSBACHIEN de Haug)
"Niveau calcaire supérieur"		– Calcaires marneux, plus tendres à la partie supérieure. – Grandes Gryphées à la base ; *Aegoceras* ? sp. à 12,30 m. (Aucun prélèvement pour microfaune).
	Probablement 13,90	SINÉMURIEN SUPÉRIEUR (= LOTHARINGIEN)
		– Age indéterminé : calcaires marneux à grandes Gryphées. (Aucun prélèvement pour microfaune).
	14,15	– 3) Zone à *raricostatum* : calcaires assez compacts, gris bleu foncé à patine ocreuse. – Bélemnites et Brachiopodes. (Un prélèvement pour microfaune).
	14,65	– 2) Zone à *oxynotum* : très probablement absente.
"Marnes lotharingiennes"		– 1) Zones à *turneri* (?) et à *obtusum* : argiles calcaires gris foncé, finement micacées. – *Promicroceras* gr. *planicosta* (SOW.) sur toute l'épaisseur. (Cinquante prélèvements pour microfaune).
	39,60	SINÉMURIEN INFÉRIEUR
"Niveau calcaire inférieur"		– Bancs de calcaires organo-détritiques à surface ondulée alternant avec des marnes. – *Liogryphaea*, *Pecten*, . . . et, à 40 m, *Arnioceras bodleyi* (J. BUCKM.). (Cinq prélèvements pour microfaune).
	Environ 51,50	HETTANGIEN
		– Bancs de calcaires organo-détritiques identiques aux précédents alternant avec des marnes. – *Schlotheimia angulata* (SCHLOT.) à 52,25 m. (Aucun prélèvement pour microfaune).
	53,70	RHÉTIEN
"Argiles inférieures"		– Sa partie supérieure, appelée dans la région "marnes de Levallois", a seule été traversée. Ce sont des argiles de teinte chocolat ou gris bleu. (Deux prélèvements pour microfaune, stériles).
	54,60	

— Succession stratigraphique dans le sondage de Laneuveville-devant-Nancy.

Les noms entre guillemets placés dans la colonne de gauche sont ceux des formations distinguées dans la Note préliminaire donnée au Colloque du Jurassique à Luxembourg (Donze *et al.*, 1964).

(extraits de : "Le Lotharingien de Lorraine". Les stratotypes français. par P. Donze, R. Laugier, R. Mouterde, Ch. Ruget, F. Saupé, J. Sigal - 1967 - C.N.R.S.).

- Cattenom : des "Argiles de Levallois" aux "Marnes à Amalthées".
(à 8 km au N E de Thionville - Moselle)



--- = zone de superposition des sondages

▒ = zone de passage entre 2 étages

III - METHODOLOGIE CARTOGRAPHIQUE

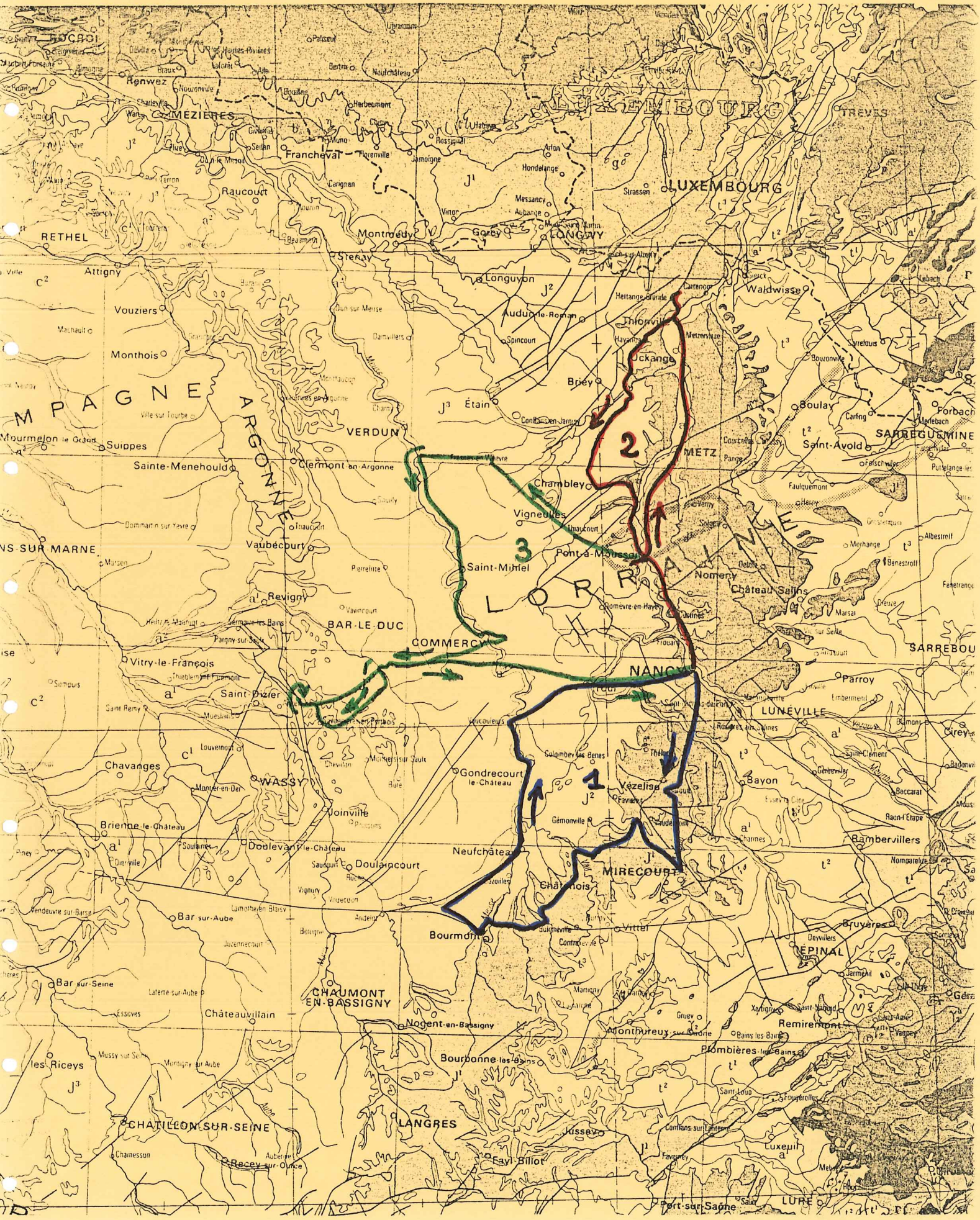
La méthode utilisée, particulièrement bien adaptée au contexte lorrain au couvert végétal abondant, est celle des isohypses, méthode géométrique dont le principe consiste à construite les contours géologiques à partir d'une carte structurale, et à déduire les accidents tectoniques de celle-ci. Le document de base est une carte des affleurements sur laquelle les contours ne sont pas tracés, l'interpolation n'intervenant qu'au moment de la confection de la carte structurale. Quelques exemples concrets sont exposés qui illustrent entre autres la méthode de tracé des contours des failles, de définition des axes tectoniques, etc... Quelques cartes géologiques au 1/50 000 ont déjà été réalisées avec cette méthode, bien que les isohypses n'y figurent pas toujours : Vaubécourt, Plombières, Rambervillers, Bayon, Nancy, Briey (parution 82 ?), Toul (83 ?), Pont-à-Mousson (en cours).

IV - PANORAMA DU HAUT-DU-LIEVRE (Nancy)

Illustration d'un relief de côte : côte de Moselle (Dogger) et dépression liasique au pied ; Nancy sur "Marnes à Amalthées" et "Schistes carton".

I T I N E R A I R E

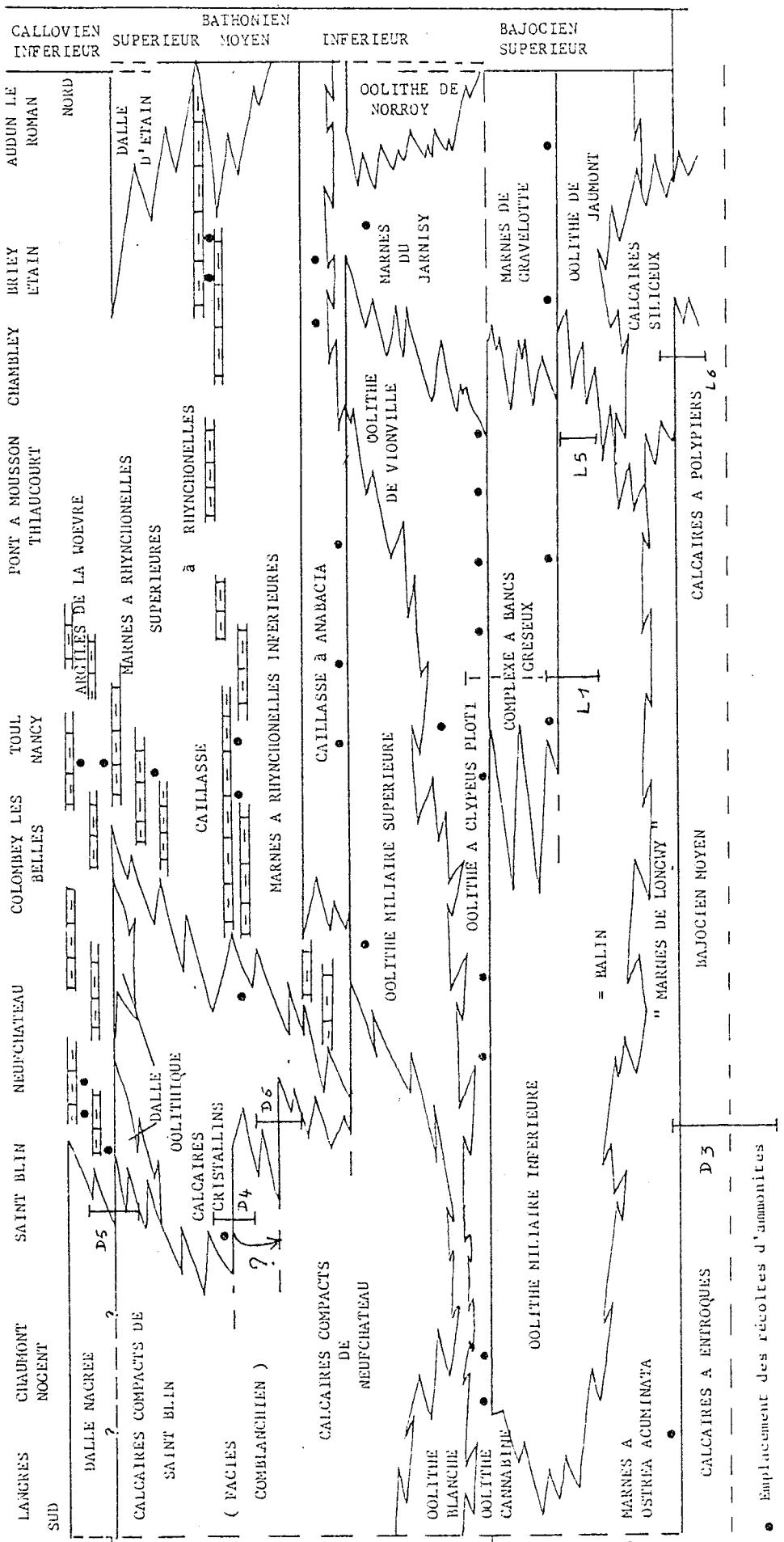
d'après le 1/1 000 000



PRÉCISIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES SUR LE DOGGER CALCAIRE DE LA BORDURE ORIENTALE DU BASSIN DE PARIS

par J. LE ROUX[+] et J. THIERRY[++]

[+] Université de NANCY I, Laboratoire de Géologie Sédim. et Struct., C.O. 140 54037 NANCY Cedex
[++] Université de DIJON, Institut des Sciences de la Terre, 6, Bld Gabriel, 21000 DIJON



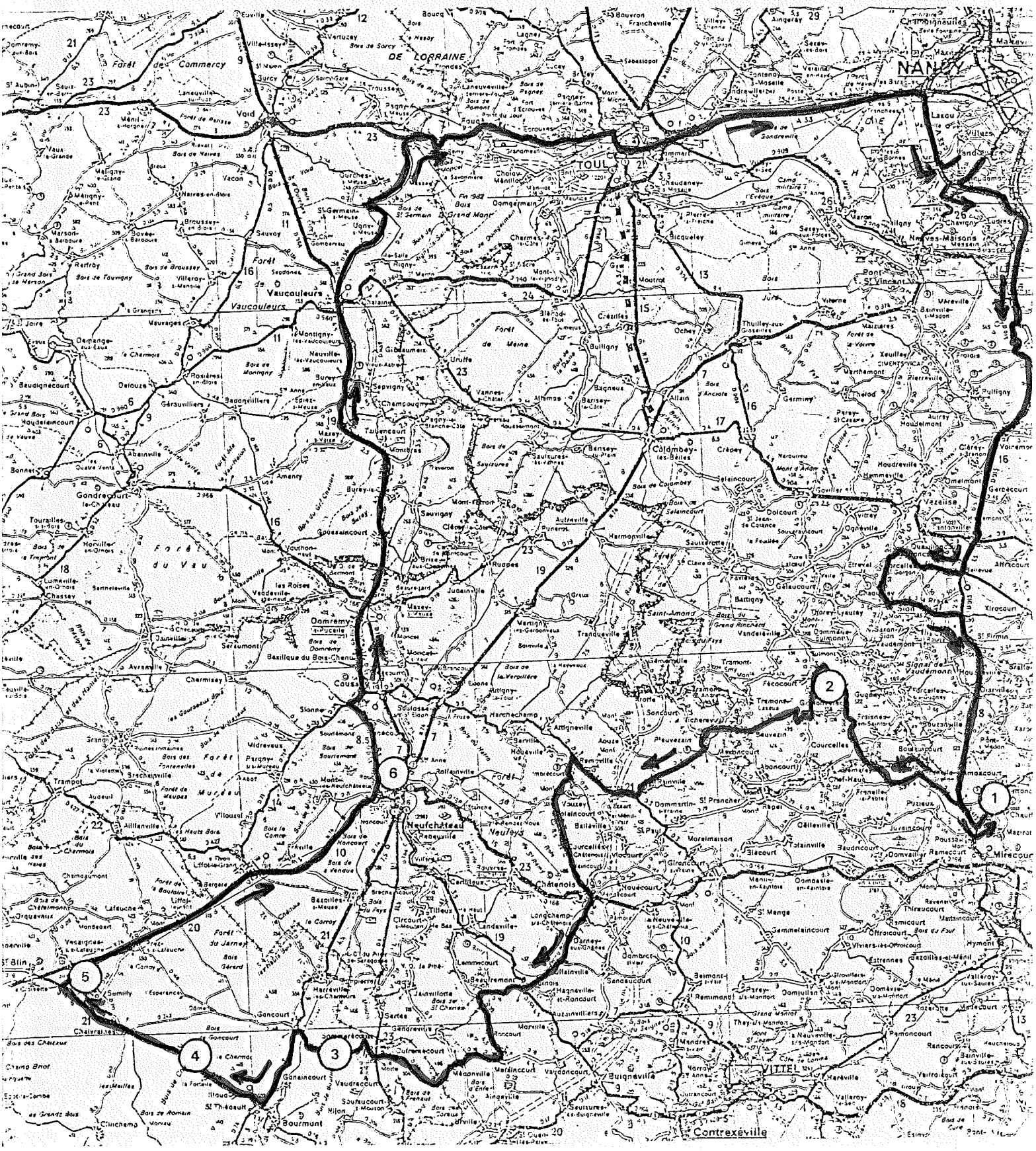
Lors de la réalisation de la synthèse géologique du Bassin de Paris en 1980 (Bull. B.R.G.M. n° 101 à 103), étaient apparues des difficultés de corrélations entre les faciès bourguignons et lorrains du Dogger calcaire. En particulier les faciès oolithiques sous-jacents aux calcaires comblanchiens étaient rapportés au Bathonien inférieur en Bourgogne et au Bajocien supérieur en Lorraine. Depuis, des levers de terrains ont permis de préciser les passages latéraux de faciès et de récolter un nombre suffisant d'ammonites pour appuyer les corrélations. Les principaux résultats sont les suivants : l'Oolithe miliaire inférieure (O.m.i.) est à partager en deux unités en Lorraine centrale, l'unité supérieure (Complexe à bancs gréseux) appartient au Bajocien supérieur. Vers le Sud, l'O.m.i., qui n'a pas livré de faune, passe latéralement aux Marnes à Ostrea acuminata, datées également du Bajocien supérieur. L'Oolithe à Clypeus ploti (O.c.p.) a livré des formes comparables à celles de l'Oolithe cannabine de Bourgogne. Son âge Bathonien inférieur est donc probable, mais il est certain, d'autre part, qu'en Lorraine centrale elle débute au sommet du Bajocien, comme le confirment les faunes recueillies dans le Toulois et, plus au Nord, dans les Marnes du Jarnisy. Ainsi se trouve mis en évidence le diachronisme des faciès oolithiques qui surmontant l'O.m.i. (ou ses équivalents). Il est cependant impossible d'attribuer ce diachronisme à une absence locale de sédimentation sur la surface indurée terminale de l'O.m.i., ou à un âge variable de cette formation.

Dimanche 26 Septembre

-EN LORRAINE CENTRALE ET MERIDIONALE-

Cartes géologiques au 1/ 50 000 : Mirecourt, Châtenois, Bourmont, Neufchâteau.

Extrait de la carte Michelin n° 62, avec itinéraire et 6 arrêts (n°).



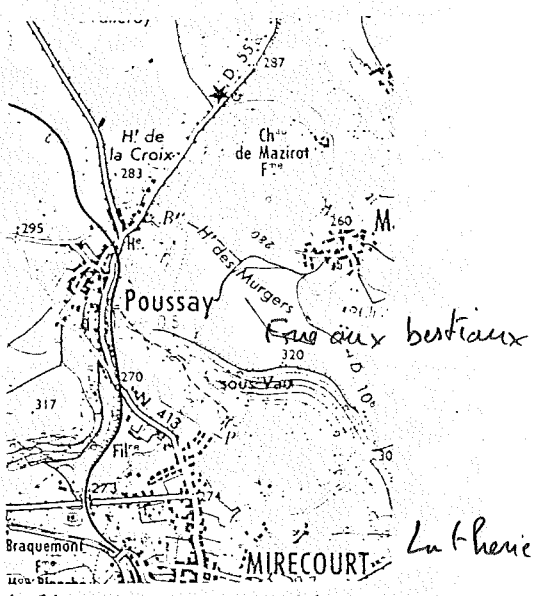
Arrêt D 1 POUSSAY

LIAS

Carte géologique au 1/50 000 : Mirecourt

Localisation géographique :

Prendre, dans Poussay, la direction de Charmes. 500 m après la sortie du village, talus gauche de la route suivi sur une centaine de mètres.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 881 ; y = 77,1

LE CALCAIRE A GRYPHEES (dès la base)

Le talus de la route montre le passage des "Argiles de Levallois" rouges du Rhétien supérieur au "Calcaire à Gryphées" que l'on suit sur une centaine de mètres ; le sommet de l'affleurement est vraisemblablement proche de la limite avec les marnes lotharingiennes. La série montre, à la base surtout, un fort pendage (une quinzaine de degrés) inhérent à la tectonique de failles du secteur.

Le Calcaire à Gryphées, qui atteint, dans cette région, de 20 à 22 m, est formé d'une alternance de bancs calcaires et de bancs marneux en proportion à peu près égale (sauf au début de la coupe où, sur 1,20 m, dominent les bancs calcaires). Lorsque l'on se déplace du Sud vers le Nord de la Lorraine, les faciès marneux sont de plus en plus prédominants sur les faciès calcaires (*cf.* tableau poly 1).

La zone de transition Rhétien-Hettangien est composée, sur 40 cm, de marnes grises plus ou moins indurées, suivies d'argilites ocres à verdâtres d'aspect écailleux ; ces dernières sont surmontées par un banc de 10 cm de calcaire argilo-silteux.

Ensuite, des bancs de calcaire silteux alternent avec des marnes beiges massives ou feuilletées, sur près de 2 m ; leur épaisseur décroît vers le sommet de cette unité.

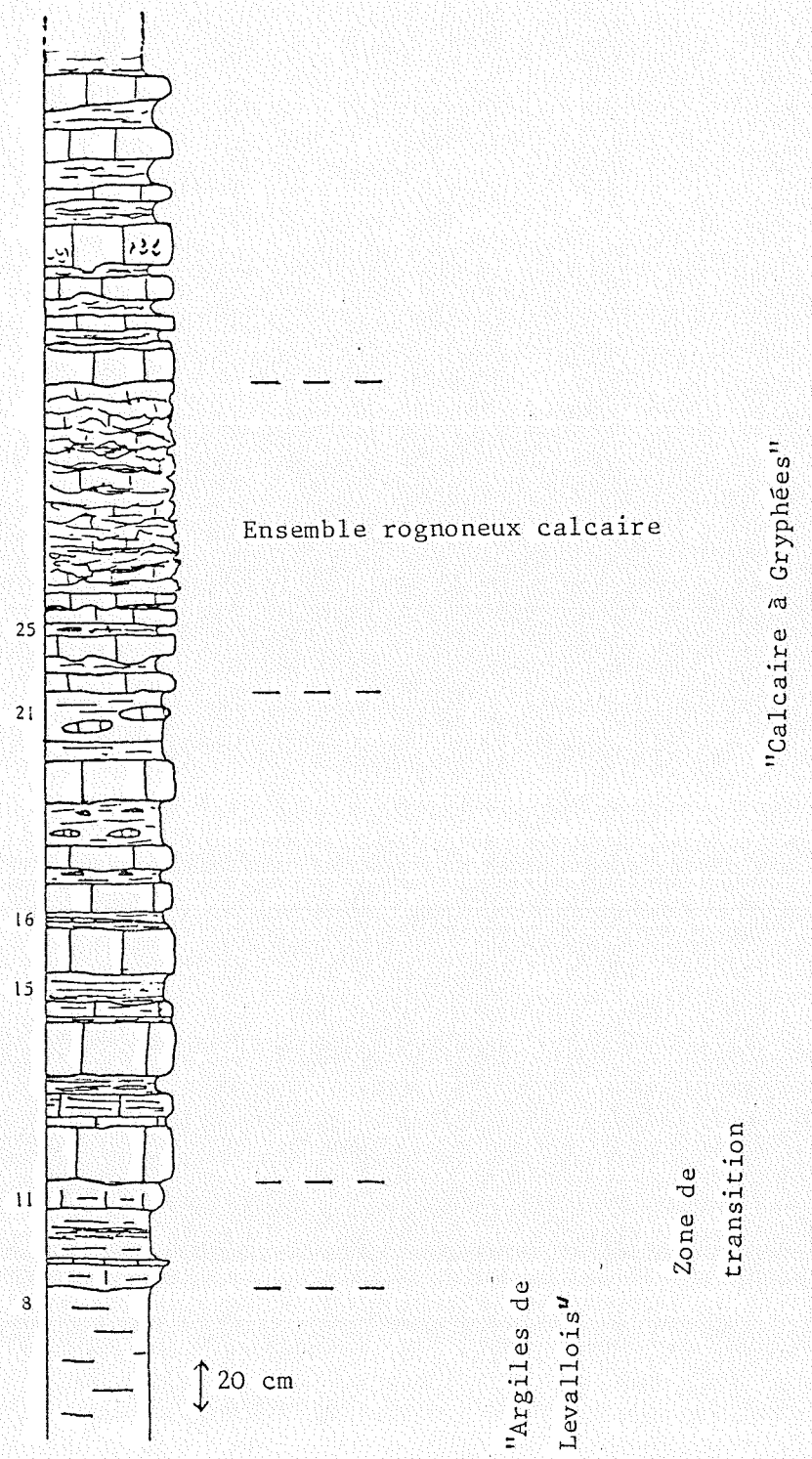
Vient ensuite une succession de 80 cm d'épaisseur de petits bancs calcaires, d'aspect rognoneux, séparés par de minces passées marneuses beiges ou grises, souvent feuilletées.

Puis la série devient plus homogène : sur 13 m, on observe une alternance relativement régulière de bancs calcaires gris, soit bioclastiques,

soit lumachelliques, avec des argilites essentiellement brunes, feuilletées renfermant parfois des nodules carbonatés. C'est dans cette unité que les fossiles sont les plus abondants.

" Les fossiles, assez abondants, mais souvent brisés, sont surtout des Lamellibranches (nombreuses Gryphées dont Gryphea dumortieri à la base et Gryphea arcuata vers le sommet, Plagiostoma giganteum, Chlamys sp.), des Brachiopodes (diverses Rhynchonelles dont Calcirhynchia calcaria vers la base), des Crinoïdes (Pentacrinus tuberculatus), et de rares petites Ammonites pyriteuses (Sulciferites sp.) ", (M. Durand). Signalons également l'existence de Pecten, de Pholodomya et d'Ammonites (Schlotheimia, Coronyceras) malheureusement pas bien situées sur la coupe.

Par ailleurs, une importante microfaune existe ici. L'étude en cours permet d'envisager une limite possible Hettangien-Sinémurien entre les bancs 16 et 21 (Ch. Ruget), ce qui définirait un Hettangien de l'ordre de 1,50 m.



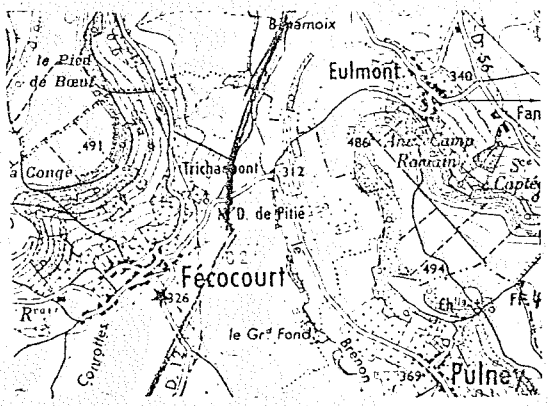
Arrêt D 2 — FECOCOURT

LIAS

Carte géologique au 1/50 000 : Châtenois

Localisation géographique :

Traverser le village de Fécocourt en direction de Grimonvillers ; après avoir franchi le ruisseau "Les Corrottes", à environ 50 m, talus gauche de la route affleurant sur plusieurs dizaines de mètres.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 871,7 ; y = 85,1

Butte de Sion – legende des étoiles de Sion (colle à Entrogne)
– Collin ins pidée
Maurice Barrès
Marcel Lyautey

CONTACT "GRES MEDIOLIASIQUES" - "SCHISTES CARTON"

Lithologie

Le talus de la route montre 2 ensembles bien différenciés, séparés par une surface durcie :

- L'ensemble inférieur est constitué d'argilites calcaires micacées gris bleu, à nodules carbonatés, lumachelliques décimétriques ; elles sont surmontées par un banc de marnes grises.
- Une dalle marneuse noire, oxydée, de 5 cm d'épaisseur, avec nodules phosphatés, riche en rostres de Bélemnites, marque la limite entre les deux ensembles ;
- L'ensemble supérieur débute par un niveau argileux à argilo-calcaire, avec de petites concrétions calcaires informes et contient de nombreux rostres de Bélemnites, petits dans l'ensemble ; il se poursuit par un banc calcaire en dalles et, enfin, une alternance argilites ou marnes feuilletées - "Schistes carton".

Outre des Bélemnites, ces niveaux renferment, du moins l'ensemble inférieur, des Lamellibranches "(Pseudopecten aequivalvis et des petits Chlamys), des Brachiopodes (Tetrarhynchia tetrahedra et Lobothyris punctata), divers Gastéropodes, ainsi que des articles de tige de Crinoïdes" (M. Durand).
Poissons

Stratigraphie

Les "Grès médioliasiques" ont été datés Domérien grâce à Pleuroceras Spinatum trouvé dans les nodules.

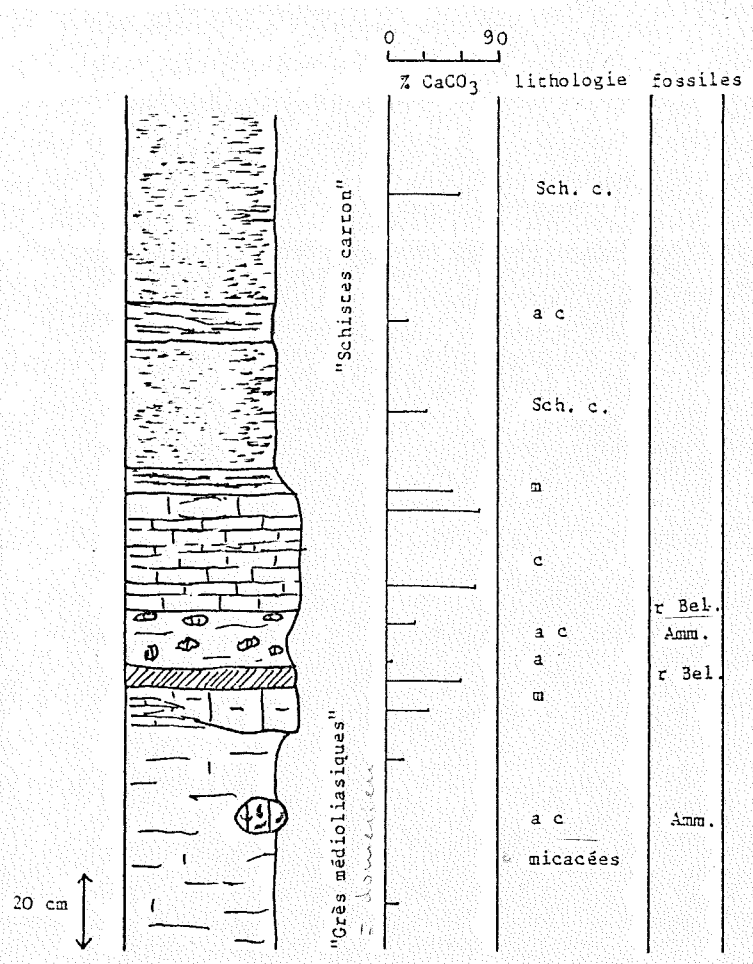
Au-dessus de la surface durcie, existe Dactylioceras du Toarcien de base. Ont été signalés aussi quelques Steinmannia bronni et Harpoceras (par M. Durand).

La formation des "Grès médioliasiques" est en fait représentée, dans ce secteur, sur 12 à 18 m et les "Schistes carton", sur 6 à 10 m.

Signalons l'intérêt économique de ces schistes bitumineux (jusqu'à 6 % d'huile) qui furent soumis à une expérimentation pétrolière en 1980-81.
Projet rejeté d'exploitation pour cause environnement car ↻ à ciel ouvert.

Fécocourt limite Nord influence ardennaise
Sud ambiance moins plus calme

Voir la coupe de Fécocourt page suivante.



a = argilites

a c = argilites calcaires

m = marnes

c = calcaires

Sch. c = Schistes carton

r Bel = rostres de Bélemnites

Amm. = Ammonites

FECOCOURT

Dépasser le village de Removille.

La vallée du Vair, installée sur les marnes du Lias, se rétrécit brutalement au passage du Verrou tectonique de Removille. Celui-ci, large de 3 à 400 m au maximum, est lié à l'existence d'un graben étroit qui affaisse d'une centaine de mètres les calcaires du Bajocien, mettant en contact les Calcaires à Polypiers avec les argiles du Toarcien. Sitôt la double faille passée, la vallée du Vair se réélargit, la rivière coule à nouveau sur les argiles du Lias pendant 3 à 4 km avant de pénétrer dans les calcaires du Bajocien (à Hardéchamp) à la faveur du pendage régional. Le fossé de Removille fait partie d'un système complexe de doubles failles d'effondrement (dont la plus importante est celle de Colombey-les-Belles, un peu au Nord), allongé depuis le S-W de Neufchâteau jusqu'au Sud de Toul sur plus de 40 km, et dont l'origine est probablement liée à l'existence d'accidents de socles repris lors d'épisodes distensifs oligocènes. A cette époque, se seraient effondrés également les fossés de la Marne et de Gondrecourt.

Par la D 27, jusqu'à Dolaincourt, la route suit le front de Côte de Moselle, limité ici par la faille orientale du fossé. Près de cette localité, le long de la route surgit une source minérale (bicarbonatée et chlorurée sodique), liée à la tectonique, mais dont l'origine de la minéralisation est mystérieuse (probablement remontée, le long du fossé, de l'eau de la nappe des grès vosgiens, présente ici à 3 ou 400 m de profondeur, mais dont l'eau n'est pas jaillissante; mise en charge par le plateau calcaire et ascension de cette eau jusqu'à la surface). L'origine et la minéralisation de cette eau n'ont rien à voir avec les sources de Vittel et Contrexéville (sulfatées calciques) qui sont liées au Muschelkalk.

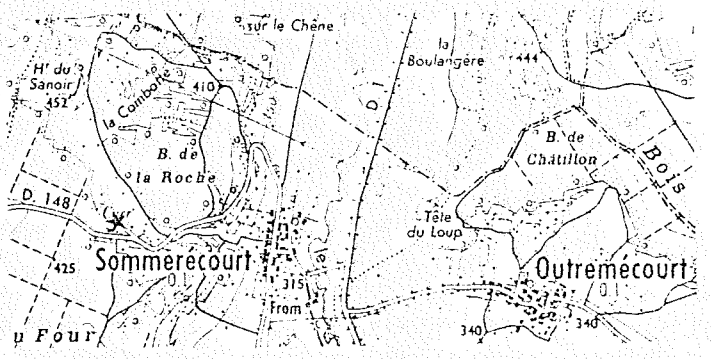
Arrêt D 3 — SOMMERECOURT

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Bourmont

Localisation géographique :

A la sortie nord-ouest du village de Sommerécourt, gravir la Côte du Dogger et s'arrêter à droite en arrivant sur le plateau.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 845,8 ; y = 64,2

CALCAIRES A POLYPIERS, OOLITHE CANNABINE, FAILLE DE VITTEL

Cette carrière, encore en exploitation, est ouverte dans les Calcaires à Polypiers du Bajocien moyen, qu'elle exploite sur leur quasi-totalité (25 m environ). Au gré de l'exploitation on peut y observer, dans un ensemble de calcaires gris bioclastiques variés, généralement sparitiques, quelques rares récifs, biohermes ou biostromes. La partie médiane du front de taille est occupée par l'Oolithe cannabine, à pseudo-oolithes grossières à Nubéculaires, particulièrement bien développée ici, entre Polypiers inférieurs et supérieurs. La découverte, si elle est accessible, expose la dalle taraudée terminale sur laquelle reposent les niveaux de base des Marnes de Longwy, ici, comme dans toute la Lorraine centrale : calcaires argileux et rognoneux, bioturbés, à pseudoolithes grossières à Nubéculaires, grossières et déformées.

Le passage de la faille de Vittel perturbe l'exploitation dans toute la partie sud de la carrière ; on peut y observer de grands plans de frictions, peu inclinés, à stries ou cannelures subhorizontales, manifestant le jeu essentiellement coulissant de cet accident majeur du Bassin de Paris qui marque la limite entre le Bloc Bourguignon peu subsident, et le Bloc Ardennais où se localisent les principaux sillons de sédimentation (*cf.* présentation générale du Jurassique lorrain).

Partie supérieure du Dogger ; passage des faciès lorrains aux faciès bourguignons

Le reste de l'itinéraire est destiné à montrer les variations de faciès du sommet du Dogger calcaire. Dans cette région, les faciès lorrains (Bajocien oolithique, Bathonien argileux), passent aux faciès bourguignons (Calcaires micritiques du "Comblanchien", surmontant l'Oolithe blanche), par l'intermédiaire d'une zone d'intrication de faciès restée longtemps obscure par suite du manque de faune caractéristique et d'assimilation hâtive de faciès à des étages. C'est ainsi que les Calcaires compacts de Chaumont (à faciès comblanchien), qui forment au Sud de cette région, une masse unique d'environ 70 à 80 mètres au-dessus de l'Oolithe blanche, se divisent ici en deux unités distinctes, séparées par les Calcaires cristallins (calcaires bioclastiques ou microbioclastiques à pelletoïdes, localement oolithiques, à stratifications obliques) : au sommet, les Calcaires compacts de St Blin, à la base, les calcaires compacts de Neufchâteau. Ces deux ensembles ont souvent été confondus et les Calcaires cristallins (40 m), ou bien étaient ignorés, ou bien le plus généralement assimilés aux calcaires bioclastiques de la Dalle nacrée (10 à 15 m). Ces confusions posaient des problèmes de corrélations lithostratigraphiques insolubles.

Vers le Sud, les Calcaires compacts de St Blin sont très rapidement remplacés par les Calcaires cristallins, qui passent eux-mêmes latéralement, encore plus au Nord, aux Marnes à Rhynchonelles ; les Calcaires compacts de Neufchâteau, quant à eux, se poursuivent au delà de cette ville où ils passent latéralement à l'Oolithe miliaire supérieure, à la Caillasse à Anabacia, et probablement à la partie inférieure des Marnes à Rhynchonelles (Voir les coupes dans la présentation générale du Jurassique lorrain).

Les trois arrêts prévus (D 4, 5, 6) sont destinés à montrer les contacts Calcaires compacts de Neufchâteau - Calcaires cristallins (Illoud, Neufchâteau), et Calcaires compacts de St Blin - Dalle nacrée (Vesaignes-sous-Lafauche), dont les similitudes sont à la base des divergences d'opinions des auteurs ayant travaillé dans cette région.

Arrêt D 4

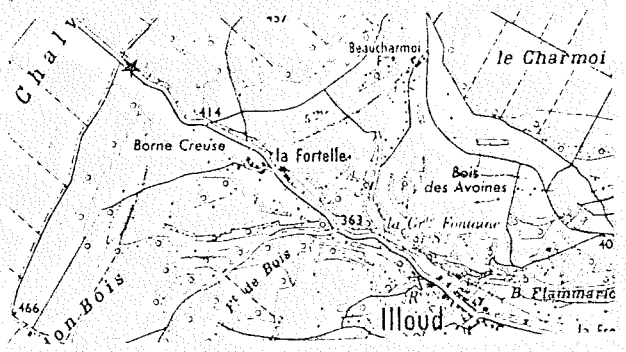
ILLOUD

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Bourmont

Localisation géographique :

Monter la côte du Dogger après le village d'Illoud et s'arrêter en haut du front de Côte, après la ferme de la Fortelle.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 837,1 ; y = 63

CONTACT CALCAIRES COMPACTS DE NEUFCHATEAU - CALCAIRES CRISTALLINS

Les talus exposent le contact sur 2 à 3 m de hauteur. Noter que les Calcaires cristallins ont ici leur faciès typique dès la base.

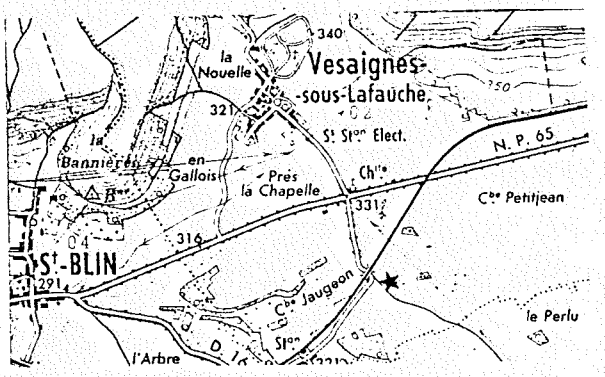
Arrêt D 5 — VESAIGNES-SOUS LAFAUCHE

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Neufchâteau

Localisation géographique :

Poursuivre la D 16, passer Chalvraines puis les deux carrefours de Semilly, tourner à droite en direction de la gare (D 219 A), la dépasser et s'arrêter juste avant le passage de la route sous la voie ferrée.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 830,9 ; y = 67,8

CONTACT CALCAIRES COMPACTS DE StBLIN - DALLE NACREE

Un front de taille d'une dizaine de mètres est accessible (parfois difficilement) au travers de taillis et d'un dépôt d'ordures sauvage. Les Calcaires de St Blin sont ici recouverts par un niveau métrique d'argilites bleues auquel succède un calcaire oolithique à stratifications obliques. Les marnes bleues sont un reste des niveaux de base des Argiles de la Woëvre, qui remplacent totalement vers le Nord, bien avant Neufchâteau, la Dalle nacrée. Une faune du Callovien inférieur y a été récoltée. Les Calcaires oolithiques constituent la base de l'ensemble appelé ici Dalle nacrée (15 m d'épaisseur au maximum), qui se termine par des calcaires bioclastiques à entroques, sous l'Oolithe ferrugineuse du Callovien moyen.

= ▽ de Vesaignes de Maubeuge, Urlgeum Hl

Quitter la D 16 pour la D 219 A.

Depuis la route, remarquer vers l'Est la surface structurale du Dogger calcaire, remarquablement plane, et, vers le Sud, le talus rectiligne provoqué par le passage de la Faille de Vittel, qui surélève brutalement cette surface de plusieurs dizaines de mètres.

Arrêt D 6

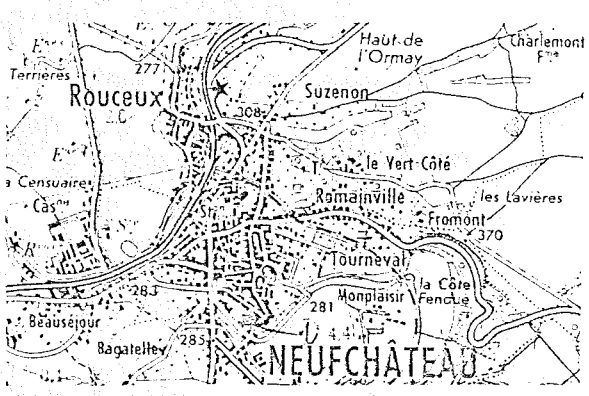
NEUFCHATEAU

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Neufchâteau

Localisation géographique :

Traverser Neufchâteau et s'arrêter à l'embranchement de la route de Verdun. Le contact entre les formations est très visible dans le talus de la route.



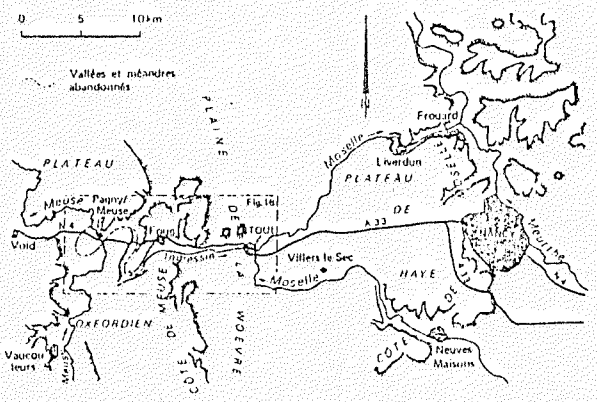
(d'après topo au 1/50 000)

x = 848,3 ; y = 79,7

CONTACT CALCAIRES COMPACTS DE NEUFCHATEAU - CALCAIRES CRISTALLINS

La base des Calcaires cristallins est occupée ici sur plusieurs mètres par une alternance de marnes et de calcaires argileux qui passent progressivement vers le haut au faciès typique des Calcaires cristallins. Ce niveau est une relique des Marnes à Rhynchonelles qui envahissent toute la formation 30 km plus au Nord. Il n'existe déjà plus à Illoud. Des Brachiopodes peuvent y être récoltés (Bathonien moyen ?)

Les Calcaires compacts sous-jacents ont livré, dans les joints argileux, des débris de plantes, des oogones de Characées, et, dans les premiers mètres, de nombreux Anabacia. Ces dernières laissent à penser, compte tenu de l'âge Bathonien supérieur des rares Ammonites découvertes un peu plus haut dans la série, et de l'absence totale d'Anabacia dans l'Oolithe miliaire supérieure, que les Calcaires de Neufchâteau, qui apparaissent d'abord au sein de l'Oolithe miliaire supérieure vers le Nord, peuvent également représenter ici l'équivalent de la Caillasse à Anabacia et, probablement, d'une partie des Marnes à Rhynchonelles.

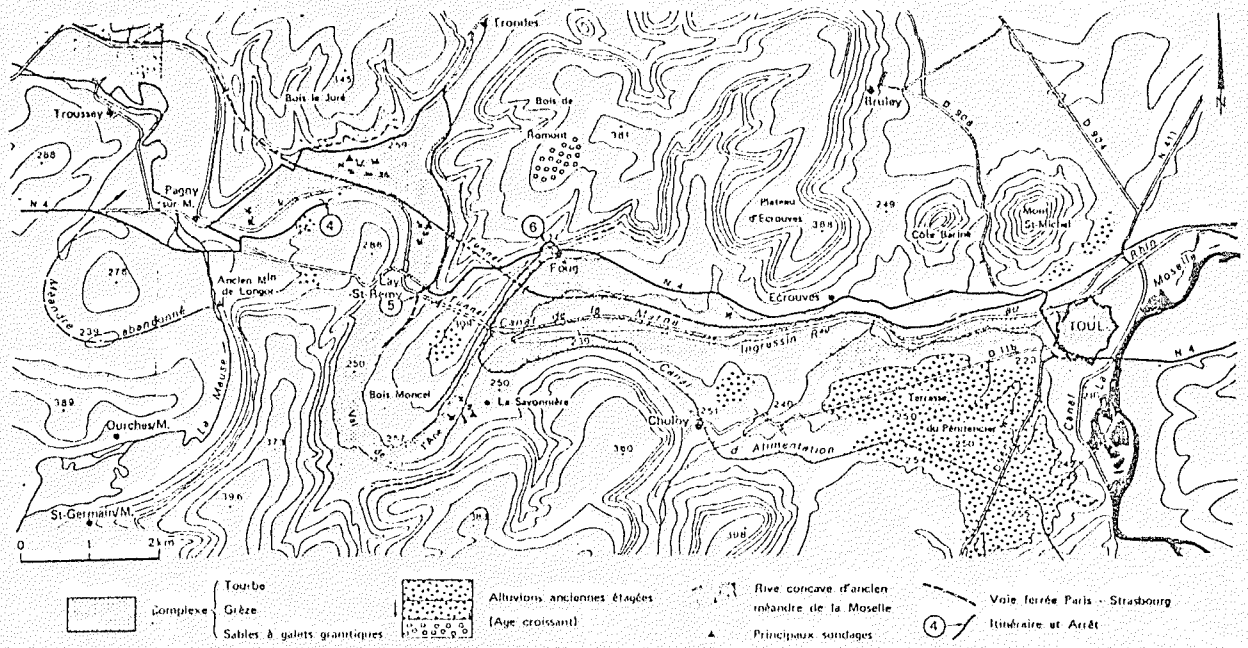


- La Meuse, l'Ingressin, la Moselle et la Meurthe dans la région comprise entre Void et Nancy.

Le trajet vers Pagny-sur-Meuse emprunte en partie le même itinéraire : descente de la Côte des Bars à St Aubin-sur-Aire ; descente vers la vallée de la Meuse à partir de Ménil-la-Horgne (carrières de Calcaire à Astarte). A partir de Void (carrière de Calcaire à chaux grasse), vue sur les méandres de la Meuse, dont le cours global est ici Est-Ouest, dans le prolongement du site de la capture de la Moselle.

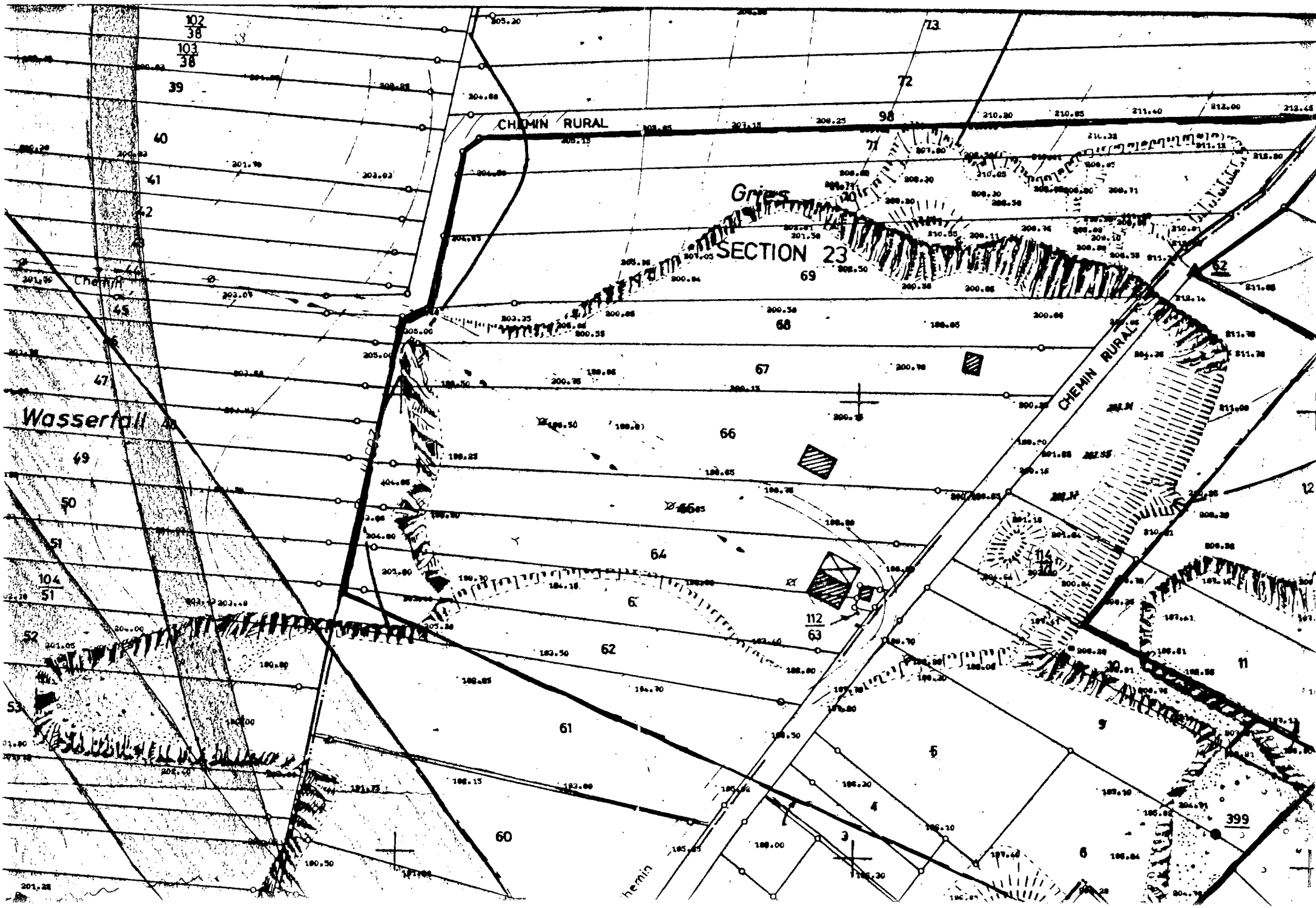
L'ancien cours de la Moselle, qui rejoignait la Meuse à Pagny-sur-Meuse, est parfaitement visible dans la topographie au delà de ce village. C'est la vallée le long de laquelle est ouverte la carrière des "Chailles" oxfordiennes (M 7). L'itinéraire de retour sur Nancy recoupe les méandres de cette vallée fossile à Lay-St-Rémy.

Les principaux mécanismes invoqués pour expliquer cette capture de la Moselle par la Meurthe sont essentiellement (*cf.* figures) : soit une érosion régressive de la Côte de Moselle par un affluent de l'ancienne Meurthe à partir de Frouard, jusqu'à Toul (W-M. Davis, 1895), soit une capture par déversement, la Moselle, gênée par ses propres alluvions déposées à l'amont de la percée de la Côte de Meuse (terrasse du pénitencier), aurait débordé en direction d'affluents de la Meurthe. Outre la morphologie et la disposition des terrasses, une des principales preuves de l'existence d'un cours ancien de la Moselle vers la Meuse est l'apparition de galets d'origine vosgienne dans les alluvions anciennes de la Meuse à l'aval de Pagny.



- Le site de la « capture » de la Moselle, entre la vallée de la Meuse et Toul.

(Extrait du Guide Géol. rég. "Lorraine Champagne" par J. HILLY, B. HAGUENAUER - 1979 - Masson).

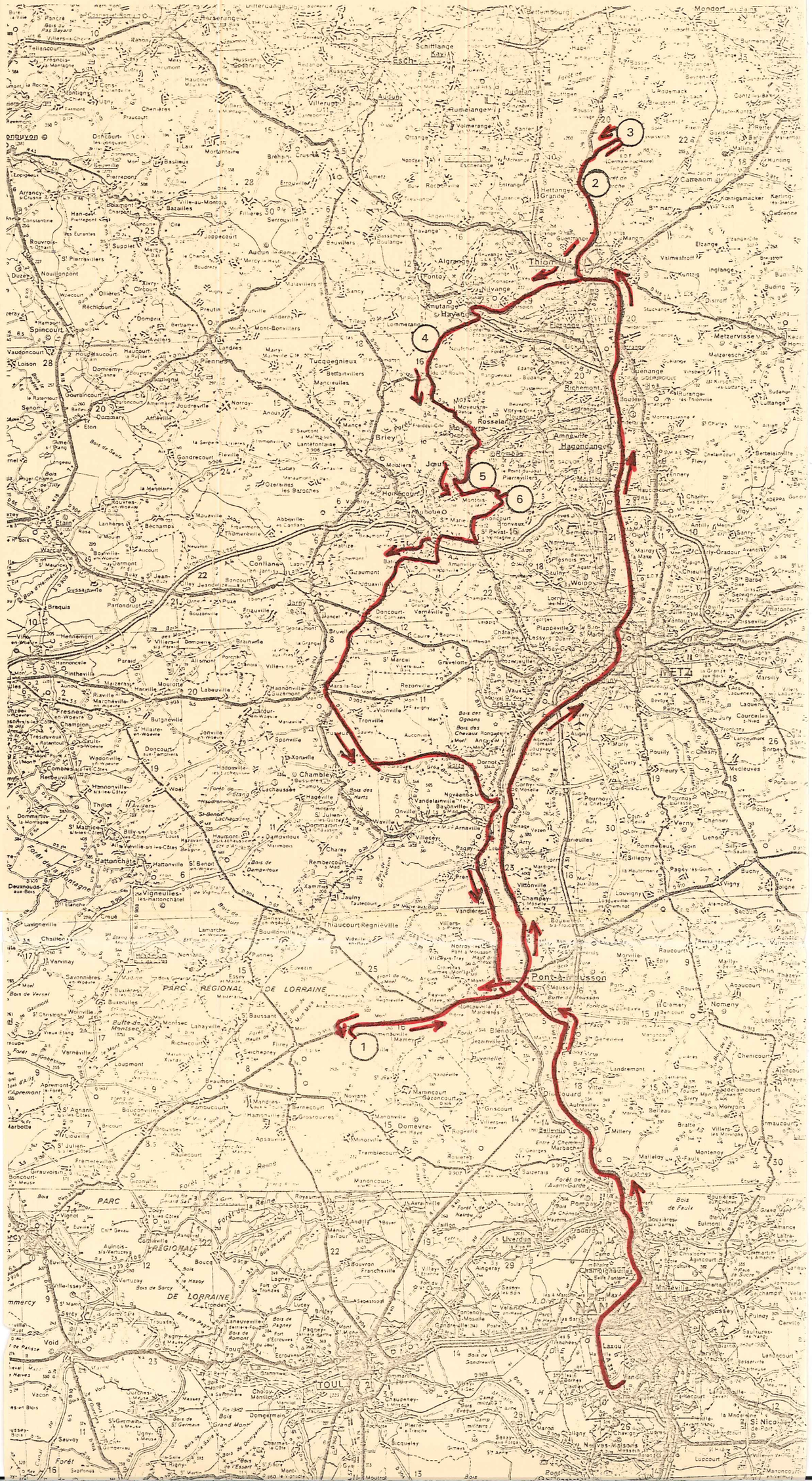

CHEMIN RURAL
Griers
SECTION 23
Wasserfall
CHEMIN RURAL
102
38
103
38
39
40
41
42
44
45
47
49
50
51
104
51
52
53
73
72
98
71
20
69
68
67
66
64
6
62
61
60
112
63
62
114
12
11
9
5
4
3
6
399
hemin

Lundi 27 Septembre

-EN LORRAINE CENTRALE ET MERIDIONALE-

Cartes géologiques au 1/50 000 : Thionville - Waldwisse, Briey, Chambley

Extrait des cartes Michelin n°s 57 - 62, avec itinéraire et 6 arrêts. (n°)



Après être descendue du plateau du Dogger, l'autoroute serpente au fond de la vallée de la Moselle, entre la Côte de Moselle à l'Ouest et les buttes-témoin du Grand-Couronné à l'Est. Peu après l'échangeur de Belleville, la côte s'abaisse, puis disparaît momentanément à l'emplacement de la cuvette tectonique faillée de Dieulouard. Celle-ci abaisse les marnes du Bathonien à la hauteur de la vallée de la Moselle qui coule ici sur le Domérien (Marnes à Amalthées). L'abaissement global des terrains, lié à cette structure peut être estimé à environ 200 mètres. Cette cuvette, dont l'extension et la remontée vers le Sud-Ouest sont sensibles dans le paysage, au-delà de l'agglomération de Dieulouard, est limitée, le long de la vallee de la Moselle, par un système complexe de failles en marches d'escalier, approximativement N-S, qui assure une remontée très rapide de la structure vers l'Est. Le rocher de Dieulouard, couronné par la Chapelle des Airs, marque la réapparition progressive du relief de côte vers le Nord. C'est une barre de Calcaires à Polypiers (Bajocien moyen), coincée entre deux failles, dont la pente visible ici est d'une quinzaine de degrés (elle atteint localement 30 degrés). Cette structure est probablement liée au rejeu d'accidents hercyniens tardis affectant le Carbonifère, qui a été reconnu ici en forage, dans le prolongement du bassin sarro-lorrain.

Arrêt L 1

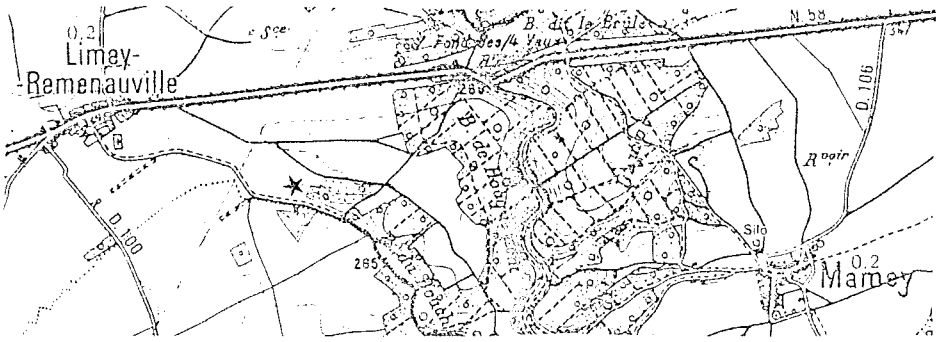
LIMEY

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Pont-à-Mousson

Localisation géographique :

Dans le village, tourner à gauche, continuer par un chemin à gauche de l'Eglise, dépasser le cimetière et continuer pendant 500 mètres.



d'après topo au 1/50 000)

x = 862,9 ; y = 136,9

LE BALIN ET L'OOLITHE A CLYPEUS PLOTI (BAJOCIEN SUPERIEUR)

Une carrière exploite sur quelques mètres les niveaux oolithiques miliaires du Bâlin (Grainstone à stratifications obliques). La partie supérieure permet d'observer, en découverte, le contact avec la formation sus-jacente, le Complexe à bancs gréseux, qui est un ensemble de 10 à 15 m de puissance à lithologie très hétérogène, contrairement aux deux formations qui l'encadrent. On y trouve essentiellement des biocalcarénites plus ou moins argileuses, parfois oolithiques, avec, de temps à autre, développement de lentilles de calcaires gréseux, voire de sables à flore continentale. Elle est surtout caractérisée par la présence en contacts francs, accompagnés de surfaces indurées et taraudées, des calcaires oolithiques du Bâlin à sa base et des calcaires argileux de l'Oolithe à Clypeus ploti à son sommet. Le contact supérieur peut être observé dans les champs au-dessus de la carrière, où il se caractérise, à la base de l'Oolithe à Clypeus ploti, par la présence de marnes à pseudo-oolithes grossières riches en Oursins et en Ammonites (la majeure partie des récoltes d'Ammonites provient de ce niveau qui est constant depuis le Nord de Chambley jusqu'au Sud de Neufchâteau, sur près de 100 kms.

L'Oolithe miliaire supérieure présente un faciès proche de celui du Bâlin. Les impératifs de cette excursion ne permettent pas de l'observer; il est cependant possible d'aller la voir dans de grandes carrières exploitées vers le Sud à Royaumeix (continuer vers le Sud jusqu'à Flirey, puis prendre la direction de Toul sur 13 km), et surtout à Villey-St-Etienne (contact avec la Caillasse à Anabacia ; Villey-St-Etienne est situé à 5 km environ au N-E de Toul, le long de la vallée de la Moselle).

Arrêt L 2

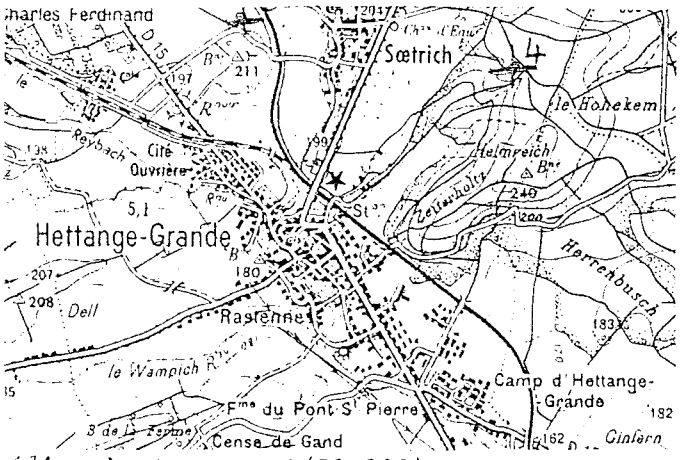
HETTANGE-GRANDE

LIAS

Carte géologique au 1/50 000 : Thionville-Waldwisse

Localisation géographique :

Dans Hettange-Grande (en venant de Thionville) quitter la direction Luxembourg pour une petite route sur la droite allant aux carrières du stade en passant au-dessus de la voie ferrée. Il s'agit ici de la carrière Gries.



(d'après topo au 1/50 000)

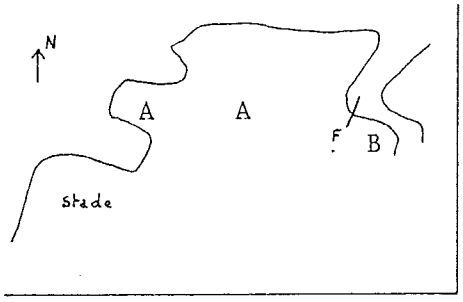
x = 877,5 ; y = 196,9

LE GRES D'HETTANGE : STRATOTYPE DE L'HETTANGIEN (révision en cours)

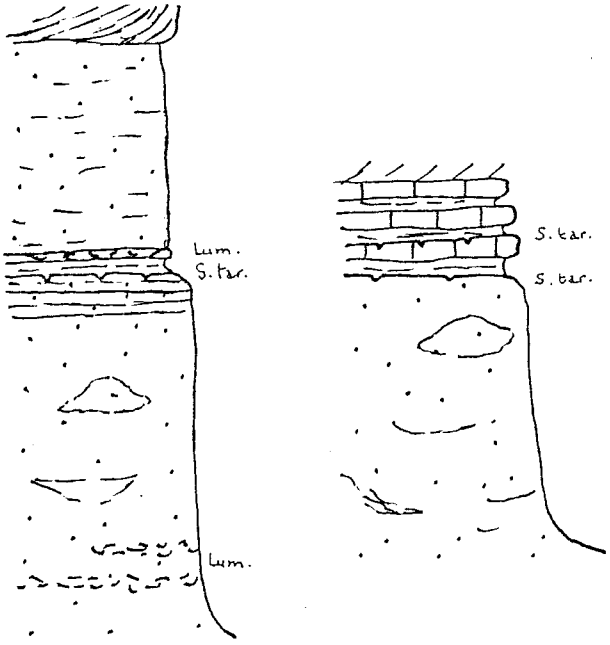
Cette carrière est ouverte dans les grès essentiellement (exploitation ancienne pour sable et pavés), sur une hauteur de 5-6 m à 12 m.

Elle est constituée de 2 ensembles lithologiques principaux décalés par une petite faille SW - NE (liée à la faille d'Hettange) :

- un ensemble inférieur gréseux, d'aspect massif, surmonté d'une unité en plaquettes dans la partie ouest de la carrière ; 2 niveaux lumachelliques plus ou moins lenticulaires existent dans la partie inférieure massive.
- un ensemble supérieur, calcaro-gréseux à l'Est, marno-sableux puis calcaro-gréseux suivi de calcaires à stratifications obliques, à l'Ouest.



Plan de la carrière et situation des 2 coupes



Coupes synthétiques illustrant les variations latérales de faciès.

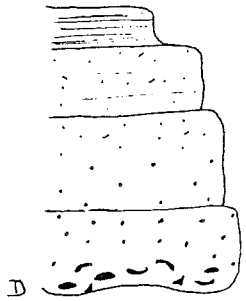
de 8 à 12 m selon les endroits

A B

Sédimentologie

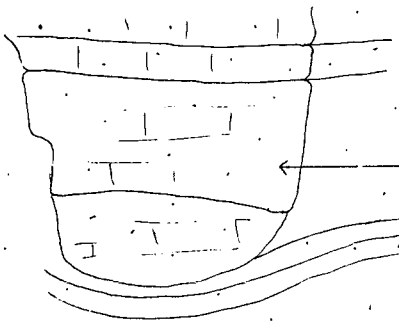
1) L'ensemble inférieur est à dérive mégaséquentielle positive ; en effet, les faciès gréseux prédominent à la base et les faciès argileux, charbonneux, au sommet de la série.

Bien que massif en grande partie, l'unité de base montre en fait une répartition séquentielle : un terme massif est surmonté d'un terme feuilleté. Des microséquences sont également définies ; ainsi, le faciès massif est un grès à granulométrie décroissante du quartz et des débris charbonneux, et le faciès feuilleté est une alternance de lits gréseux et de lits charbonneux. Compte tenu de l'existence de lumachelles à galets et d'argilites (dont les rares vestiges sont sous forme d'intraclastes), la séquence virtuelle de l'ensemble inférieur est la suivante :



Des figures diagénétiques diverses apparaissent dans cet ensemble, avec des tailles de plusieurs dizaines de centimètres à quelques mètres, faisant relief sur l'affleurement. Leur forme est variable : soit "en auge", soit en dôme, soit suivant un banc localement, etc... Elles représentent en fait des zones à carbonation intense. Signalons que, dans la plupart des cas, la stratification interne aux figures est en continuité avec celle (déformée ou non) des grès tendres.

≃ 1 m de haut



Il existe, par endroit, des figures de fluage, bien mises en évidence par des niveaux ligniteux entre les lits gréseux.

2) Une surface taraudée, couverte localement de petits galets, sépare les deux ensembles principaux.

3) L'ensemble supérieur montre très nettement une variation latérale des faciès.

Une seconde surface taraudée existe dans la partie orientale de la carrière.

Stratigraphie

Cette carrière représente le stratotype de l'Hettangien (choisi par Renevier, en 1864, du fait de la grande variété de genres et d'espèces fossiles dans les lumachelles). Néanmoins, elle ne représente que l'Hettangien supérieur : zone à Schlotherinia.

La limite Hettangien - Sinémurien, pour autant, n'est pas bien définie et est très discutée.

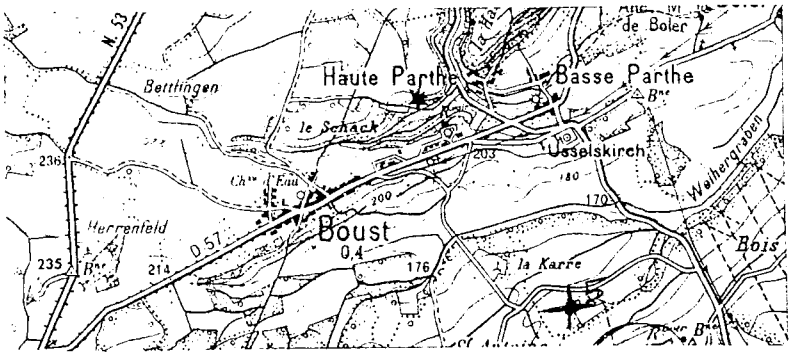
Arrêt L 3 — BOUST

LIAS

Carte géologique au 1/50 000 : Thionville-Waldwisse

Localisation géographique :

Après avoir traversé le village de Boust en se dirigeant vers le Nord-Est, à peu près au niveau de l'Eglise, prendre le chemin à gauche (dans carrefour en croix). A la bifurcation, prendre encore à gauche pour atteindre la carrière, au sommet du Koepfchen.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 879,4 ; y = 200

HETTANGIEN *SOUS* ET *DANS* LA LENTILLE GRESEUSE

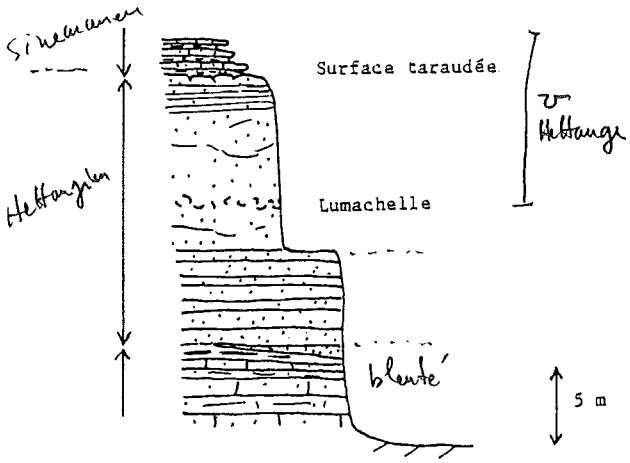
Cette carrière, exploitée pour la Centrale de Cattenom, montre deux fronts de 14 et 11 m de haut.

Lithologie

La carrière appartient à la lentille gréseuse SW-NE qui correspond latéralement au "Calcaire à Gryphées".

Trois ensembles principaux sont définis :

- à la base, sur 5 m de hauteur, une alternance de marnes silteuses et de calcaires cristallins silteux, avec de fins lits charbonneux ;
- ensuite, à partir d'un banc gréseux lenticulaire, une unité gréseuse de 6 m, à stratification assez nette ; elle est suivie d'une unité gréseuse de 11 m, à aspect massif, sauf au sommet (du type de la base de la carrière d'Hettange), à lits charbonneux fréquents, dans laquelle existent des niveaux lumachelliques ;
- au sommet, limité par une surface taraudée avec huîtres, galets, un ensemble avec alternance de marnes et de calcaires gréseux, avec présence notable de Gryphées.



Alternance marnes-calcaires gréseux

Grès massif, à sommet lité

Grès stratifié

Alternance marnes silteuses - calcaires silteux

Stratigraphie

La surface taraudée est proche, ou correspond (étude en cours) à la limite Hettangien-Sinémurien.

Le plancher de la carrière serait dans l'Hettangien moyen ou inférieur. Signalons que les marnes ne révèlent aucune présence de vie à la base de la carrière.

Arrêt L 4

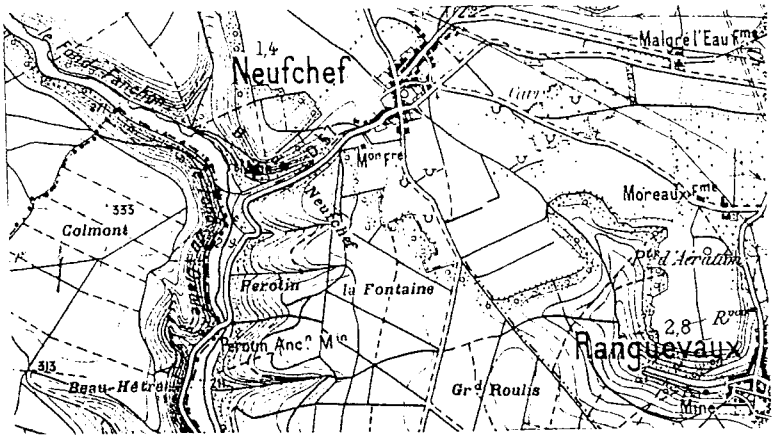
NEUFCHEF

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Briey

Localisation géographique :

Après Neufchef (D 57), descendre la vallée du Conroy et tourner à droite au fond de la vallée.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 866,8 ; y = 185,8

LES CRASSIERS DE LA MINE DE FER DU CONROY

Celle-ci est occupée par d'énormes terrils de "stériles" du minerai de fer (Minette) qui permettent, en l'absence d'affleurements naturels, de se faire une idée de la nature de la Formation ferrugineuse. Celle-ci est constituée généralement par des arénites variées, plus ou moins fines, calcaires, argileuses ou gréseuses, selon les niveaux. La minéralisation (limonite, chlorite, sidérose, plus rarement pyrite et magnétite) est généralement associée à des oolithes ferrugineuses et concentrée dans des niveaux grossiers développés en partie supérieure d'un dispositif séquentiel complexe qui se répète un grand nombre de fois (argilites et grès fins à la base, puis calcarénites ou arénites argileuses, ferri-arénites oolithiques (couche minéralisée) et enfin calcarénites grossières (Crassin des mineurs)). La formation ferrugineuse a été découpée par les mineurs en couches différenciées par leur couleur. De la base au sommet : les couches verte, noire, brune, grise, jaune et rouge. C'est la Couche grise qui est la plus activement exploitée.

L'épaisseur de la Formation ferrugineuse atteint 60 m dans cette région (Synclinal d'Ottange), mais elle se biseaute rapidement dans toutes les directions, et notamment vers le Nord à la traversée de la faille d'Audun-le-Tiche.

L'entrée de la Mine du Conroy est située à quelques centaines de mètres vers le Nord. L'exploitation se fait ici par l'intermédiaire d'un plan incliné (descenderie), grâce à l'encaissement important de la vallée. La plupart du temps, les mines sont installées sur le plateau calcaire et extraient le minerai par des puits. Vers le Nord (bassin de Longwy et au Luxembourg), là où le minerai est suffisamment riche et épais à l'affleurement, l'exploitation se fait dans des carrières à ciel ouvert.

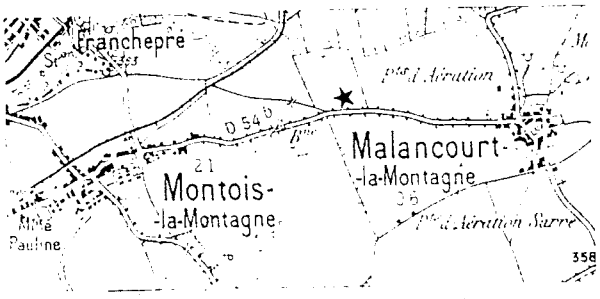
Arrêt L 5 — MONTOIS-LA MONTAGNE

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Briey

Localisation géographique :

A la sortie de Joeuf, monter sur le plateau jusqu'à Montois-la-Montagne. Tourner à gauche dans le village en direction de Malancourt-la-Montagne (D 54 B). Le long de la route, à gauche, entre les deux villages, s'ouvre une carrière.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 870,45 ; y = 175,9

L'OOLITHE DE JAUMONT

Sur quelques mètres on peut observer un calcaire bioclastique jaune vacuolaire, à stratifications obliques, exploité jadis pour pierre de taille. L'Oolithe de Jaumont remplace dans cette région la partie inférieure du Bâlin. Aux environs de Briey, elle est surmontée par un ensemble essentiellement argileux (Marnes de Gravelotte, équivalent latéral de la partie supérieure du Bâlin (Complexe à bancs gréseux), puis Marnes du Jarnisy qui prennent la place de l'Oolithe à Clypeus ploti et de l'Oolithe miliaire supérieure), matérialisant l'influence du Synclinal du Luxembourg où la subsidence et les apports détritiques ont été plus importants que dans le reste de la Lorraine depuis le Toarcien supérieur (Minerai de fer), faisant obstacle à l'installation de la plate-forme carbonatée du Dogger. La présence de ces niveaux argileux du Bajocien supérieur se manifeste dans la topographie par une allure plus tourmentée du revers de la Côte de Moselle (rétrécissement de la surface structurale qui n'est plus subordonnée ici qu'à la Caillasse à Anabacia).

Arrêt L 6

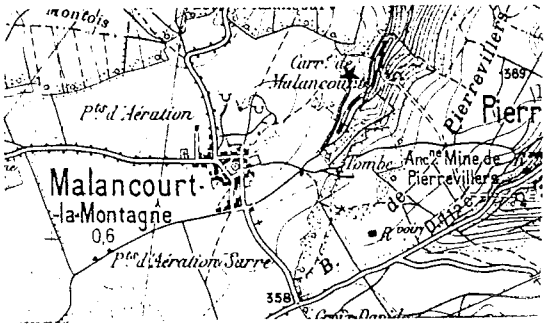
MALANCOURT-LA MONTAGNE

DOGGER

Carte géologique au 1/50 000 : Briey

Localisation géographique :

Pénétrer dans Malancourt et traverser le village. A la sortie, emprunter un chemin à gauche, sur quelques centaines de mètres, qui mène à une grande carrière abandonnée à l'entrée d'un vallon encaissé.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 872,4 ; y = 176,45

LES CALCAIRES A POLYPIERS ET LA BASE DES CALCAIRES SILICEUX DE L'ORNE

Les Calcaires à Polypiers ont ici une lithologie typique, très variée. De nombreux récifs (biohermes) s'y développent et s'accompagnent de phénomènes de compaction différentielle. L'Oolithe cannabine a disparu. A la partie supérieure de la carrière apparaissent en contact franc les faciès détritiques gréseux des Calcaires siliceux de l'Orne, dans lesquels se rencontrent ici des concrétions siliceuses. Le maximum d'épaisseur de ces calcaires se situe aux environs de Briey (50 m). Ils forment une lentille peu étendue qui occupe le fond de la structure synclinale du Luxembourg (localement : syn. d'Ottange, de Joeuf ...) et se développent aux dépens des Calcaires à Polypiers, des Marnes de Longwy et de l'Oolithe de Jaumont (*cf.* figure dans la présentation générale). Une faune allant du Bajocien moyen au Bajocien supérieur y a été décrite. La carrière de Malancourt est ouverte dans le biseau sud de cette lentille. Les Calcaires siliceux n'y mesurent qu'une dizaine de mètres et passent vers le haut à l'Oolithe de Jaumont, exploitée en carrière sur le plateau, dont l'épaisseur est ici à peu près normale (environ 25 m). Les Marnes de Longwy ne sont plus reconnaissables.

A partir de Rezonville, il est possible d'observer vers le Sud le relief de la faille de Metz qui passe dans la localité de Gorze, mettant en contact les marnes du Bathonien avec les Calcaires à Polypiers (rejet , plus de 100 m.). Elle détermine un talus rectiligne, de 50 à 100 m de dénivellée, très visible dans la topographie sur près de 20 km. La faille de Metz matérialise en surface la limite Nord du bassin houiller Sarro-Lorrain. Elle limite vers le Sud, pendant tout le Jurassique, la zone subsidente du synclinal du Luxembourg.

Mardi 28 Septembre

-EN LORRAINE CENTRALE ET OCCIDENTALE-

Cartes géologiques au 1/50 000 : Pont-à-Mousson, Vigneulles-lès-Hattonchatel, Commercy, Bar-le-Duc.

Extrait des cartes Michelin n°s 57 - 62, avec itinéraire et 7 arrêts (n^{os})

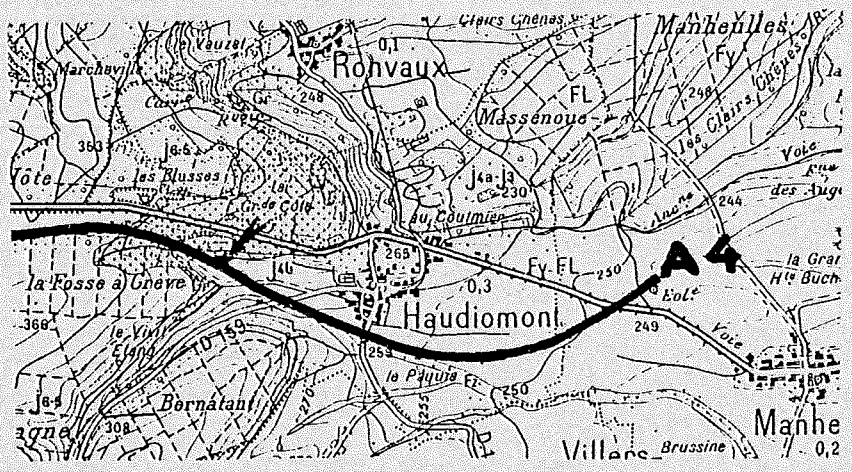
Arrêt M 1 — HAUDIOMONT

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Vigneulles-les-Hattonchatel

Localisation géographique :

Talus nord de l'autoroute A 4 Strasbourg-Paris, légèrement en aval du P.K. 264.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 834 ; y = 162,5

L'INSTALLATION DE LA PLATE-FORME CARBONATEE DES HAUTS-DE-MEUSE

Au niveau du village d'Haudiomont, l'autoroute A 4 quitte la plaine de la Woëvre (argilites calloviennes) et aborde la côte de Meuse entaillée dans les formations plus résistantes, d'abord argileuses et calcaires, puis essentiellement calcaires, et respectivement attribuées à l'Oxfordien inférieur et moyen (P.-L. Maubeuge).

L'Oxfordien inférieur est représenté ici par son faciès "Terrain à chailles", alternance de lits de marnes sableuses feuilletées et de niveaux calcaires plus ou moins argileux ou gréseux. Des silicifications ponctuelles ou en concrétions sont à l'origine de la dénomination de ce niveau. L'Oxfordien moyen débute par des biocalcarénites pures en bancs massifs, constituant la base des dépôts de la plate-forme carbonatée des Hauts-de-Meuse.

Un arrêt (rapide) au niveau du contact entre ces deux ensembles lithologiques permet d'observer, sur une coupe limitée à 4 - 5 mètres de puissance :

1 - Divers lithofaciès de la partie sommitale du "Terrain à chailles" : argilites plus ou moins silteuses, calcaires à textures mudstone ou wackestone, bioclastiques ou oncolitiques, calcaire lumachellique à petites huîtres silicifiées.

2 - Le remplacement rapide d'une sédimentation où les apports terrigènes fins jouaient encore un rôle important par une sédimentation carbonatée de plate-forme pratiquement pure.

3 - L'augmentation de l'énergie du milieu lors de l'installation de la plate-forme carbonatée, marquée par le passage en moins de 2 mètres d'un wackestone à un packstone, puis à un grainstone.

4 - La participation importante des Madréporaires dès l'apparition des faciès de plate-forme, avec au départ des colonies lamellaires qui contribuent à la consolidation des sables et permettent ensuite le développement de formes plus massives.

Jusqu'à l'échangeur d'Haudainville, les talus de l'autoroute sont creusés dans différents lithofaciès carbonatés de la plate-forme oxfordienne. Du car, il est facile de repérer des marnes et calcaires crayeux de basse énergie, ainsi que des niveaux oolithiques à stratification oblique, de forte énergie.

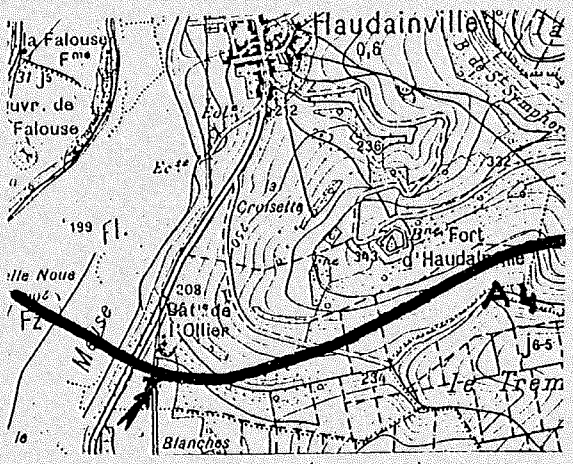
Arrêt M 2 — HAUDAINVILLE

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Vigneulles-les-Hattonchatel

Localisation géographique :

Demi-échangeur d'Haudainville, donnant accès à l'autoroute A 4 (Direction Strasbourg) et permettant la sortie vers Verdun.



(d'après topo au 1/50 000)

x = 824,5 ; y = 160,5

LA FORMATION RECIFALE OXFORDIENNE D'HAUDAINVILLE

Les travaux de terrassement nécessités par le demi-échangeur d'Haudainville donnent une coupe exceptionnelle à travers un complexe récifal qui comprend de bas en haut :

1 - Une biocalcarénite crinoïdique visible sur environ 5 m d'épaisseur, à stratification oblique et limitée au sommet par une surface d'érosion à peu près plane.

2 - Un ensemble récifal complexe (5 à 6 m) débutant par un biostrome auquel succèdent des masses récifales dont les sections mesurent en moyenne 2 à 4 m de hauteur pour 7 à 8 m de largeur ; des faciès variés y sont associés : biocalcarénites, brèches et minces passées plus argileuses.

3 - Des biocalcarénites (10 - 12 m) plus ou moins crinoïdiques, irrégulièrement indurées, à stratification générale plane. Elles colmatent à la base les creux interrécifaux. Un niveau de 50 cm à 1 m remaniant de grosses boules de Polypiers constitue un banc repère bien visible à environ 2,50 m au-dessus du sommet des édifices. De petites lentilles récifales s'intercalent dans cette unité, notamment dans la partie supérieure.

Selon leur hauteur, les talus de la tranchée sont découpés en 1 à 4 paliers ; il n'est pas très facile ni très rapide d'y parvenir, surtout pour les plus élevés. Mais la rampe d'accès à l'autoroute, en forme de boucle, monte légèrement, ce qui permet, en restant à son niveau, d'examiner sur plus de 300 m de longueur et des deux côtés la biocalcarénite crinoïdique de base et la plus grande partie de l'ensemble récifal qui se présentent successivement en base de talus.

1 - Lorsque l'on part du péage, les niveaux inférieurs sont bien visibles après le premier virage, dans le tronçon rectiligne qui précède le passage inférieur sous l'autoroute. A cet endroit, les talus entaillent sur 4 à 5 m la biocalcarénite crinoïdique, friable, formée d'entroques (articles de Crinoïdes dominants, plaques et radioles d'Oursins), de débris de Lamellibranches, Gastéropodes, Polypiers, Bryozoaires, etc..., et d'oolithes. Ce niveau apparemment massif résulte en fait de l'empilement de corps sédimen-

Photos

taires plus ou moins lenticulaires séparés par des surfaces à peu près horizontales à la base, inclinées dans la partie moyenne et supérieure. Chacun de ces corps est lui-même constitué de feuillets obliques avec, le plus souvent, un pendage plus ou moins prononcé vers le SW. Ces feuillets correspondent à des séquences généralement décimétriques, granoclassées positivement : biocalcarénites grossières (parfois presque des biocalcirudites) à la base, fines au sommet. Ces structures sont celles de dunes sous-aquatiques progressant sous l'action de courants dominants du NE. Vers le haut du talus, la biocalcarénite est surmontée par un petit banc très régulier (biostrome) qui marque la base de l'ensemble récifal et que l'on étudiera, avec les niveaux sus-jacents, de l'autre côté du pont de l'autoroute.

Passé le pont et jusqu'au premier panneau de signalisation (chevrons), les talus donnent deux belles coupes de la partie supérieure de la biocalcarénite qui, dans l'ensemble, devient progressivement plus grossière, surtout pour les bases de séquence où l'on trouve de nombreux débris d'organismes mesurant plusieurs cm (biocalcirudites). Ces niveaux grossiers sont souvent nettement mieux cimentés et, par érosion différentielle, se détachent en relief, soulignant la stratification oblique qui demeure en moyenne de 20 - 25° vers le SW et affecte très régulièrement la totalité du dépôt. Un corps sédimentaire bien individualisé peut cependant encore s'observer au sommet de la calcarénite dans le talus gauche, immédiatement après le pont. Plus grossier que l'unité sous-jacente, avec les mêmes directions de stratification oblique, il s'effiloche et se confond dans celle-ci à son extrémité SW.

2 - Sur une surface d'érosion à peu près plane à l'échelle de l'affleurement, mais légèrement ravinante par endroits dans le détail, s'est installé un biostrome de 20 - 30 cm d'épaisseur qui forme un niveau continu bien consolidé, repérable depuis le début de la tranchée ; les colonies en place de Polypiers lamellaires, d'ordre décimétrique, sont abondantes au sein d'une matrice biocalcarénitique. Au-dessus, sur 50 à 60 cm, viennent une biocalcarénite plus friable au sein de laquelle se développent de ci de là des colonies en gerbe de Polypiers branchus, puis un nouveau biostrome (30 - 40 cm). Sur le fond ainsi consolidé ont pu croître des biohermes de structure assez confuse recoupés, aux environs du panneau de signalisation, par le premier palier. A partir de ce point, ces niveaux de base de l'ensemble récifal perdent vers le SW de leur régularité au bénéfice d'un niveau biohermal. Au-dessus, on observe toute une autre série de biohermes.

Cette formation à Madréporaires est attribuée, grâce aux Coraux qui y ont été récoltés, à l'Oxfordien supérieur (zone à Planula). Elle est constituée par la superposition de niveaux bioconstruits interrompus par des surfaces d'érosion. Ce sont des biohermes de petite taille associés, plus particulièrement vers le haut de la formation, à des mud-mounds.

Les Polypiers coloniaux qui participent à leur construction appartiennent à différents types morphologiques : massifs lamellaires ou en boules ; branchus, gros (branches de 1 à 3 cm de diamètre) ou plus grêles (moins de 1 cm) et, dans ce dernier cas, avec des rameaux serrés ou distants. Comme dans le biostrome de base, ce sont les Polypiers lamellaires qui dans chaque séquence apparaissent en premier et contribuent à consolider le substratum sur lequel les formes branchues peuvent s'installer.

Au sein d'un bioherme, de telles séquences, d'une épaisseur variable (50 cm - 1 m), se répètent plusieurs fois. Entre deux séquences existe soit une surface d'érosion très nette, pouvant recouper comme au couteau les colonies de gros branchus, soit un niveau grossièrement bioclastique et/ou argileux (repérable par sa couleur foncée ou ocre), témoins

d'un arrêt temporaire de la croissance du récif, de son démantèlement et d'un léger envasement.

Ce démantèlement (qui se fait aussi durant l'édification du récif) donne naissance sur les bords du bioherme et dans les creux interrécifaux à des accumulations bréchiques où les débris souvent volumineux de Polypiers branchus dominent ; on y trouve aussi des colonies en boules plus ou moins déplacées. Entre les niveaux construits et ces brèches, il y a généralement passage latéral rapide et difficile à préciser.

A l'échelle de l'ensemble récifal, une polarité peut être discernée dans la répartition des colonies : les Polypiers massifs prédominent largement vers le NE, les petits branchus n'existent qu'au SW. A l'échelle d'un bioherme, les formes résistantes avec leur ciment grossier, en particulier les gros branchus, sont mieux développées sur le bord NE ; les petits branchus non serrés, à ciment micritique, se cantonnent sur le bord SW. On peut conclure à une direction prédominante des courants ou des vagues du NE vers le SW, déjà enregistrée par les stratifications obliques de la calcarénite crinoïdique de base.

Se pose enfin le problème de la morphologie des masses récifales : dômes ou barres ? Les deux doivent exister ; les sections généralement symétriques évoquent des dômes ; des corrélations possibles de part et d'autre de la tranchée plaident en faveur de barres perpendiculaires aux courants.

3 - Cet ensemble récifal a été enseveli sous les biocalcarénites supérieures à stratification horizontale. De la route, on verra essentiellement la manière dont elles remplissent les creux interrécifaux, leur stratification moulant les biohermes plus ou moins empâtés par les brèches de démantèlement. Au cours de cet enfouissement, les têtes des biohermes qui dépassaient pouvaient encore être usées par les courants et les vagues ainsi qu'en témoignent les fragments parfois volumineux de colonies ("Têtes de nègres") qui soulignent des diastèmes au sein des biocalcarénites.

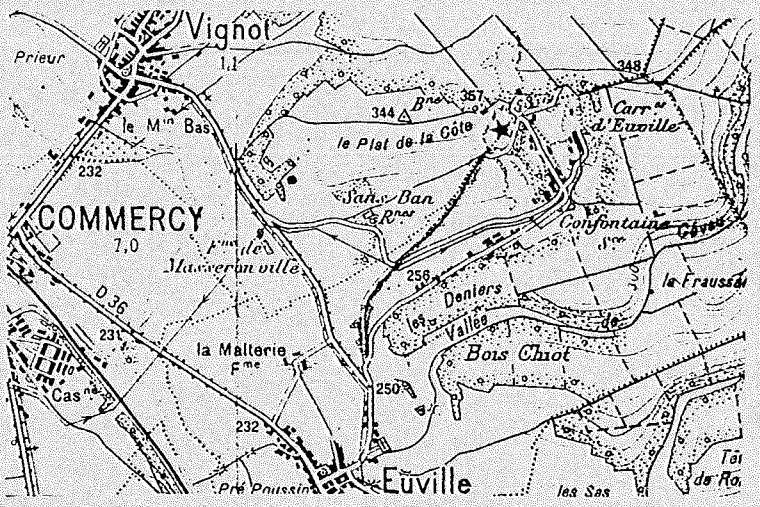
Arrêt M 3 — EUVILLE

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Commercy

Localisation géographique :

Du village d'Euville, se diriger vers Vignot (au NW) sur environ 1 km. Prendre à droite la route des carrières, puis immédiatement à gauche, le chemin de terre (carrossable) sur 1,5 km donnant accès à la carrière S N C F.



(d'après topo au 1/50 000)

x 842,7 ; y 124,5

ENTROQUITE D'EUVILLE

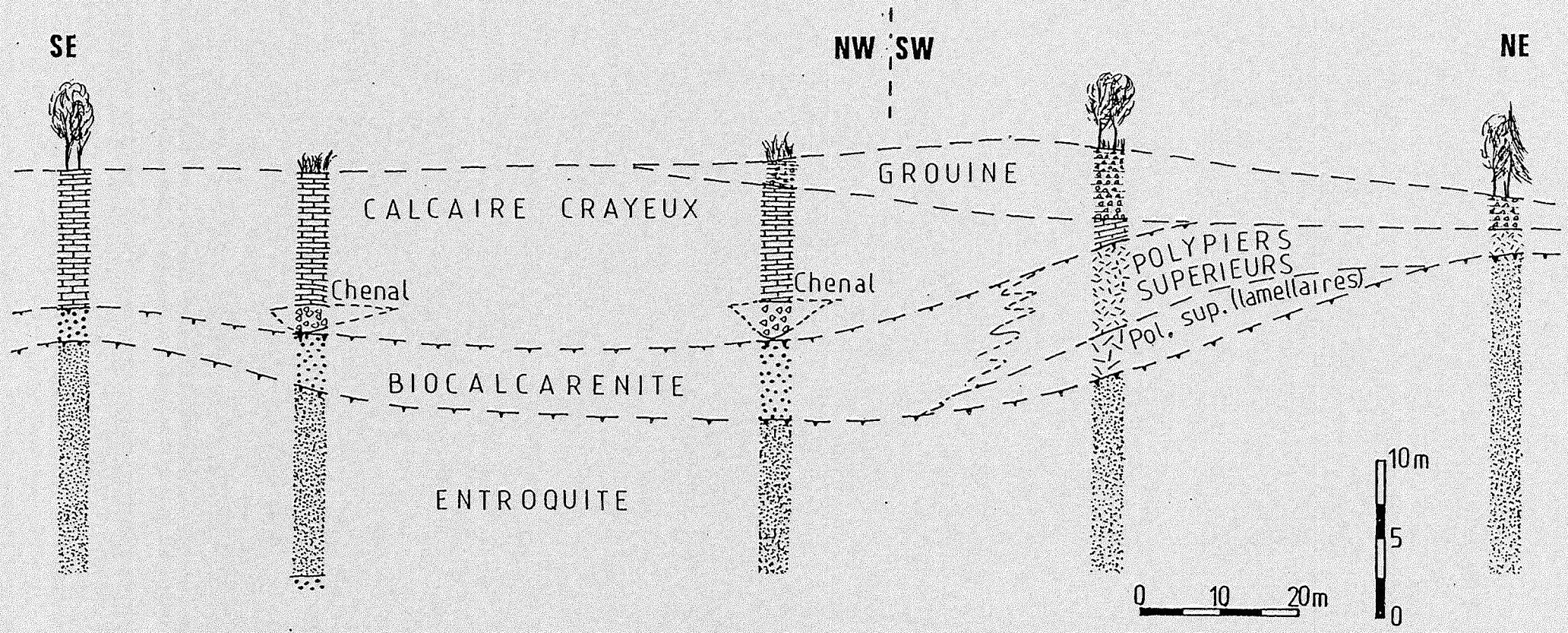
La présence de nombreuses carrières dans la région d'Euville s'explique par le développement (au sommet des "Chailles oxfordiennes") d'une grande lentille entroquitique exploitée comme matériau de construction et comme pierre ornementale.

La carrière des Cotillons, aujourd'hui abandonnée, permet d'observer les unités suivantes :

- à la base, l'Entroquite, massive, blanche, à texture grainstone, formée de deux dômes atteignant 15m de puissance. A son sommet apparaît une surface durcie, oxydée et taraudée avec, encore visibles, quelques organismes lithophages en place.
- Une biocalcarénite, surmontant l'Entroquite, beige, packstone, à bioclastes divers (Lamellibranches, Polypiers,...), sur 3 à 5 m de puissance. Cette unité passe latéralement à un bioherme à Polypiers, lamellaires à la base, branchus au sommet.
- Au sommet, un calcaire micritique blanc, crayeux (encore appelé craie de "Sorcy"), riche en Ammonites (Perisphinctidés), apparaissant sous forme de bancs centimétriques à décimétriques, localement marqué, dans sa partie inférieure, par des chenaux métriques remaniant l'unité sous-jacente (Puissance supérieure à 6 m).

Un développement de grouine sur 4 à 5 m tronque localement les calcaires crayeux et une partie du bioherme.

La répartition de ces différentes unités apparaît sur la figure suivante:



VARIATIONS LATERALES DE LITHOFACIES DANS LA CARRIERE S N C F à EUVILLE

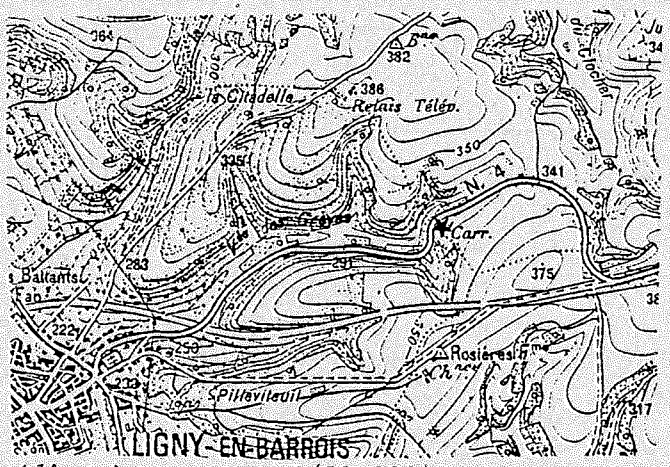
Arrêt M 4 — LIGNY-EN-BARROIS

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Bar-le-Duc

Localisation géographique :

Venant de Nancy par la déviation de la RN 4, emprunter à droite la direction "LIGNY-CENTRE", ancienne RN 4. La carrière est à gauche à la limite communale Willeroncourt - Ligny.

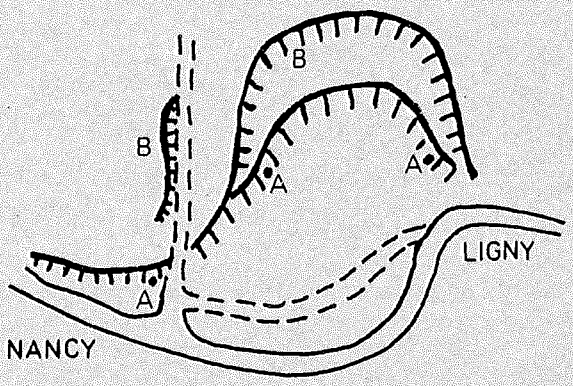


(d'après topo au 1/50 000)

x = 822,4 ; y = 115,4

CALCAIRES SUBLITHOGRAPHIQUES DU PORTLANDIEN

Le plancher de la carrière est à peu près à 15 m au-dessus de la limite Kimméridgien-Portlandien dans la formation des "Calcaires sublithographiques".



A la base figurent des calcaires micritiques en bancs décimétriques à joints légèrement argileux ou secs. Les limites des bancs sont souvent onduleuses et l'on peut noter une tendance à l'amenuisement des bancs vers le haut, "séquences" qui peuvent se répéter. La nature onduleuse des joints est attribuée à une altération préférentielle selon les joints stylolithiques préexistants, ce qui ne contredit pas l'idée de "séquence". D'une façon générale, ces calcaires sont azoïques, mais on notera localement des traînées, ou taches, quelquefois ferrugineuses, qui représentent des traces de fouisseurs. A mi-hauteur de la carrière principale, ou légèrement en contrebas du chemin de champ (A), on note l'existence d'un banc en relief ou en surplomb : il s'agit d'une lumachelle à Exogyra virgula et Pseudocyclaminna sp. Sa surface inférieure est à peu près plane, tandis que sa surface supérieure est onduleuse. Associée à cette lumachelle, de part et d'autre, il existe de très nombreuses petites intercalations biodétritiques.

En B, les calcaires deviennent biodétritiques (faciès "Calcaires à débris" ou "Calcaire de Dommartin"), avec intercalation de marnes à E. Virgula.

Au-dessus de l'affleurement, entre les cotes 345 et 350, on peut voir un replat topographique qui correspond à l'alternance lumachelles et marnes à Exogyra.

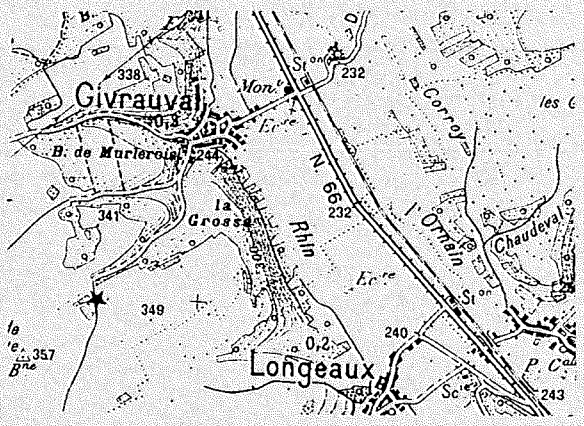
Arrêt M 5 — GIVRAUVAL

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Bar-le-Duc

Localisation géographique :

A 2 km au Sud de Ligny, prendre à droite la direction de Givrauval, passer le canal, suivre la route la mieux entretenue, à la borne à incendie prendre à gauche, au calvaire prendre également à gauche.

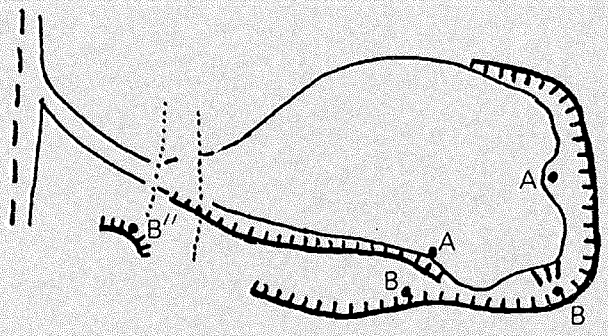


(d'après topo au 1/50 000)

x = 819,4 ; y = 109,9

OOLITHE DE BURE ET CALCAIRES CARIES DU PORTLANDIEN

Le plancher est au niveau de l' "Oolithe de Bure", soit à 60 - 70 m au-dessus de la limite Kimméridgien-Portlandien.



L' "Oolithe" de Bure (A) est une formation de 2 m d'épaisseur au maximum, autrefois exploitée pour pierre de taille.
Les oolithes sont à nucleus constitué généralement d'un débris échinodermique, l'encroûtement étant la plupart du temps très discret. Le ciment est soit sparitique, soit micritique. La surface terminale est soit ondulée, soit parfois taraudée.
Au-dessus affleurent les "Calcaires cariés" dont les premiers bancs sont riches en Pinna suprajurensis en position verticale. A quelque distance de l'affleurement, on note une stratification assez régulière à l'échelle métrique devenant très irrégulière à l'échelle décimétrique. Les faciès qu'on peut y voir sont :

. des calcaires magnésiens blanc jaunâtre à traînées ferrugineuses ;

. des calcaires magnésiens bioturbés, les bioturbations étant soit en relief (par dissolution préférentielle de la dolomite), soit en creux (Calcaires "cariés")

. des dolomies, parfois farineuses, gris verdâtre, parfois à débris ;

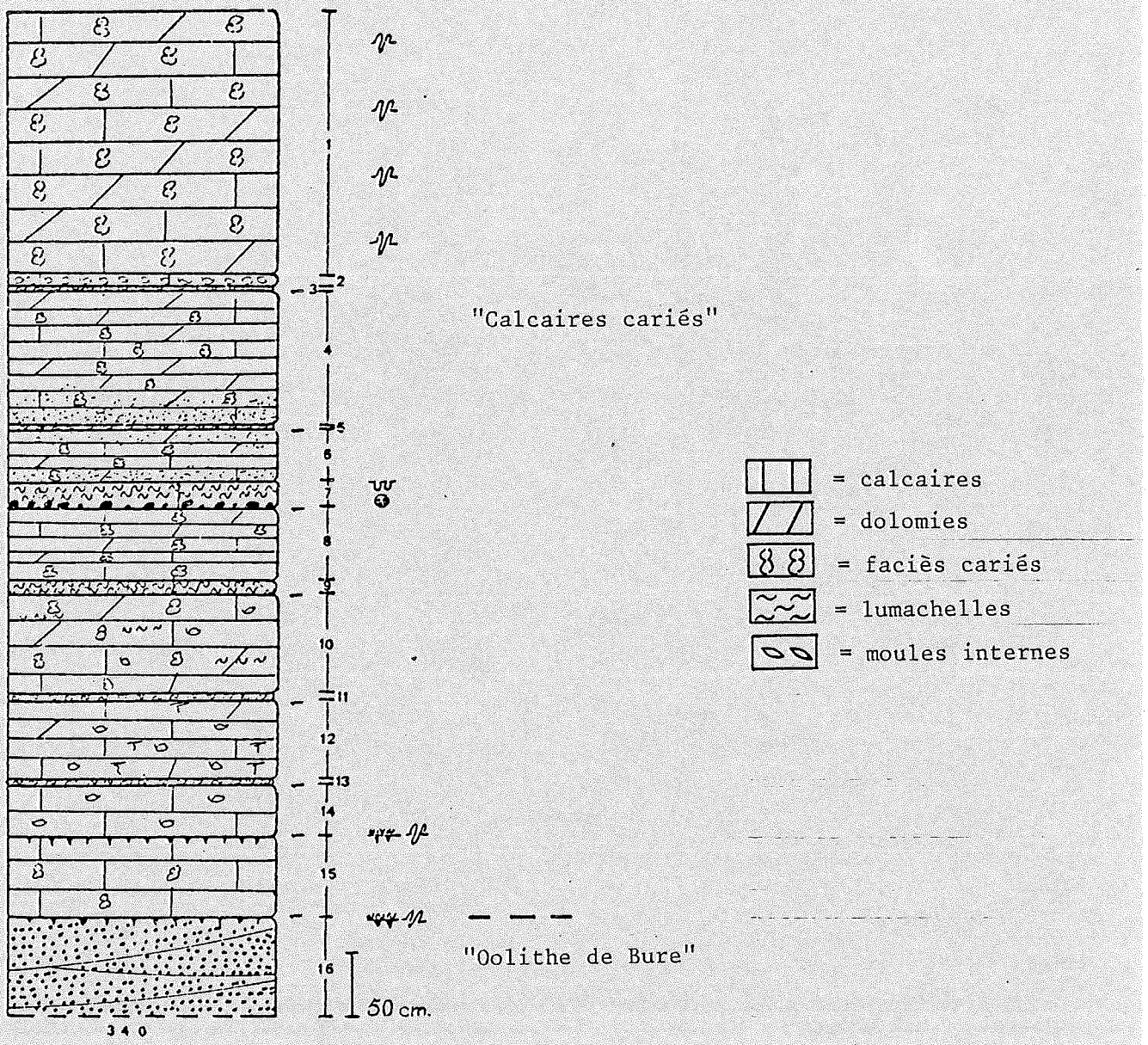
. des lumachelles à Exogyra bruntrutana (visibles en particulier en B et B') A ces endroits, les valves operculaires prédominent. La base des lumachelles est parfois ravinante, nous y avions trouvé quelques "galets" taraudés.;

. on n'oubliera pas d'aller visiter le point B" au droit d'un tracé de motocross pour y voir les mêmes lumachelles qu'en B et B', mais cette fois-ci avec majorité de valves creuses.

A propos de ces niveaux de "Calcaires cariés", il convient de souligner deux faits importants :

. - l'appellation "Calcaires cariés" est ambigüe. Nous avons signalé l'existence de bioturbations à peine discernables dans les "Calcaires sublithographiques" ; cette bioturbation peut conduire à des faciès de type "cariés", comme dans les virages de Stainville (entre Nant-le-Petit et Stainville, N4, Bar-le-Duc (coupure 6)) ou plus à l'Ouest , dans la vallée de la Marne, faciès situés indubitablement sous l'Oolithe de Bure. Or, la matérialisation des bioturbations résulte soit d'une altération différentielle actuelle qui se marquera d'autant mieux que les phases minéralogiques sont distinctes, soit bien évidemment d'un remaniement banc à banc par les fouisseurs. Ce dernier cas est connu dans l'Est de la France : c'est le "Calcaire tubuleux" qui termine la "zone à Cyprina brongniarti";

- les niveaux équivalents peuvent être totalement différents, notamment dans la vallée de la Marne, avec disparition de la dolomitisation et raréfaction des niveaux bioturbés au profit de faciès de calcaire en petits bancs, tacheté de rouille.



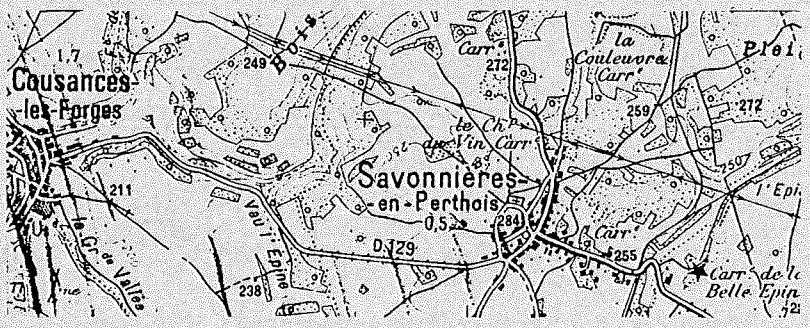
Arrêt M 6 — SAVONNIERES-EN-PERTHOIS

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Bar-le-Duc

Localisation géographique :

Quitter la N 4 à l'Ouest de Stainville au lieu dit "le Petit Aulnois". Prendre à gauche la D 25 jusqu'à la sortie de Savonnières-en-Perthois, en direction de Juvigny. Dans le virage en épingle prendre le petit chemin menant à la carrière de "la Belle Epine".



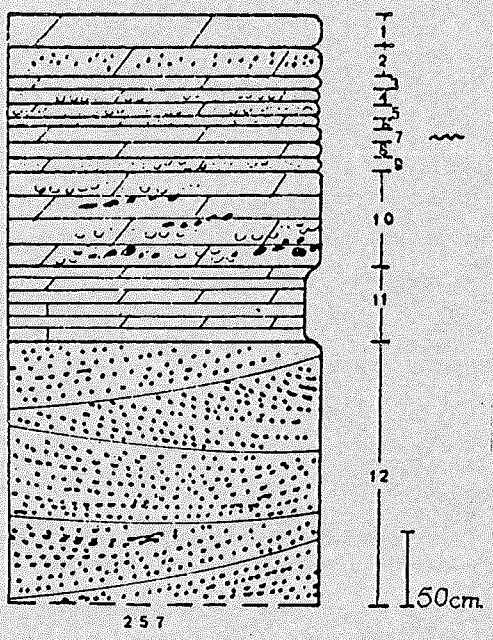
(d'après topo au 1/50 000)

x = 807,4 ; y = 104,2

OOLITHE VACUOLAIRE DU PORTLANDIEN

La carrière exploitait l' "Oolithe vacuolaire" pour pierre de taille. La partie encore visible se trouve en face du débouché du chemin.

A la base affleure l' "Oolithe vacuolaire" qui est une oosparite typique. Les nuclei sont généralement dissous; la cimentation est assurée par une couche de calcite scalénoédrique laissant des vides intersticiels. Cette porosité importante est à l'origine du nom de cette formation qui fut très largement utilisée pour la construction. Au-dessus, on peut voir une partie de ce que les auteurs appelaient "Calcaires (ou dolomies) gris verdâtre supérieurs" qui constituent la réplique des "Calcaires (ou dolomies) gris verdâtre inférieurs". Il s'agit de dolomies massives, parfois oolithiques, de dolarénites de broyats coquilliers. Certains niveaux sont franchement onduleux ou lités avec parfois ripple marks. Cinquante centimètres au-dessus de l'Oolithe vacuolaire, nous avions noté un banc à "galets" dolomitiques.



= dolomies et dolarénites

= broyats coquilliers

= oolithes

= galets dolomitiques

"Oolithe vacuolaire"

Au-delà de Savonnières, il est possible d'avoir un beau coup d'oeil sur la faille occidentale du fossé de la Marne au carrefour de la Houpette, le long de la N 4. La faille (ou flexure ?) orientale se marque seulement ici par un talus modéré. Elle prend de l'importance vers le Sud.

Arrêt M 7

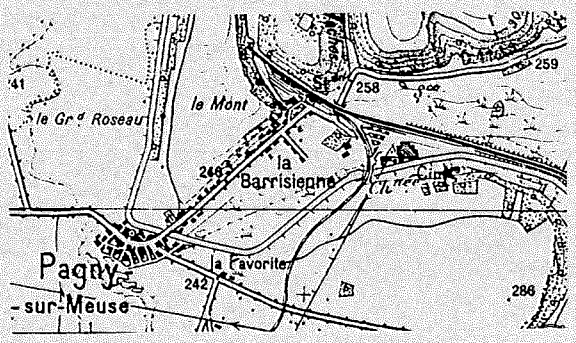
PAGNY-SUR-MEUSE

MALM

Carte géologique au 1/50 000 : Commercy

Localisation géographique :

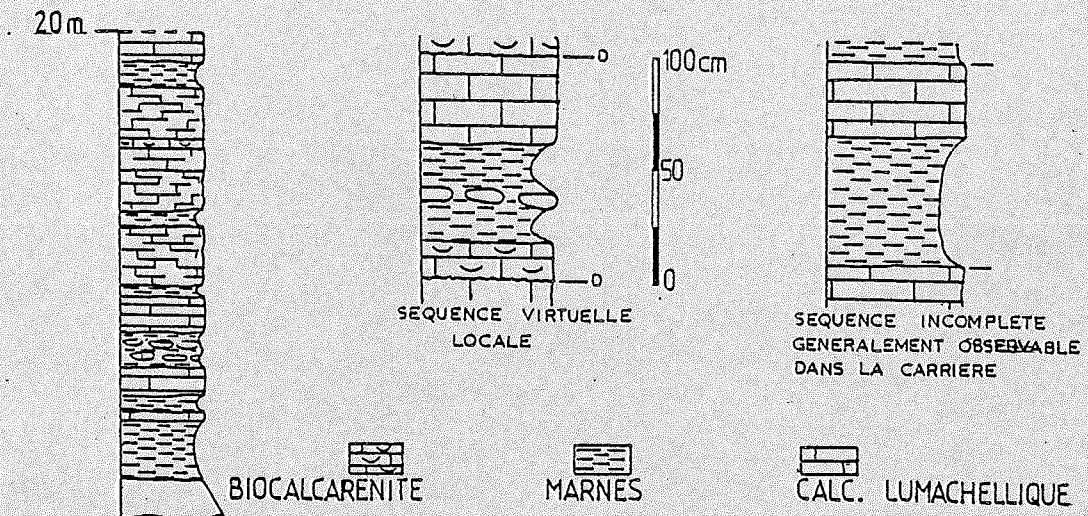
A hauteur du village, rejoindre le relais routier de la Favorite. A gauche, un chemin carrossable mène, 1,5 km plus loin, à la carrière (utilisée depuis 1979 comme dépôt d'ordures !).



(d'après topo au 1/50 000)

x 851,3 ; y 115,9

" CHAILLES OXFORDIENNES "



La carrière de "la Vaux" de Pagny-sur-Meuse montre la partie supérieure des "Chailles oxfordiennes" dont la puissance est d'environ 40 m dans la région de Toul-Commercy.

Ces "Chailles" apparaissent sous la forme d'une alternance nette et régulière constituée par :

- des bancs calcaires lumachelliques, beiges, décimétriques, riches en Lamellibranches, Gastéropodes, Brachiopodes, Crinoïdes et Céphalopodes, en partie silicifiés (ponctuations blanchâtres) ;
- des marnes sableuses, grises à beiges, décimétriques, également fossilifères et pouvant contenir des niveaux de nodules carbonatés. Cette alternance beaucoup moins nette dans la partie supérieure de la carrière correspond à une intense bioturbation de l'ensemble, et caractérise le sommet des "Chailles".

Les niveaux biodétritiques ne sont qu'exceptionnellement représentés ; les variations latérales de faciès sont rarissimes.