



BAYON

La carte géologique à 1/50 000
BAYON est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : NANCY (N° 69)
à l'est : LUNÉVILLE (N° 70)

TOUL	NANCY	PARROY
VÉZELISE	BAYON	LUNÉVILLE
CHÂTENOIS	MIRECOURT	RAMBERVILLERS

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

BAYON

XXXIV-16

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	2
INTRODUCTION	3
<i>APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE</i>	3
<i>ESQUISSE PALÉOGÉOGRAPHIQUE</i>	4
DESCRIPTION DES TERRAINS DU SUBSTRATUM	4
<i>FORMATIONS RECONNUES EN SONDAGE</i>	4
<i>FORMATIONS AFFLEURANTES</i>	6
DESCRIPTION DES FORMATIONS SUPERFICIELLES	13
TECTONIQUE	17
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	19
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	19
<i>MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET DE REMBLAI</i>	20
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i>	21
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	24
<i>TABLEAU DES PRINCIPAUX SONDAGES</i>	24
<i>TRAVAUX ET DOCUMENTS CONSULTÉS</i>	25
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	28
AUTEURS	28

AVANT-PROPOS

La feuille Bayon constitue l'aboutissement de nombreux travaux effectués par des chercheurs de l'université de Nancy dans le cadre de diplômes d'Études supérieures ou de diplômes d'Études approfondies de géologie. La disparité des documents ainsi élaborés, liée au long échelonnement des levers dans le temps (les premiers ont été commencés en 1959) et aux solutions parfois divergentes proposées pour résoudre les problèmes que posèrent la rareté des affleurements, le large développement des formations superficielles et les effets d'une tectonique localement complexe dans le détail, rendait difficile l'utilisation directe de ces travaux restés inédits.

Tout en tenant compte le plus largement possible des levers partiels originaux, la mise au point de la présente carte a donc été conduite dans une optique beaucoup plus globale, fondée essentiellement sur des données structurales.

Établie au départ pour le quart sud-ouest de la feuille par la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (S.N.P.A.), dans le cadre d'une campagne de prospection d'hydrocarbures en Lorraine, et matérialisée par la cartographie des courbes isohypses du toit des Argiles de Levallois, la structure a été précisée et étendue à l'ensemble de la région en prenant successivement pour niveau-repère le toit de la Dolomie moyenne et le toit de la Lettenkohle. Cette méthode, qui intègre l'ensemble des informations de surface (affleurements) et de sub-surface (sondages, forages, puits), a permis le tracé des contours géologiques d'une façon rationnelle et homogène.

Certes, le document ainsi élaboré demeure perfectible dans le détail à la faveur de travaux nouveaux. Il constitue néanmoins la synthèse des données actuellement accessibles présentée de façon à pouvoir s'intégrer aisément dans le contexte géologique lorrain.

Quant aux formations superficielles, elles ont fait l'objet d'une étude particulière entièrement nouvelle pour laquelle, outre les techniques géologiques classiques, les informations d'ordre pédologique et phyto-sociologique ont été amplement utilisées.

*

* *

REMARQUE

La légende de la carte géologique comporte, pour les caissons du Lias et du Trias, des indications complémentaires qui sont en fait assez hétérogènes dans la mesure où elles désignent tantôt des faciès pétrographiques, tantôt des formations lithostratigraphiques, et dans certains cas les deux ensemble. La présentation ci-dessous, se limitant aux seuls noms de formations lithostratigraphiques tels qu'ils sont habituellement utilisés (cf. Lexique stratigraphique international), serait plus correcte ; elle a été utilisée dans cette notice explicative.

l5-6. *Pliensbachien p.p.* : Marnes à Amalthées, Calcaire à *Productylioceras davoiei*.

l4. *Lotharingien* : Calcaire ocreux, Argiles à *Promicroceras*.

l1-3. *Sinemurien-Hettangien* : Calcaire à Gryphées arquées.

t10. *Rhétien* : Argiles de Levallois, Grès infraliasique.

t9. *Keuper supérieur* : Marnes irisées supérieures, Dolomie supérieure, Argiles de Chanville.

t8. *Keuper moyen* : Dolomie d'Elie de Beaumont = Dolomie moyenne (t8b), Marnes bariolées intermédiaires (t8a2), Grès à Roseaux (t8a1).

t7. *Keuper inférieur* : Marnes irisées inférieures.

t6. *Lettenkohle*.

t5b. *Muschelkalk supérieur* : Calcaire à Térébratules, Calcaire à Cératites.

INTRODUCTION

APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

Située en Lorraine centrale, la portion du territoire couverte par la feuille Bayon appartient à la bordure orientale du Bassin parisien. La succession d'assises alternativement dures et tendres progressivement redressées à la périphérie du massif vosgien y détermine un relief caractéristique où, d'Ouest en Est, affleurent des formations de plus en plus anciennes.

Deux grandes entités lithologiques et géomorphologiques limitées par une ligne nord-sud passant sensiblement par Bayon se partagent à égalité la superficie de la carte.

A l'Ouest de cette ligne s'étendent les affleurements du Lias inférieur et moyen argilo-calcaire (Hettangien-Sinémurien, Lotharingien). La plus grande résistance à l'érosion de ces assises associée à un léger pendage général vers l'Ouest déterminent dans la partie médiane de la carte un relief de cuesta que la Moselle longe un certain temps avant de s'y engager, en un tronçon conséquent, entre Tonnoy et Méréville.

Une série d'élévations de terrain, couvertes de forêts implantées sur les placages alluviaux attribués à la Moselle (forêt de Benney), jalonnent le revers de cette côte et livrent les affleurements des formations les plus récentes du substratum. Vers l'Ouest, les Calcaires à Gryphées affleurent largement en une surface structurale mollement ondulée et interrompue seulement par la vallée du Madon, affluent gauche de la Moselle.

Cet ensemble est perturbé dans sa partie méridionale par la double faille de Girocourt qui constitue le prolongement oriental de la *structure de Forcelles* mise en évidence par les sondages pétroliers sur la feuille Vézelize voisine.

Au front de cette côte, et d'une façon plus générale sur la moitié orientale du territoire de la carte, affleurent les formations triasiques. Hormis les calcaires du Muschelkalk supérieur (Calcaire à Térébratules et Calcaire à Cératites) qui apparaissent dans l'angle nord-est de la feuille à la faveur d'une structure en dôme plus ou moins complexe et centrée approximativement sur Blainville—Damelevières, l'ensemble de cette région est occupé par la puissante série à dominante marneuse du Keuper et du Rhétien dont la monotonie est interrompue par deux niveaux bien individualisés : le Grès infraliasique et la Dolomie d'Élie de Beaumont. Tous deux sont remarquablement continus sur l'ensemble de la feuille et aisément identifiables : le premier par son faciès plus grossièrement détritique qui tranche au sommet du puissant complexe marneux keupérien sous-jacent et par les Argiles de Levallois lie-de-vin qui le surmontent de façon extrêmement constante ; le second autant par son faciès particulier de dolomie grise ou colorée extrêmement dure que par ses incidences sur la morphologie et sur la végétation. Les vergers de mirabelliers et surtout les quelques vignes encore cultivées, vestiges d'une exploitation jadis plus prospère, y trouvent en effet leur terrain de prédilection. Si le premier contribue à l'existence de la cuesta précédente, l'un et l'autre concourent à la formation d'une série de buttes-témoins qui jalonnent la rive droite de la Moselle et s'alignent vers le Sud-Est de part et d'autre de l'Euron. Couvertes de forêts lorsqu'elles sont couronnées par le grès rhétien (Nord-Est de Rozelieures et de Clayeures) ou livrées à la culture lorsque la Dolomie moyenne en constitue le sommet, ces buttes-témoins représentent la caractéristique essentielle du paysage de cette région.

A leur pied s'étendent les marnes du Keuper inférieur et de la Lettenkohle partiellement masquées par les vastes épandages alluviaux de la Meurthe et de la Mortagne, généralement boisés (forêts de Vitrimont et de Lamath). Un chevelu hydrographique relativement dense drainant les eaux vers la Meurthe ou vers la Moselle par l'intermédiaire de l'Euron caractérise ce substratum imperméable dont l'étude en surface est rendue très difficile par le large développement des prairies.

Dans l'angle sud-est de la carte se dresse la colline d'Essey-la-Côte. Point culminant de la feuille (420 m) et véritable belvédère de la région, ce relief, en marge des unités géomorphologiques précédemment citées, doit son originalité à sa nature volcanique. Bien qu'aucune trace d'émission (coulée, projection,...) ne soit connue aux alentours, le « basalte » d'Essey-la-Côte a été reconnu au sommet de la colline en quatre points correspondant vraisemblablement aux vestiges des diverses cheminées d'alimentation.

Ce site privilégié ne pouvait pas échapper à l'occupation humaine. Il est actuellement quasi certain qu'un camp fortifié y fut installé dès avant l'époque romaine.

ESQUISSE PALÉOGÉOGRAPHIQUE

Trias

Buntsandstein. L'érosion des reliefs hercyniens d'Europe occidentale alimente une sédimentation gréseuse et conglomératique dans un milieu estuarien ou deltaïque.

Muschelkalk. L'invasion marine qui recouvrira au Muschelkalk toute la Lorraine et le domaine rhénan est annoncée par le dépôt du Grès à *Volztia*. Cette mer peu profonde est le siège d'une sédimentation calcaro-marneuse avec évaporites.

Keuper. Le domaine reste marin et peu profond avec dépôt d'épaisses formations argilo-carbonatées et devient nettement sursalé (sel gemme, gypse et anhydrite, dolomie). Ce bassin est affecté par une subsidence importante. Jusqu'au Keuper moyen inclus, elle se manifeste avec une intensité croissante d'Ouest en Est, le bassin étant largement ouvert aux influences germaniques. Au Keuper supérieur par contre, elle augmente vers l'Ouest et annonce l'individualisation du Bassin parisien.

Rhétien. L'arrivée brutale de matériel détritique terrigène grossier dans un milieu marin non sursalé annonce les dépôts de la mer jurassique.

Jurassique

Le Lias dans son ensemble est caractérisé par une sédimentation de mer normale peu profonde : calcaires et marnes, les variations de faciès et de puissance étant à mettre en rapport avec des mouvements épirogéniques.

Oligocène

La mise en place des roches volcaniques d'Essey-la-Côte ($- 27,6 \pm 1,8$ millions d'années) représente en Lorraine une manifestation lointaine des mouvements qui ont affecté pendant tout le Tertiaire le massif Vosges-Forêt-Noire et qui ont abouti à la formation de l'actuel graben rhénan.

Plio-Quaternaire

Dépôt puis morcellement par l'érosion des épandages alluviaux de la Moselle et de ses affluents.

DESCRIPTION DES TERRAINS DU SUBSTRATUM

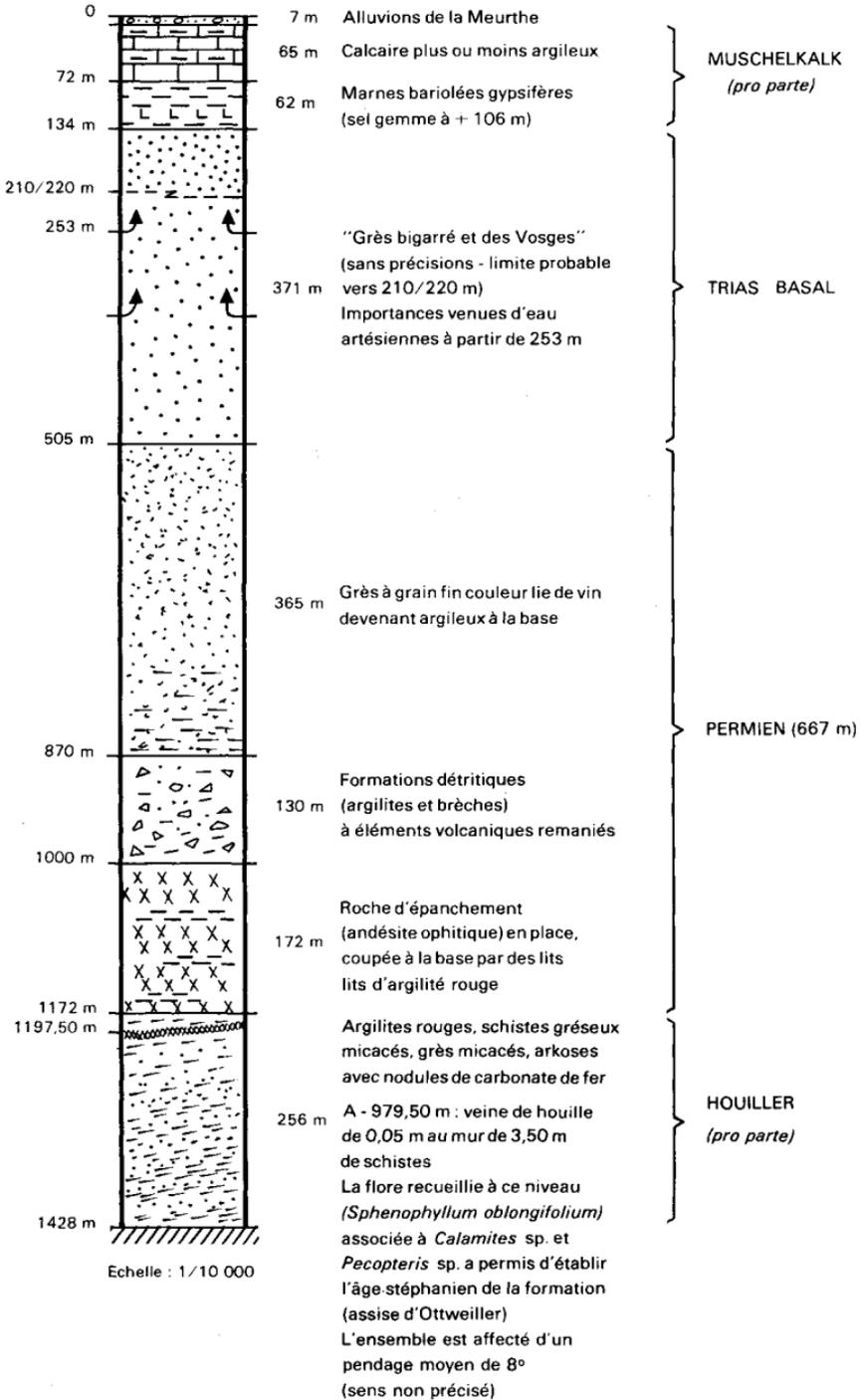
FORMATIONS RECONNUES EN SONDAGE

Deux sondages profonds seulement apportent quelques lumières sur le substratum caché de la feuille Bayon (Xirocourt 268-5-28 et Mont-sur-Meurthe 268-4-2). Le premier, dont la coupe est donnée en marge de la carte, a atteint les grès du Trias inférieur, le second, arrêté à 1428 m de profondeur (cf. coupe ci-après), a traversé tout le Permien et une partie du Houiller sans atteindre le socle cristallin.

Coupe du sondage de Mont-sur-Meurthe

(1905-1907, Archives B.R.G.M.)

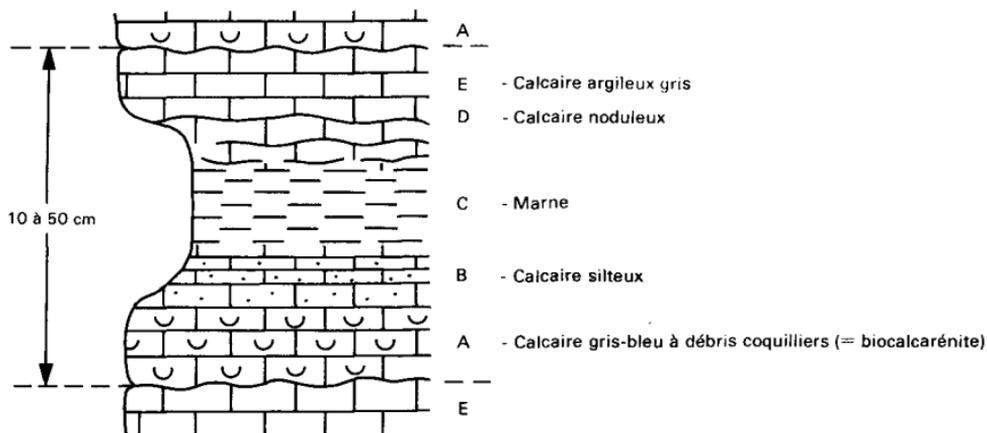
(x = 903,00 ; y = 103,38 ; z = 218 m EPD)



FORMATIONS AFFLEURANTES

Roches sédimentaires

t5b. **Muschelkalk supérieur.** (*Calcaire à Cératites* à la base, à *Térébratules* au sommet). Seule la partie terminale du Muschelkalk supérieur affleure dans l'angle nord-est de la feuille à la faveur du dôme de Damelevières—Mont-sur-Meurthe. Plusieurs lithofaciès caractérisent cet ensemble à dominante calcaire et s'organisent verticalement selon le schéma-type suivant^(*) :



La répétition de cette disposition se matérialise à l'affleurement par une « alternance » de bancs calcaires et de lits marneux et admet de larges variations dans l'importance de l'un ou l'autre de ces deux termes. C'est le *Calcaire à Cératites* qui a livré, outre *Ceratites nodosus*, *Hoernesia socialis*, *Mytilus eduliformis* et des écailles de Poissons.

Le sommet, où quelques niveaux peuvent devenir de véritables lumachelles (gare de Mont-sur-Meurthe), s'enrichit en tests de Brachiopodes (*Coenothyris vulgaris*) et représente le *Calcaire à Térébratules*. La base de la formation n'affleurant pas, la seule indication d'épaisseur est fournie par le sondage de Xirocourt : 45,5 m dont 6 m à la base correspondant au *Calcaire à entroques*.

t6. **Lettenkohle (dolomies et marnes).** Bien que couvrant des surfaces non négligeables dans le quart nord-est du territoire de la feuille, cette formation, qui diffère du Muschelkalk supérieur par la présence de faciès évaporitiques (dolomie et anhydrite), affleure très mal. Une coupe levée près de Lunéville (x = 904,75 ; y = 107,20 ; lieu-dit moulin de Xerbeville) complétée par les données de sondage en montre toutefois les trois termes habituels, à savoir :

— à la base, quelques mètres de calcaire dolomitique ou de dolomie beige finement cristalline avec intercalations de marnes grises ou noires, plus ou moins argileuses ou dolomitiques, à petites dents de Poissons, débris coquilliers indéterminables et *Lingula tenuissima*.

— la partie médiane est essentiellement marneuse, légèrement dolomitique avec quelques minces intercalations de dolomie calcaire d'aspect sableux. La teinte d'ensemble grisâtre à beige admet quelques bariolages bruns ou lie-de-vin. Des débris végétaux (*Pterophyllum jaegeri*) y ont été récoltés ainsi que des dents et écailles de Poissons, *Anoplophora*, *Myophoria* et *Lingula tenuissima*.

(*) Haguenaer B. (1963) — Étude séquentielle du Muschelkalk supérieur lorrain. In : Colloque sur le Trias de la France et des régions limitrophes (Congr. Soc. sav. Paris et dépts, Montpellier, 1961), *Mém. B.R.G.M.*, n° 15, p. 148-153.

- *au sommet*, quelques bancs de calcaire dolomitique plus ou moins argileux et d'aspect sableux, avec quelques intercalaires marneux, représentent la *Dolomie limite*.

En sondage, où sa puissance oscille de 20 m (Xirocourt) à 25 m (Rosières-aux-Salines), la formation est coiffée d'un niveau d'anhydrite massive brunâtre de 1,50 mètre.

t7. **Keuper inférieur.** (*Marnes irisées inférieures*). Le puissant complexe des Marnes irisées inférieures constitue le substratum imperméable de la quasi-totalité de la moitié orientale de la feuille. Les marnes, ou argilites, grises, bariolées de vert ou de rouge, à débit schisteux ou polyédrique, dominent largement et sont associées à des marnes indurées, dolomitiques, se réduisant en minces plaquettes à l'affleurement, ou à des dolomies franches à la base de la formation.

Les sulfates y sont largement distribués : gypse saccharoïde en tête (Mangonville), gypse fibreux, secondaire, très ubiquiste en feuillets recoupant les marnes en tous sens et anhydrite à la base.

La bordure méridionale du gisement salifère, largement développé et activement exploité au Nord (Varangéville, Dombasle-sur-Meurthe : feuille Nancy), a également été reconnue en profondeur. Les coupes de sondage révèlent un amincissement notable du gîte du Nord vers le Sud conjointement à une diminution de la puissance globale du Keuper inférieur : plus de 230 m dont 60 à 75 m de sel gemme répartis en 13 faisceaux à Varangéville ; à Tonnoy où il fut exploité, l'épaisseur cumulée du sel n'excède pas 11 m ; 102 m dont 2 m seulement de sel au sondage de Xirocourt.

A signaler enfin, essentiellement à la base de cet ensemble, l'existence de plaquettes carbonatées et/ou gréseuses portant des pseudomorphoses cubiques à leur face inférieure.

D'un point de vue géotechnique(*), les Marnes irisées inférieures apparaissent comme un matériau ayant subi une pression de consolidation élevée, de l'ordre de 100 bars, correspondant à une charge d'environ 500 m de sédiments. Ramené en surface par le jeu de l'érosion, le Keuper inférieur est un matériau très *surconsolidé* sujet à une décompression qui se manifeste par l'apparition de fissures, la transformation d'anhydrite en gypse et par une grande sensibilité à l'altération superficielle. La *zone altérée* atteint 20 m au sommet des pentes et 5 m en fond de vallée.

Les évaporites sont naturellement absentes de ce contexte superficiel. La dissolution peut également affecter des niveaux plus profonds, sel gemme en particulier, et, par les affaissements qui en résultent, être à l'origine de légères ondulations du substratum.

t8. **Keuper moyen.** Trois horizons constituent le Keuper moyen de l'Est de la France : le Grès à Roseaux à la base, les Marnes intermédiaires et la Dolomie moyenne au sommet. Seule cette dernière, dont la valeur en tant que niveau-repère est reconnue depuis longtemps, a été représentée sur la carte de façon indépendante et continue (t8b). Le Grès à Roseaux a lui aussi été individualisé aux endroits où il a pu être observé. Ailleurs, en l'absence de repère de terrain valable et en raison de leurs grandes similitudes de faciès, les deux horizons de base du Keuper moyen ont été associés au Keuper inférieur et représentés en continuité avec ce dernier (Keuper inférieur + Keuper moyen indifférencié).

t8a1. **Grès à Roseaux.** C'est une formation détritique extrêmement capricieuse à l'échelle de la Lorraine où tous les faciès intermédiaires entre le grès franc et les argilites peuvent être observés.

Sous son faciès-type, il s'agit d'un grès fin, micacé (psammitique), riche en feldspaths et à matrice argileuse abondante, se présentant en bancs minces à litages

(*) Durand M., Houpert R. et Tisot J.P. (1974) — Aspects géotechniques des marnes du Keuper de Lorraine (France). *Sci. de la Terre*, Nancy, t. XI, n° 3, p. 267-298.

obliques fréquents et à joints pélitiques. Généralement de teinte claire, jaune verdâtre à ocre, le grès peut localement prendre une teinte rouge-carmin vif (Borville). Les débris végétaux y abondent (*Equisetum*, *Calamites*), le plus souvent réduits à l'état de traces charbonneuses. A Essey-la-Côte, le grès a également livré quelques ossements de Reptiles (plaque crânienne de Labyrinthodonte) et *Estheria minuta* a été signalée dans les pélites associées. Ce faciès arénacé n'a été observé qu'en divers affleurements ponctuels et localisés (Velle-sur-Moselle, Méhoncourt, Brémencourt, Borville, Saint-Germain, Rozelieures, Essey-la-Côte).

Latéralement le grès passe à des pélites ou à des shales micacés où la stratification est soulignée par des films charbonneux et à de simples argilites qui ne s'individualisent de celles du Keuper inférieur que par la présence constante de paillettes de muscovite. Parfois leur est associée une couche de lignite ou de houille pyriteuse mieux connue vers le Sud, dans le département des Vosges, où elle fit de 1830 à 1946 l'objet d'exploitations semi-artisanales (Saint-Menge : feuille Châtenois ; Norroy et Contrexéville : feuille Vittel). Cette veine d'une puissance de 0,50 m aurait été retrouvée en sondage à Frolois à la base d'un Grès à Roseaux à dominante marneuse. Normis les nombreuses empreintes végétales, les fossiles sont rares. Quelques rayons de nagoires et des écailles de Poissons, un très petit test de Gastéropode et plusieurs coquilles de Lamellibranches de la famille des Nuculidés ont été trouvés dans des marnes rouges silteuses et micacées à Ceintrey.

Ces faciès latéraux ne sont visibles qu'en sondages carottés ou à la faveur d'affleurements frais. Ailleurs, leur reconnaissance est très délicate et rend la situation du mur de la formation très aléatoire. Corrélativement, la puissance du Grès à Roseaux (sens large) est impossible à préciser. Elle semble osciller largement autour d'une valeur moyenne de l'ordre de 10 à 15 mètres.

ta2. *Les Marnes bariolées intermédiaires*, soit quelques mètres (0,5 à 3 m) de marnes grises, vertes ou rouges, parfois gypseuses, représentent la partie médiane du Keuper moyen (= Marnes irisées moyennes) et passent de façon progressive aux formations encaissantes. A l'affleurement, rien ne les distingue des Marnes irisées inférieures dont le faciès, en l'absence du Grès à Roseaux de type arénacé, semble se poursuivre jusqu'au mur de la Dolomie moyenne.

tb. *Dolomie moyenne*. Seul horizon induré au sein de l'important complexe marneux du Keuper, la Dolomie moyenne (= Dolomie d'Élie de Beaumont = Dolomie moellon) se signale dans la topographie par la constitution de replats, de cuestas (Ferrières) et de buttes-témoins (Romain, Saint-Germain, Borville, Clayeures). Son originalité est encore soulignée par le contraste existant entre les cultures, vergers et vignes qu'elle supporte et le paysage de prairies des marnes sus- et sous-jacentes.

Cette assise se présente comme une roche très dure, grise à beige, en bancs de quelques décimètres qui peuvent se résoudre en surface, par le jeu de l'altération, en plaquettes centimétriques. La stratification est soulignée par des délits où la dolomie est plus argileuse et apparaît plus sombre. Le plus souvent fétide au choc, elle se débite en esquilles présentant des surfaces conchoïdales. Dans sa masse, elle apparaît formée de très petits cristaux, indiscernables à la loupe, qui lui confèrent un toucher rugueux.

Localement (Villacourt), l'uniformité d'ensemble de cette formation est rompue par la présence de quelques bancs rubanés de couleur rouge qui succèdent à la dolomie grise de la base. La coloration n'est que rarement uniforme et résulte, le plus souvent, d'une alternance de bandes rouges à violacées, vivement colorées, et de bandes à peine teintées de rose ou même blanches. Ces bandes ont une épaisseur de quelques millimètres et leurs épontes sont floues. Cette coloration rouge est liée à la présence de fer ($Fe^{+++}/Fe^{++} > 5$) alors que le manganèse, visible sous forme de dendrites particulièrement fréquentes dans les dolomies de couleur claire, ne semble pas intervenir.

La Dolomie d'Élie de Beaumont présente la plupart des caractéristiques des dolomies sédimentaires syngénétiques ou péne-contemporaines de la sédimentation. Cette origine justifie son extrême pauvreté en fossiles dont les découvertes se limitent, dans la région, à quelques Gastéropodes (Rozelières), Bivalves (Rosières-aux-Salines) et à une Ophiure (plateau de Saffais), toujours sous forme de moulages difficilement déterminables. La microfaune est encore plus rare. Les seules découvertes sont des *Bactryllium* (*B. minutum*) signalés par Bleicher à Essey-la-Côte en 1887 et interprétés depuis (Ricour, 1960) comme des pseudomorphoses de cristaux aciculaires de gypse abondants en profondeur.

Aisément observable à l'affleurement à la faveur des nombreuses petites carrières ouvertes jadis pour les besoins locaux, cette formation terminale du Keuper moyen accuse une puissance oscillant entre 5 et 7 mètres. En sondage, et sous une couverture minimale de 50 à 60 m, elle apparaît surmontée d'un « chapeau » d'anhydrite de 0,50 à 2 m d'épaisseur (1 m d'anhydrite massive gris-brun sur 5 m de dolomie beige localement tachetée de rouge au sondage de Xirocourt 268.5.28).

t9. **Keuper supérieur.** (*Argiles de Chanville, Dolomie supérieure, Marnes irisées supérieures*). Ces ensembles formant classiquement le Keuper supérieur lorrain ont été observés dans le cadre de la feuille Bayon où ils affleurent de façon très inégale.

Les Argiles de Chanville, à la base, sont représentées par des argilites parfaitement reconnaissables à l'affleurement (labours essentiellement) tant par leur couleur rouge vif que par leur position par rapport à la Dolomie moyenne. Cet horizon se révèle gypsifère, ou anhydritique, en profondeur. Toutefois ce gypse, saccharoïde, blanc ou rosé, en nodules ou en minces bancs d'extension limitée, ne revêt jamais l'ampleur qu'on lui connaît dans le Nord de la Lorraine et ne justifie pas l'ouverture de carrières.

Les Marnes irisées supérieures, au sommet, non gypsifères, forment un ensemble beaucoup plus hétérogène caractérisé par une teinte rougeâtre, bariolée de vert et de gris et par la présence de bancs centimétriques à décimétriques de marnes indurées, dolomitiques, soulignant la stratification. Ces intercalations sont généralement associées à des concrétions sphérolithiques calcédonieuses rouge corail. Rarement visibles à l'affleurement *in situ* (Velle-sur-Moselle), elles s'observent fréquemment dans les terres labourées et peuvent servir de critère de reconnaissance des Marnes irisées supérieures. Au mur de la formation, les sondages révèlent parfois (Benney) la présence d'un niveau induré (calcaire dolomitique ou dolomie franche) pouvant être assimilé à la *Dolomie supérieure* largement connue en Lorraine.

La puissance totale du Keuper supérieur varie considérablement sur l'étendue de la feuille et accuse une diminution générale du Nord-Ouest vers le Sud-Est (54,75 m au sondage de Méréville, 34 m à celui de Xirocourt, 25 m au Haut de la Sue — épaisseur déduite — et 15 m seulement à Essey-la-Côte où peut-être est-il réduit par érosion).

t10. **Rhétien.** (*Grès dit infraliasique, Argiles de Levallois*). Deux horizons nettement différenciés se partagent cet étage terminal du Trias.

D'une puissance de 15 à 20 m, le Rhétien inférieur est typiquement représenté par un grès de teinte jaune à brunâtre à l'affleurement (*Grès infraliasique*) admettant d'importantes variations de faciès.

Généralement peu consolidé lorsqu'il est à ciment argilo-ferrugineux, il peut être localement meuble ou se réduire aisément en sable ou, au contraire, être suffisamment consolidé pour avoir été jadis exploité comme pierre à meules (bois de Réthimont). Le ciment est alors carbonaté (calcite ou dolomite) ou siliceux.

La présence d'argilites vertes est également fréquente. Souvent réduites à de minces filets parfois discontinus dans les joints de stratification (carrière de Coyviller), elles peuvent également être abondantes lorsqu'elles soulignent les feuillettes des stratifications obliques (bois de Réthimont).

La granulométrie de la fraction sableuse, relativement bien classée autour d'un mode compris entre 0,1 et 0,2 mm, est localement perturbée par la présence de

graviers, parfois centimétriques, siliceux (quartz, quartzite blanc ou rose, lydienne) ou carbonatés. On les observe soit à la base des feuillettes de stratification, soit dispersés dans la masse du grès qui peut alors prendre une allure conglomératique (Grand-Bois, Nord-Est de Rozelieures). Ces passées grossières sont surtout présentes dans les niveaux inférieurs de la formation.

Les fossiles ne sont pas rares mais se limitent à des restes de Vertébrés : débris osseux, écailles et dents de Poissons (*Acrodus*, *Hybodus*, *Birgeria*) ou de Crocodiliens (?). L'accumulation de ces éléments peut conduire à la formation de *bone-beds* dont un a été signalé au mur de la formation au Nord-Est de Coyviller.

Parallèlement à ce faciès arénacé et le relayant plus ou moins, des pélites ou des argilites schisteuses noires et pyriteuses peuvent apparaître en lits ou en bancs intercalés et prendre localement, au sommet de la formation surtout, une importance prépondérante.

Kaolinite, illite et minéraux interstratifiés sont les principaux minéraux argileux de la fraction argileuse de l'ensemble des lithofaciès du Rhétien inférieur. La kaolinite est dominante dans les conglomérats et les sables tandis que l'illite est majoritaire dans les autres lithofaciès.

Le Rhétien supérieur s'individualise sans équivoque par 5 à 8 m de marnes ou d'argilites brun-rouge chocolat à lie-de-vin parfaitement azoïques et parsemées de granules carbonatés. Ce sont les *Argiles de Levallois* dont le cortège des minéraux argileux se différencie peu de celui des argilites du Rhétien inférieur : illite, kaolinite, minéraux interstratifiés irréguliers et parfois montmorillonite.

La constance remarquable de ce faciès sur le territoire de la feuille Bayon, ainsi qu'à travers toute la Lorraine, justifie son utilisation comme niveau-repère dans l'interprétation des sondages et les travaux de cartographie structurale.

11-3. **Hettangien—Sinémurien.** (*Calcaire à Gryphées arquées*). Fondée essentiellement sur des critères paléontologiques, la distinction entre Hettangien (zones à *Psiloceras planorbis* et *Schlotheimia angulata*) et Sinémurien (zones à *Coroniceras rotiforme*, *Arietites bucklandi* et *Arnioceras semicostatum*) est difficilement applicable en Lorraine centrale où la base du Lias est classiquement connue sous le faciès *Calcaire à Gryphées*.

Il s'agit d'un ensemble caractérisé par les alternances maintes fois répétées des lithofaciès suivants :

- marnes sombres, gris-bleu à noir, avec inclusions pyriteuses ;
- calcaires gris bleuté également, fins (micrite) avec ou sans éléments bioclastiques ténus (Lamellibranches, Encrines,...), durs et à cassure esquilleuse et se présentant en bancs continus plus ou moins ondulés ou en nodules ovoïdes alignés suivant la stratification.

A part leur pourcentage en insolubles plus élevé, les caractéristiques structurales et texturales des marnes ne diffèrent pas de celles des calcaires. L'ensemble de ces lithofaciès est affecté par une bioturbation (terriers, *Rhizocorallium*, chondrites) plus fréquente dans les calcaires, et plus particulièrement au sommet des bancs et des nodules, que dans les marnes.

La reconnaissance de cette formation est de plus facilitée par la présence constante de Gryphées (*Liogryphea arcuata*) dans les marnes comme dans les calcaires qui peuvent devenir localement lumachelliques. En lisière ouest de la feuille, la carrière (abandonnée) de Ceintrey et plus particulièrement celle de la cimenterie de Xeuilley (feuille Vézelize) en livrent de bonnes coupes. Quelques Ammonites de zones ainsi que *Arietites bisulcatus*, *Nannobelus acutus*, *Plagiostoma gigantea*, *Cardinia* sp. et *Pentacrinus tuberculatus* peuvent y être récoltés. A noter en outre que le lambeau de ce calcaire, conservé dans l'angle sud-est de la carte (Nord-Est de Clayeures) à la faveur d'une faille, a fourni un exemplaire de *Schlotheimia* sp.

Le Calcaire à Gryphées participe à la constitution de la cuesta qui domine la Moselle et forme, en larges surfaces structurales, le substratum de la majeure partie du plateau qui occupe la moitié occidentale de la feuille. Les affleurements valables en sont cependant rares en raison de la présence généralisée d'une couverture d'argiles de décalcification occupée par les cultures. Il se repère néanmoins aisément par les fragments de calcaire et les Gryphées qui jonchent les champs.

La puissance totale moyenne de l'ensemble est estimée à 15 m, accusant ainsi une légère diminution par rapport à l'épaisseur (18,5 m) reconnue en sondage à Laneuveville-devant-Nancy (feuille Nancy).

14. **Lotharingien.** (*Argiles à Promicroceras, Calcaire ocreux*). Représentant en réalité la partie supérieure du Sinémurien (*s.l.*) dans l'échelle stratigraphique actuellement utilisée, ce sous-étage est ici individualisé en raison de ses particularités lithologiques. On y reconnaît en effet classiquement deux horizons distincts, l'un marneux à la base (zone à *Promicroceras planicosta*), l'autre calcaire au sommet (zones à *Oxynotoceras oxynotum* et *Echioceras raricostatum*).

La partie inférieure, la plus puissante, est représentée par des marnes ou des shales indurés très sombres, pyriteux, bleu-noir passant au gris jaunâtre par altération. Ces *Argiles à Promicroceras* (= Marnes à *Hippopodium* des anciens auteurs lorrains) sont peu fossilifères. Un affleurement en bordure du chemin entre Ormes-et-Ville et le bois d'Ormes a livré quelques Bélemnites ainsi que de petites Ammonites pyritisées (*Cymbites* sp., *Leptechioceras* sp., *Gagaticeras* sp.).

La partie supérieure correspond au *Calcaire ocreux* représenté par un ou plusieurs bancs de calcaire gris-bleu prenant une teinte nettement ocre en surface par altération. Localement (bois d'Ormes), ce faciès se révèle riche en Bélemnites et en Gryphées (*Liogryphea obliquata*) et quelques Ammonites du genre *Gleviceras* ont été récoltées au Sud de Flavigny (la Woivre).

Partiellement masqué par les placages alluviaux, le Lotharingien est peu visible en affleurement. Ses limites n'ont pu être observées et la puissance qui lui est attribuée, 20 à 25 m au total dont 0,50 à 1 m pour le Calcaire ocreux, est fondée sur des observations faites sur le territoire des feuilles voisines.

15-6. **Pliensbachien p.p.** (*Calcaire à Productylioceras davoei, Marnes à Amalthées*). N'ayant pas été observés, cet étage est cité ici pour mémoire. Sa représentation cartographique au Sud du bois d'Ormes (Côte de Fays) correspond à un tracé géométrique des contours en fonction de la structure reconnue. Son existence est par ailleurs possible au sommet des points hauts qui jalonnent la rive gauche de la Moselle (forêt de Benney) où il serait alors masqué par les alluvions anciennes de ce cours d'eau (Fv).

Roches éruptives

β. « Basalte » d'Essey-la-Côte. Connues depuis longtemps (Gaillardot, 1818), les roches éruptives d'Essey-la-Côte affleurent en divers points au sommet de la colline (*cf.* fig. en annexe). Des quatre filons classiquement cités, celui de la Molotte, jadis exploité pour ballast de voie ferrée, reste le seul nettement visible. Les autres sont masqués par les formations superficielles et la végétation.

De nombreux échantillons en provenance de cette colline ont été étudiés par les auteurs anciens. En fonction de l'évolution de la nomenclature, de la finesse des moyens d'investigation mis en œuvre et surtout du lieu exact de prélèvement, leurs définitions pétrographiques varient sensiblement :

— basalte à la Molotte (?) passant à une dolérite au signal du Château (F. Lebrun, 1858),

— néphéline à olivine, recoupée par un filon de labradorite augitique, à la Molotte, évoluant vers une limburgite au signal du Château ; basalte à labrador à la pointe de la Croix et à la Biscatte (Ch. Vélain, 1884-1885),

- ankaratrite (feuille Lunéville à 1/80 000, G. Choubert, G. Gardet, H. Joly et E. Jérémime, 1937).

Beaucoup plus récente, la description pétrographique suivante correspond à un échantillonnage effectué dans les anciennes carrières de la Molotte.

Macroscopiquement, la roche se présente sous un faciès basaltique : roche sombre, noirâtre, microlithique à rares petits phénocristaux difficilement déterminables.

En lame mince, « dans un fond cristallin on observe des phénocristaux de taille variable.

- Le fond est composé de petits cristaux parmi lesquels on peut identifier :
- de l'augite en microlithes très abondants,
- des oxydes de fer opaques en plages globuleuses,
- des produits micacés en plages xénomorphes provenant de cristaux incolores qui après examen aux rayons X s'avèrent être de la méililite et de la néphéline.
- Les phénocristaux comprennent :
- de l'olivine, automorphe, parfois fortement corrodée et profondément pénétrée par les microlithes du fond ; elle est souvent altérée en iddingsite rougeâtre pénétrant dans les fissures ;
- de l'augite, verdâtre en lumière naturelle et zonée en lumière polarisée, en cristaux beaucoup plus petits que ceux d'olivine.

La composition minéralogique quantitative n'a pu être étudiée du fait de la finesse des cristaux du fond et de l'altération avancée de certains minéraux » (H. de La Roche et K. Govindaraju, 1971).

Toutefois, l'analyse chimique globale reproduite dans le tableau suivant et correspondant à des échantillons prélevés à la Molotte leur confère la composition d'une néphéline à méililite et olivine (D. Velde et J. Thiébaud, 1973).

L'intérêt essentiel de cette roche est d'être actuellement étudiée et diffusée par le Centre de Recherches pétrographiques et géochimiques de Nancy en tant que « standard géochimique » (= basalte BR) destiné au contrôle de l'analyse des silicates. Le tableau ci-après présente les « Valeurs recommandées » pour les éléments majeurs et mineurs, résultant du traitement statistique des données de plus de 60 analyses effectuées par différents laboratoires de divers pays.

Valeurs recommandées pour les éléments majeurs et mineurs du basalte BR (C.R.P.G., 1971)		Analyses chimiques et norme CIPW de la néphéline à méililite et olivine (D. Velde et J. Thiébaud, 1973)	
SiO ₂	38,20	SiO ₂	38,70 An 8,93
Al ₂ O ₃	10,20	Al ₂ O ₃ ...	10,95 Ne 16,59
Fe ₂ O ₃	5,58	Fe ₂ O ₃ ...	5,65 Le 7,37
FeO	6,57	FeO	7,08 Di 24,03
MnO	0,20	MnO ...	0,21 Fo 14,76
MgO	13,28	MgO	12,44 Fa 2,29
CaO	13,80	CaO	14,93 Ma 8,19
Na ₂ O	3,05	Na ₂ O ...	3,62 Il 5,01
K ₂ O	1,40	K ₂ O	1,59 Ap 0,37
TiO ₂	2,60	TiO ₂ ...	2,64 La 10,42
P ₂ O ₅	1,04	P ₂ O ₅ ...	0,17
H ₂ O ⁺	2,30	H ₂ O ⁺ ...	1,57
H ₂ O ⁻	0,50	H ₂ O ⁻ ...	0,33
CO ₂	0,86		
F	0,10		
	<hr/> 99,68		
O ≡ F	0,04		
Total	<hr/> 99,64	Total ...	<hr/> 99,88

Ce « basalte » filonien serait associé à un cortège complexe de tufs et de brèches dont les modalités de mise en place restent à éclaircir.

Les datations absolues par la méthode potassium/argon (H.J. Lippolt et *al.*, 1976) donnent pour le volcanisme d'Essey-la-Côte un âge de $27,6 \pm 1,8$ millions d'années (Oligocène supérieur). Il apparaît ainsi nettement indépendant de l'émission « andésitique » de Thélod (feuille Vézelize) : 74 ± 14 et 67 ± 23 millions d'années (Crétacé supérieur — Paléocène) et des éruptions phonolithiques du Kaiserstuhl : 16 à 18 millions d'années (Miocène).

DESCRIPTION DES FORMATIONS SUPERFICIELLES

La distinction sur la carte entre formation superficielle épaisse et peu épaisse est fondée sur un ensemble d'observations : épaisseur obtenue à la tarière à main, végétation, type de sol, présence ou absence d'éléments appartenant au substratum. La coupure correspond en général à une épaisseur voisine de 0,80 mètre.

Les termes suivants : galets, graviers, sables, « limons », « argiles » sont pris uniquement dans leur sens granulométrique et correspondent aux limites indiquées ci-dessous :

- galets : taille supérieure à 20 mm,
- graviers : taille comprise entre 2 mm et 20 mm,
- sables : taille comprise entre 50μ et 2 mm,
- « limons » : taille comprise entre 2μ et 50μ ,
- « argiles » : taille inférieure à 2μ .

F_v. Alluvions anciennes des terrasses supérieures à 100 mètres. Sous cette dénomination sont regroupés plusieurs niveaux de placages alluviaux, trop remaniés pour être différenciés, et s'étageant entre les cotes + 100 et + 150 (par rapport au niveau actuel de la Moselle). Ils recouvrent les points hauts de la rive gauche de la Moselle, entre Bainville-aux-Miroirs et Méréville, et culminent en forêt de Benney (150 m d'altitude relative), dans le bois de Bonne-Fontaine, où ces formations alluviales sont très bien conservées.

Aucun argument ne permet actuellement de dater ces formations de façon précise. Elles ont été rapportées au Plio-Quaternaire par N. Théobald et G. Gardet (1935) et par G. Gardet (1953) (carte géologique à 1/80 000 Nancy).

Ces alluvions sont constituées de galets et de graviers de quartz et de quartzite. Ces éléments sont associés à un matériau limono-sableux qui peut devenir prédominant dans la partie supérieure du dépôt alluvionnaire (bois de Benney, bois de Frahaut).

F_w. Alluvions anciennes des hautes terrasses. Ces alluvions anciennes situées entre 100 m et 75 m de cote relative sont bien développées sur les hauteurs qui dominent la Moselle à Flavigny, ainsi que près de Saint-Remimont et de Laneuveville-devant-Bayon.

Il semble que l'on puisse distinguer deux ensembles, l'un à 95-100 m (F_{w1}), l'autre à 75-80 m (F_{w2}). Cependant cette différenciation cartographique fondée uniquement sur l'altitude relative des vestiges d'alluvions anciennes par rapport au niveau des alluvions récentes ne correspond pas forcément à des nappes alluviales différentes, ces dernières pouvant être originellement très épaisses. C'est la raison pour laquelle ces deux ensembles sont regroupés sous la dénomination Alluvions anciennes des hautes terrasses.

N. Théobald et G. Gardet (1935) rapportent l'ensemble 95-100 m au Günz.

Le matériel alluvial est constitué, comme pour les alluvions F_v, de galets nettement dominants et de graviers de quartz et quartzite associés à des limons sableux. La part des limons devient importante (supérieure à 50 %) dans le bois de Flavigny au-dessus de la cote 325.

F_x, F_y. Alluvions anciennes des moyennes et basses terrasses. Pour la même raison que précédemment, les placages alluviaux de 55-60 m (F_{x1}), 45 m (F_{x2}), 30-35 m (F_{x3}), d'une part, et 15-20 m (F_{y1}), 5-8 m (F_{y2}), d'autre part, distingués sur les éditions à 1/80 000 des feuilles Nancy et Lunéville, ont été regroupés respectivement en alluvions de moyennes (F_x) et basses (F_y) terrasses.

Signalons que N. Théobald et G. Gardet (1935) donnent pour les principaux dépôts ci-dessus mentionnés les corrélations suivantes :

55-60 m : Mindel	15-20 m : Würm ancien
30-35 m : Riss	5- 8 m : Würm récent

Parfois, même l'étagement entre moyennes et basses terrasses est à peine discernable, ou n'est marqué que par un léger ressaut dans la topographie ; dans ce cas, la limite entre F_x et F_y n'est pas tracée (bois de Villacourt, forêt de Vitrimont).

Contrairement aux alluvions F_v et F_w qui, dans le périmètre de la feuille Bayon, ne sont connues que dans la vallée de la Moselle, les dépôts F_x et F_y apparaissent le long de tous les cours d'eau suffisamment importants et présentent des faciès variés, en liaison avec la nature des matériaux qui les alimentent.

Moselle—Meurthe—Mortagne. Les moyennes terrasses de la *Moselle* F_x sont largement développées au Sud de Bayon (bois de Villacourt) et de part et d'autre de la percée conséquente de Richardménéil où les alluvions peuvent atteindre une épaisseur de 8 à 9 mètres. Cette puissance est toutefois susceptible de varier très rapidement (Richardménéil). Les basses terrasses F_y n'apparaissent, en revanche, que d'une manière épisodique.

Les alluvions anciennes des moyennes et basses terrasses de la Moselle sont constituées essentiellement de sables, de galets et graviers de quartz, quartzite, granite, granito-gneiss. Cependant, les éléments lithiques granitiques et granito-gneissiques sont très altérés dès le niveau 30-35 m et ils disparaissent complètement à partir de 55-60 mètres.

Dans le bois de Villacourt, ce matériel alluvial grossier est recouvert par un horizon limoneux, vraisemblablement tronqué et tassé, mais pouvant néanmoins atteindre 1 m à 1,50 m d'épaisseur. Il s'y est développé, lors d'une phase anté-wurmienne, un très bel horizon glossique, mais celui-ci n'est plus fonctionnel (Ph. Duchaufour et *al.*, 1972).

Sur la rive droite de la *Meurthe* les moyennes et basses terrasses s'étendent largement en forêt de Vitrimont. Les dépôts alluviaux y ont une épaisseur importante allant jusqu'à 9,4 m dans le bois de Mortaison. Sur la rive gauche, ces terrasses sont moins largement développées et disparaissent à partir de Damelevières.

Ces dépôts anciens de la Meurthe sont composés pour leur plus grande part de sables, de graviers et de galets de quartz, quartzite, ainsi que de granite et de gneiss, toutefois relativement peu abondants.

Sur la partie nord de la forêt de Vitrimont et sur les hauteurs qui dominent Blainville-sur-l'Eau et Mont-sur-Meurthe, donc hors de l'axe actuel du cours d'eau, ces alluvions anciennes grossières passent à une formation limono-sableuse avec quelques graviers épars. Un sondage dans le bois du Four a traversé 4,0m de ce matériau, mais n'a pas montré la superposition limons—alluvions grossières du bois de Villacourt.

La Mortagne, elle aussi, est bordée par des alluvions formant moyennes et basses terrasses. Elles se différencient de celles de la Meurthe, d'une part par l'absence d'éléments granitiques ou gneissiques, et d'autre part par l'abondance de graviers et galets de lydienne.

Madon—Euron. La vallée du *Madon* présente quelques témoins plus ou moins démantelés des niveaux F_y et F_x depuis 5-8 m d'altitude relative (Vaudigny) jusqu'à 45 m (Vaudeville, Ville-sur-Madon).

Ils sont formés par un matériau limono-argileux rougeâtre, très riche en concrétions ferrugineuses d'ordre millimétrique ou centimétrique, associé à des petits morceaux de grès rhétien et à des éléments calcaires de taille centimétrique ou décimétrique à indice d'éroussé élevé.

Une défense d'*Elephas primigenius* a été recueillie dans la terrasse 15-20 m à Xeulilly (feuille Vézelize) (G. Corroy et G. Minoux, 1931).

Les bords de l'*Euron* sont jalonnés par des placages alluviaux limono-sableux. Ils sont peu épais sauf près de Clayeures.

Fz. **Alluvions récentes.** Ce sont les alluvions qui occupent les fonds des vallées. Elles sont de nature très différente suivant les cours d'eau auxquels elles se rapportent.

Moselle—Meurthe. Si l'on excepte les un ou deux premiers mètres à partir de la surface de la formation, les alluvions récentes sont très grossières : 50 % au moins des éléments sont supérieurs à 5 mm et 25 % au moins excèdent 20 mm. Toutefois il y a de nombreuses intercalations de lentilles de sable.

La plus grande partie du matériel alluvial provient des Vosges cristallines et gréseuses dont il fournit un échantillonnage pétrographique. On y retrouve essentiellement, comme dans les alluvions des moyennes et basses terrasses, divers types de granite, des microgranites, des gneiss (granito-gneiss dans la Moselle), des quartzites et des quartz laiteux en proportions variables. Le rapport Roches granitoïdes + « Gneiss »/Quartzites + Quartz laiteux est environ 5 pour la Moselle alors qu'il se situe autour de 0,5 pour la Meurthe. Les autres espèces pétrographiques et en particulier calcaires, grès, lydiennes et roches d'âge dévono-dinantien ne représentent qu'une fraction très faible ou nulle.

La puissance moyenne de ces formations est comprise entre 5 et 7 m, mais elle peut atteindre localement plus de 10 mètres.

Cinq ballastières sur la Moselle et quatre sur la Meurthe exploitent ces alluvions en raison de leurs qualités géotechniques.

Mortagne—Madon—Euron. Sur le territoire de la feuille Bayon, le lit de la *Mortagne* est constitué par des alluvions grossières à sables ou graviers et galets dominants, surmontées par un matériau limono-argileux puis sablo-limoneux dont l'épaisseur est comprise entre 0,70 et 1,80 mètre.

Les alluvions récentes du *Madon* montrent, sur deux mètres d'épaisseur au moins, des dépôts fins de la granulométrie des argiles et des limons (contenant localement un peu de sable à proximité du Rhétien ou des galets de calcaire hettangien—sinémurien au débouché de certains de ses affluents) dont l'origine doit être cherchée dans les niveaux liasiques traversés. Ces alluvions, localement assez riches en débris de Lamellibranches et de Gastéropodes dulçaquicoles, sont toujours très carbonatées.

Celles de l'*Euron* sont également constituées principalement par un sédiment limono-argileux voire argilo-limoneux, emprunté cette fois-ci aux assises keupériennes traversées, et se chargent suivant des proportions variables en sables vraisemblablement rhétiens. Ces alluvions ne sont pas carbonatées.

Des sondages effectués dans le lit majeur de l'*Euron* à l'Est de Froville ont montré l'existence en profondeur de quelques passées tourbeuses.

L'épaisseur de ces alluvions oscille entre 3 et 6 m près de Froville pour se réduire à 2 m près de Saint-Boingt.

C. **Colluvions.** Les colluvions sont prises ici au sens large car si les processus de colluvionnement semblent aujourd'hui faire appel surtout à un ruissellement superficiel, ils ont été très certainement associés, aux époques glaciaires, à des phénomènes apparentés à la solifluxion, capables de transporter, pêle-mêle et en masse, argiles, limons, sables et galets sur d'assez grandes distances, même sur une pente faible (3° à 5°) (Pulligny, Richardménil).

Ces phénomènes affectent plus particulièrement les alluvions Fv et Fw dont les colluvions couvrent des surfaces relativement importantes à l'échelle de la carte et se différencient mal des niveaux de terrasses en place (Nord-Ouest d'Azélot, Nord-Est de Frolois et de Pulligny). Ce fait avait déjà été signalé par G. Gardet (1940).

Généralement, ces formations remaniées ont un pourcentage dominant d'éléments supérieurs à 50 μ . Cependant, dans leurs parties distales, elles peuvent contenir une

proportion notable de limons apportés par ruissellement diffus (bois du Rendez-vous, bois Juré, bois Alphonse). Dans ce cas, il a été difficile de différencier ces colluvions des formations limoneuses à éléments grossiers d'origine colluviale (mais à éléments inférieurs à 50μ dominants) ; aussi la limite n'est-elle qu'approximative.

Le substratum alimente également des colluvions. Ces dernières n'ont été reportées que lorsqu'elles présentent une importance suffisante en épaisseur et en extension (Coyviller, Haigneville, Moriviller), mais le phénomène est fréquent le long des pentes des vallées de la Meurthe, de la Moselle et du Madon.

LP. Formations limoneuses. Sous cette dénomination sont groupées toutes les formations superficielles meubles, de couleur jaune à ocre contenant au moins 50 % d'éléments compris entre 2 et 50 microns. Ces limons sont plus ou moins riches en argiles, sables ou graviers suivant leur localisation.

Les processus d'hydromorphie qui sont intervenus secondairement dans les sols développés sur limons sont responsables des taches ou concrétions ferrugineuses et ferro-manganiques que l'on peut y observer.

En ce qui concerne les limons peu épais, il arrive que l'on ait affaire à une association ou une imbrication d'unités cartographiques différentes (Voinémont, Benney, Laneuveville-devant-Bayon, Charmois). C'est la raison pour laquelle un seul figuré a été retenu, même si, au niveau de l'information ponctuelle, la différenciation est parfois possible.

Limons argileux. A l'Ouest de la Moselle, sur les argiles lotharingiennes, et lorsqu'ils sont suffisamment éloignés des formations alluviales anciennes, les limons peuvent contenir en surface jusqu'à 30 % d'argiles (bois d'Ormes, Gerbécourt-et-Haplemont, Leménil-Mitry). Leur épaisseur est en général comprise entre 30 cm et 80 cm, mais elle peut atteindre localement 1 mètre. La transition avec le substratum se fait, sauf pour les placages les moins épais, par l'intermédiaire d'un horizon d'accumulation d'argile (horizon argilique) d'une cinquantaine de centimètres d'épaisseur, parcouru par un réseau de marbrures décolorées, et plus ou moins tassé.

D'après F. Le Tacon (1969), les profils de ce type correspondent à des sols dont l'histoire est complexe. Formés sur limons éoliens d'une épaisseur initiale voisine de 2 m, leur pédogénèse pourrait avoir débuté à l'interstade Riss-Würm, période à laquelle se serait formé l'horizon d'accumulation d'argile, la phase d'érosion la plus active se situant au Würm.

La formation sur place de ces limons à partir de la roche-mère argileuse par lessivage préférentiel des éléments fins est à exclure comme l'ont montré, entre autres, les bilans granulométriques effectués par cet auteur sur des sols analogues de Lorraine. De plus, ces limons se retrouveraient identiques à eux-mêmes depuis les Basses-Vosges jusqu'en Argonne.

Des études micromorphologiques plus récentes sont venues confirmer ces hypothèses (Ph. Duchaufour et al., 1972).

Parfois, des limons argileux peu épais (30 cm environ) surmontent directement les Argiles à *Promicroceras* sans horizon argilique intermédiaire. Ils peuvent soit provenir de l'érosion et du remaniement de formations limoneuses préexistantes, soit avoir une origine propre mais correspondent, de toute façon, à des profils dont la pédogénèse est plus récente que celle des sols à horizon argilique.

A l'Est de la Moselle, sur la Lettenkohle et le Keuper, lorsque le sol n'a pas été cultivé, on trouve également des placages de limons argileux très peu épais (20 cm) et discontinus (bois de l'Eau, le Neuf-Bois). Leur teneur en argile est plus faible (15 à 20 %) et la transition avec le substratum est brutale. En raison de leur très faible épaisseur ces formations limoneuses n'ont pas été figurées sur la carte.

Limons à éléments grossiers d'origine colluviale. Les placages limoneux situés en contrebas des formations alluviales anciennes (Pulligny, Benney, Laneuveville-devant-Bayon) sont alimentés en sable et graviers, au reste suivant des proportions

assez faibles (autour de 5 %), par colluvionnement. Il n'est pas exclu, par ailleurs, que la fraction limoneuse de ces dépôts ait, pour partie au moins, la même origine.

Limons à éléments grossiers d'origine alluviale. A l'Est et en contrebas du relief de côte qui passe par Vigneulles, Romain, Einvaux, Moriviller, Remenoville, les limons montrent toujours un certain enrichissement en sables et graviers (5 à 10 % dans le bois le Marquis, 15 % dans les bois de Haudonville et du Roual-des-Parts). L'épaisseur peut dépasser 1 mètre.

Ce matériel grossier apparaît comme directement issu de la Meurthe et de la Mortagne ainsi qu'en témoigne le passage continu des moyennes terrasses de la Mortagne aux limons, au niveau de Blainville-sur-l'Eau, de Lamath et du bois de Haudonville. Il est possible également que, dans ces conditions, une grande partie du matériel limoneux soit d'origine alluviale. Il s'agirait alors de limons de débordement éventuellement déplacés par le vent et remaniés. Ceci expliquerait que leur étagement ne soit plus visible dans cette morphologie molle qui est celle du substratum de cette partie de la carte (Lettenkohle et Keuper inférieur).

X. Formations anthropiques. Ce sont des accumulations artificielles, localisées, de matériaux divers. Elles ne sont figurées qu'aux deux endroits où elles présentent quelque importance :

- la gare de triage S.N.C.F. de Blainville-sur-l'Eau, où les alluvions récentes F_z sont recouvertes par plusieurs mètres de remblais ;
- la butte d'Essey-la-Côte, où le substratum est, au sommet, presque totalement masqué par des travaux et des dépôts vraisemblablement antérieurs à l'époque gallo-romaine.

TECTONIQUE

La structure de la région, matérialisée par le tracé des courbes isohypses du toit de trois niveaux repères (Argiles de Vallois t10, Dolomie moyenne t8b et Lettenkohle t6) intègre l'ensemble des données recueillies en sondage et à l'affleurement. Ce dernier point est à l'origine des sinuosités décrites par ces courbes au passage de vallons (Saint-Remimont—Crévéchamps, Haussonville—Saint-Mard et Leménil-Mitry—Bainville-aux-Miroirs à un degré moindre) qui s'expliquent comme résultant d'un phénomène de « fauchage des couches » par soutirage des assises argileuses sous-jacentes.

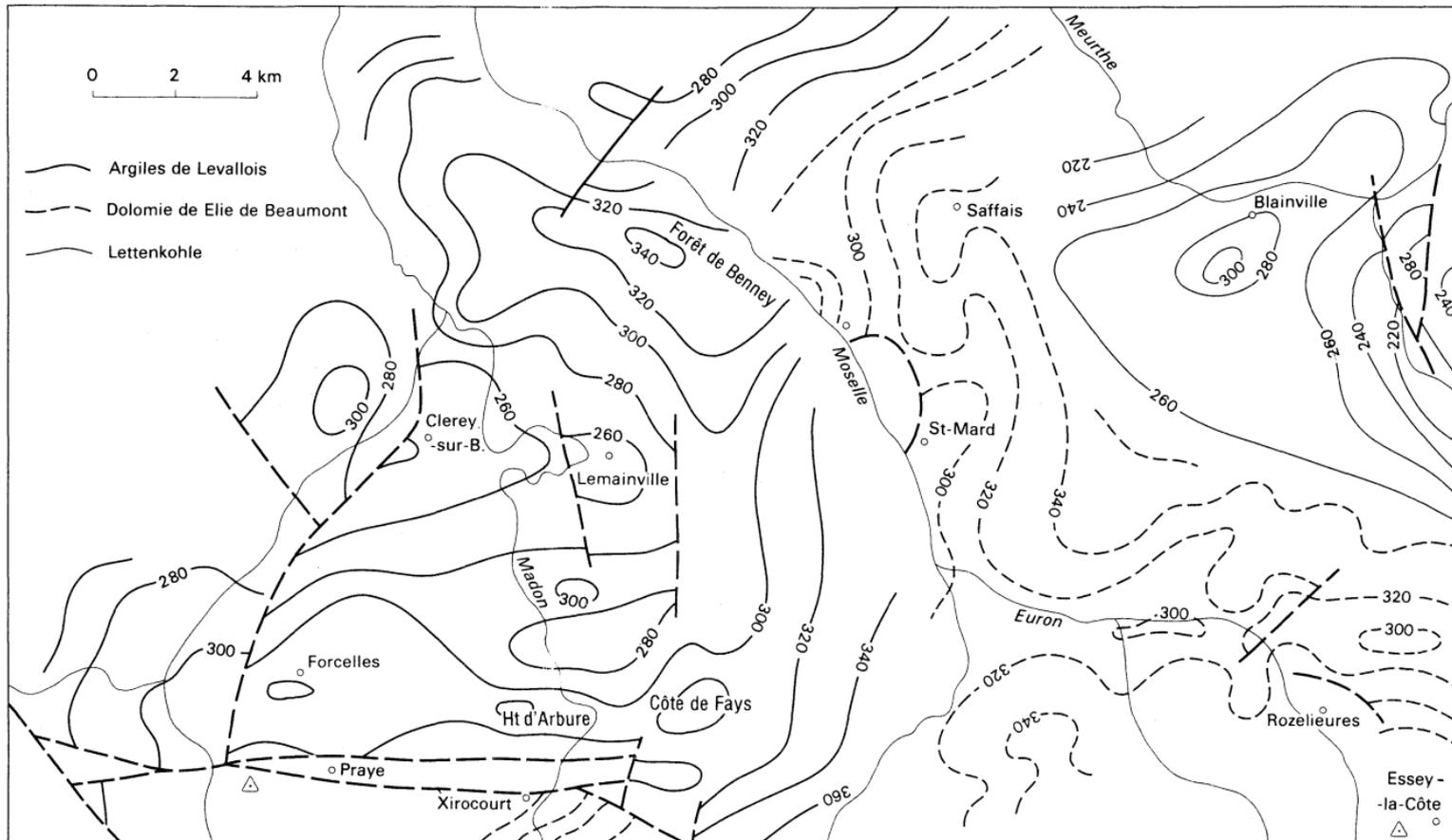
Ces particularités « épidermiques » mises à part, la structure d'ensemble se caractérise par une juxtaposition de dômes et de cuvettes qui ne rappelle en rien les anticlinaux et les synclinaux de direction varisque traditionnellement signalés en Lorraine, mais où il est possible de reconnaître trois unités orientées sensiblement ouest—est.

A l'Ouest de la Moselle, le toit des Argiles de Vallois enregistre un approfondissement centré sur Clérey-sur-Brénon—Lemainville. Limitée à l'Ouest par faille, cette unité semble relayée, dans la moitié orientale de la feuille, par une longue zone dépressive, partiellement empruntée par l'Euron, et à laquelle on doit, vraisemblablement, la conservation des lambeaux de Rhétien au Nord et au Nord-Est de Rozelieures.

Au Nord, un bombement anticlinal, allant en s'élargissant vers l'Est, est jalonné par les « sommets structuraux » mis en évidence en forêt de Benney, à Saffais et à Blainville. Sa retombée septentrionale est régulière avec un pendage général vers le Nord-Ouest.

Au Sud, les assises se redressent progressivement vers le Sud et le Sud-Est. La régularité de cette disposition est perturbée, dans l'angle sud-ouest par la double faille d'effondrement de Praye—Xironcourt à laquelle on doit l'individualisation du bombement anticlinal reliant les dômes de Forcelles, du Haut d'Arbure et la Côte de Fays.

Carte structurale simplifiée



L'origine de ces déformations doit être recherchée dans des mouvements du socle hercynien. Il est également permis de penser que des élévations ou des effondrements de compartiments profonds ont déterminé des zones de subsidence qui rendent compte des larges variations d'épaisseur constatées pour les formations triasiques, Keuper essentiellement. Les ondulations de surface actuellement constatées constituent un indice de la permanence de ces « zones mobiles » dont une manifestation récente serait à l'origine du pointement éruptif d'Essey-la-Côte.

Aux éléments de cette tectonique profonde, il faut opposer les deux accidents de Saint-Mard et de Rozelieures sur les rives droites de la Moselle et de l'Euron respectivement. Il s'agit là d'effondrements assimilables à des glissements de terrains ayant affecté les versants raides de ces deux vallées.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Plusieurs nappes aquifères, alluviales et profondes, contribuent avec des importances diverses à l'alimentation en eau potable de cette contrée.

Nappes alluviales. Les alluvions récentes de la Moselle (Fz) contiennent une nappe importante exploitée par de multiples puits pour les besoins des communes qui jalonnent son cours et plus particulièrement à Neuville dans le cadre du Syndicat intercommunal de Pulligny. Alimentée par la Moselle elle-même et par un ruissellement qui lessive les versants à substratum essentiellement keupérien et chargé d'évaporites, cette nappe est caractérisée par une extrême variabilité spatiale de la qualité des eaux fournies selon que, localement, prédomine l'un ou l'autre de ces apports. Néanmoins, elles demeurent toujours bicarbonatées, sulfatées et plus ou moins chlorurées, calciques, magnésiennes et sodiques.

Ainsi, en amont de Neuville, la charge dissoute reste dans les limites de la potabilité (dureté totale : 8° français à Mangonville, 22° à Neuville) alors qu'en aval, les eaux peuvent atteindre une dureté totale de 96° à 182° à Tonnoy et de 126° à Flavigny où elles sont de plus agressives et chargées de fer (4 mg/l). De même, à Tonnoy et à Flavigny, des ouvrages distants de quelques centaines de mètres des précédents sont susceptibles de fournir une eau parfaitement potable.

Aucune règle générale précise ne permet de faire face à ces aléas qui nécessitent toujours une étude locale minutieuse. On peut toutefois tenir pour ligne de conduite qu'à moins de 100 m de la berge keupérienne la pollution chimique sera prédominante et rendra l'eau impropre à la consommation alors qu'à moins de 50 m du lit mineur les alluvions livreront une eau bactériologiquement polluée par suite d'une filtration insuffisante.

En ce qui concerne l'exploitabilité de cette nappe, la bonne transmissivité du matériel alluvial autorise des débits de pompage relativement élevés : 50 à 100 m³/h.

La nappe des alluvions de la Mortagne est moins connue et n'alimente que quelques puits particuliers (Xermaménil). Celle des alluvions de la Meurthe, pourtant plus développées, semble également inexploitable. Un puits y fut construit récemment pour alimenter l'agglomération d'Hériménil (lisière est, feuille Lunéville) et son débit (4 m³/h aux essais) n'a cessé de diminuer.

Nappes profondes. Les particularités lithologiques et structurales de la série sédimentaire locale conditionnent l'existence de plusieurs nappes aquifères de qualités fort diverses.

La nappe du Calcaire à Gryphées alimente un certain nombre d'émergences au contact avec les Argiles de Levallois. De nombreux puits y sont également forés.

Cependant, les eaux fournies sont de qualité médiocre, toujours polluées chimiquement et bactériologiquement, avec un débit directement conditionné par l'importance des précipitations.

Le Grès infraliasique renferme une nappe exploitable captée en divers points par gravité ou forage (Affracourt). Les débits sont toujours modestes (quelques m³/h) mais peuvent se révéler suffisants sur le plan local. Au sein de la nappe la chimie des eaux évolue en fonction de l'éloignement des zones d'alimentation. Essentiellement de type bicarbonaté calcique (forte dureté, forte résistivité) au voisinage des affleurements, les eaux deviennent du type bicarbonaté sodique (faible dureté, faible résistivité) à une certaine distance pour atteindre la minéralisation prohibitive de 1 g/l (incluant sulfate de Ca, carbonate de Fe et Mg) au-delà de 3 km dans le sens de l'écoulement de la nappe.

En raison de sa grande irrégularité et de sa minéralisation élevée, la nappe de la Dolomie moyenne est citée ici pour mémoire. Il en est de même de celle du Grès à Roseaux où la faible transmissivité du matériel arénacé se trouve encore amoindrie par le développement local du faciès argileux. On leur doit toutefois nombre de points d'eau plus ou moins intermittents utilisés pour les besoins locaux (abreuvoirs, fontaines,...).

Sous le Keuper, le Muschelkalk s'est révélé stérile au sondage de Mont-sur-Meurthe. En profondeur, seuls le Grès bigarré et le Grès vosgien, où se constitue une importante réserve captive, sont susceptibles de fournir des débits d'intérêt collectif (200 à 300 m³/h au forage de Tomblaine, feuille Nancy).

Captées dans de bonnes conditions, ce que permet maintenant l'expérience acquise lors de l'exécution des nombreux forages au Grès vosgien en Lorraine, les eaux accusent une minéralisation acceptable (Tomblaine : R.S. 862 mg/l ; D. tot. 24°8) ou faible (Ravenel, feuille Châtenois : R.S. 262 mg/l ; D. tot. 11°5) et sont bactériologiquement pures.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET DE REMBLAI

A l'exception des ballastières de la Moselle, l'exploitation des matériaux naturels est partout en régression.

Les tormations calcaires du Muschelkalk supérieur fournirent, surtout après la seconde guerre mondiale, une pierre de construction de qualité médiocre (gélive).

De même, nombre de petites carrières furent jadis ouvertes dans *la Dolomie moyenne* pour les besoins de la construction et de l'empierrement. Seule celle de Villacourt est encore exploitée de façon intermittente (dolomie colorée).

Quelques exploitations dans *le Grès infraliasique* furent utilisées comme sablières (Rozelieures, Flavigny). Actuellement encore, à Coyviller, le grès est extrait comme sable de remblai de fouille par les services publics (E.D.F., G.D.F.) en raison de ses aptitudes au compactage.

Le Calcaire à Gryphées fut également utilisé pour la construction des villages du Xaintois, mais son véritable intérêt réside dans la fabrication de la chaux hydraulique. Concentrée aujourd'hui à Xeuilley (feuille Vézélise), cette industrie était autrefois dispersée en de nombreuses cimenteries locales : Flavigny, Richardménil, Burthécourt, et encore récemment Ceintrey.

Les marnes lotharingiennes alimentèrent quelques tuileries locales (Richardménil) de même que *les marnes du Keuper inférieur*, pourtant gypsifères (Einvax).

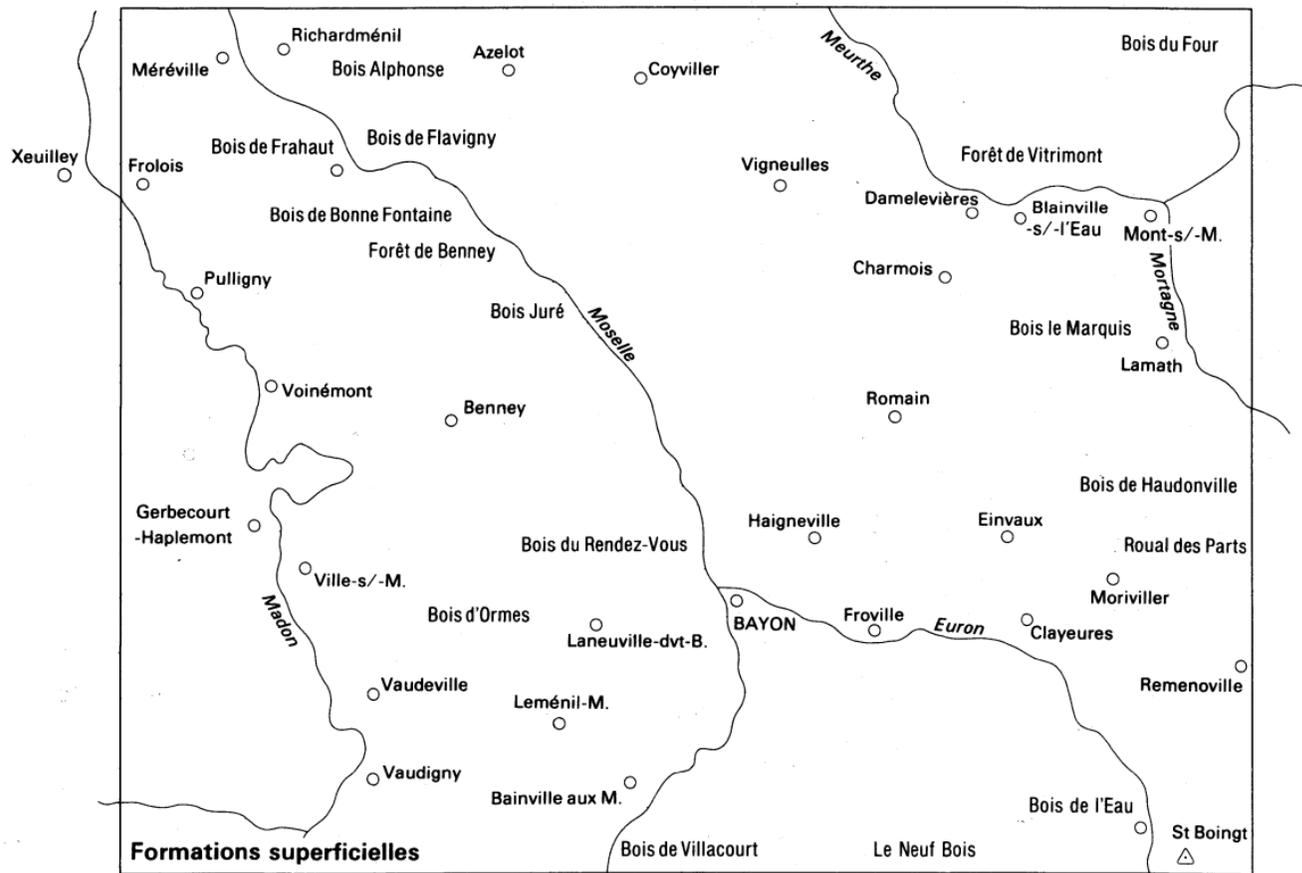
Les ballastières sont les seules exploitations encore prospères de la région. Les plus importantes sont ouvertes dans les alluvions récentes de la Moselle (Fz) à Méréville, Richardménil, Flavigny, Tonnoy, Velle et Bayon et leur production de sables, graviers et galets est absorbée en quasi-totalité par l'agglomération nancéienne. Trois autres utilisent les alluvions récentes de la Meurthe (Damelevières, Mont-sur-Meurthe) et

quelques exploitations entaillent les alluvions anciennes de la Meurthe (F_{x3}) en forêt de Vitrimont et de la Mortagne (F_{y2}) en amont de Xermaménil.

SUBSTANCES MINÉRALES

Le gypse du Keuper inférieur a fait l'objet de petites exploitations souvent artisanales (Vigneulles, Borville). Seule celle de Mangonville, également abandonnée, est encore visible. Aucune reprise de cette activité n'est à envisager sur le territoire de la feuille Bayon. L'état de dispersion du gypse dans les marnes est tel que son extraction ne peut être compétitive avec celle des gisements du Nord de la Moselle (Keuper supérieur) ou du Bassin parisien (Ludien).

La seule richesse du sous-sol est représentée par *le sel gemme du Keuper inférieur*. Il fut reconnu en sondage à Méréville, Richardménil et à Tonnoy où une concession fut octroyée en 1901. Actuellement propriété de la Société salinière de l'Est et des Salins du Midi, cette concession marginale a toutes chances de n'être jamais exploitée compte tenu des réserves énormes dont dispose cette société dans la région de Varangéville.



Formations superficielles

- Agglomération
- Sondage
- ⌋ Carrière
- Bois d'Orme
- Lieu-dit

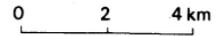


TABLEAU DES PRINCIPAUX SONDAGES

Commune n° d'archivage au S.G.N.	Frolois 1-9	Richardménil 1-10	Méréville 1-11	Frolois 1-14	Benney 2-3	Tonnoy 2-4	Tonnoy 2-5	Flavigny 2-8	Crévéchamps 2-9	Velle 2-11	Lupcourt 2-13	Rosières 3-7	Mont s/M. 4-2	Affracourt 5-1	Neuviller 6-14	Froville 7-1	Lorey 7-7	St.Germain 7-66
Coordonnées Lambert I x :	879,60	883,18	880,58	879,66	888,88	888,45	888,36	885,95	890,83	890,29	885,42	896,45	903,00	883,05	892,12	897,3	892,80	896,42
Zone nord Y :	103,44	105,20	106,45	102,17	100,40	102,14	102,40	103,30	97,58	100,39	106,40	107,80	103,38	91,84	94,36	93,8	96,53	89,54
z :	+289	+226,25	+244,30	+238	+274,17	+234,14	+236,15	+236	+246	+237,5	+289	+218	+218	+287	+246	+280	+241,26	+351
Lotharingien											+288 ?							
Calcaire à Gryphées	+289		+239,6											+287 +279,9				
Argiles de Levallois	+282,5		+228								+254			+273,2				
Grès infraliasique	+273		+222,3								+247			+252				
	+244,5			+230,5														
			+202	+227							+233							
Keuper supérieur	+222*				+274,2													+351
	+209,25		+147,3	+204,8	+264,2						+178							+347
Dolomie moyenne						+222,25												+341
Grès à Roseaux	+204,25		+141,3	+196,5	+258,2	+219,75					?							+320
	+204,25			?														+292,5
Keuper inférieur				+173,5			+224,65	+230	+237	+226,7		+214			+239	+280	+234,6	
		sel : 31 m	sel : 30,2 m	+168	sel : 10,5 m	sel : 12,3 m	sel : 10,95 m	sel : 27 m	sel : 9 m	sel : 8,1 m	sel : 29 m			sel : 7 m		+223	sel : 13 m	
	+67				+123,7	+127,14	+103,15	+78	+103,3	+92	+28,5						+150,41	
			+2,80															
Lettenkohle												+102						
Muschelkalk supérieur												?		+211				
Muschelkalk moyen												+49			cf. p. 5			

* La différence entre la cote du sol (z) et la cote du toit du 1er niveau signalé correspond à l'épaisseur des formations superficielles.

L'épaisseur donnée pour le sel représente le cumul des différents niveaux de sel massif rencontrés.

TRAVAUX ET DOCUMENTS CONSULTÉS

Substratum

- BAROZ F. (1967) — Contribution à l'étude de la Dolomie de Beaumont (Keuper moyen) en Lorraine. D.E.S., Nancy, non publié.
- BLEICHER G. (1890) — Sur les débris osseux microscopiques contenus dans le Muschelkalk des environs de Lunéville. *Bull. Soc. sci.*, Nancy.
- BLEICHER G. (1892) — Recherches microscopiques sur les roches du Muschelkalk *Feuille des Jeunes Naturalistes*, Paris, n° 258, 6 p.
- BLEICHER G. et FLICHE P. (1892) — Sur l'existence des *Bactryllium* dans le Keuper de la Lorraine. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. CXIV, p. 1038.
- CASTAING J. (1969) — Contribution à l'étude géologique de la région de Bayon : étude tectonique de la feuille au 1/25 000 de Bayon XXXIV-16, coupures 5-6. Rapport D.E.A., Nancy, non publié.
- FOURMENTRAUX J., PONTALIER Y., CABRIT J.-P. (1967) — Levers structuraux de terrain réalisés en Lorraine par la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (S.N.P.A.). *Bull. Serv. Carte géol. Als.-Lorr.*, Strasbourg, 20, 1, p. 3-18.
- FOURMENTRAUX J., PONTALIER Y., LAVIGNE J., POUJOL P. (1959) — Trias, Jurassique inférieur et moyen de l'Est du Bassin de Paris. *Rev. Instit. fr. du Pétrole*, t. XIV, n° 9, p. 1063-1090.
- GARDET G. (1928) — Révision de la feuille de Lunéville au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, Paris, t. XXXI, n° 166, p. 98.
- GARDET G. (1931) — Le Muschelkalk de la gare de Mont-sur-Meurthe. *A.F.A.S.*, session de Nancy, p. 218.
- GEISLER D. (1969) — Contribution à l'étude géologique de la région de Bayon : étude stratigraphique et paléontologique de la feuille au 1/25 000 de Bayon XXXIV-16, coupures 5-6. Rapport D.E.A., Nancy, non publié.
- JOLY H. (1908) — Études géologiques sur le Jurassique inférieur et moyen de la bordure NE du Bassin de Paris. Thèse Nancy, A. Barbier édit., 468 p.
- JOLY H. (1911) — Géographie physique de la Lorraine et de ses enveloppes. A. Barbier édit., Nancy, 350 p.
- LAUGIER R. (1964) — Le Lias inférieur et moyen du Nord-Est de la France. Thèse Nancy et *Sci. de la Terre*, Nancy, mém. n° 21, 1971, 300 p.
- LEVALLOIS J. (1846) — Mémoire sur le gisement de sel gemme dans le département de la Meurthe et sur la composition générale du Muschelkalk en Lorraine. Nancy.
- LEVALLOIS J. (1861) — Aperçu sur la constitution géologique du département de la Meurthe. *Mém. Acad. Stanislas*, Nancy.

- MARCHAL C. (1961) — Contribution à l'étude géologique de la région de Bayon : étude stratigraphique, pétrographique, paléontologique et tectonique de la feuille à 1/20 000 de Bayon XXXIV-16, coupure 8, D.E.S., Nancy, inédit.
- PALAIN C. (1966) — Contribution à l'étude sédimentologique du « Grès à Roseaux » (Trias supérieur) en Lorraine. *Sc. de la Terre*, Nancy, t. XI, n° 3, p. 245-291.
- RICOUR J. (1962) — Contribution à une révision du Trias français. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*, Paris.
- VAUCEL G. (1960) — Contribution à l'étude géologique de la région de Bayon : étude stratigraphique, paléontologique et tectonique de la feuille à 1/20 000 de Bayon XXXIV-16, coupures 1-2, D.E.S., Nancy, inédit.
- WARGNIER R. (1948) — Étude sur l'alimentation en eau potable des communes de Meurthe et Moselle. *Ann. Génie Rural*, fasc. n° 70.
- WILD G. (1958) — Contribution à l'étude géologique de la région de Bayon : étude stratigraphique, paléontologique, pétrographique et tectonique de la feuille à 1/20 000 de Bayon XXXIV-16, coupures 3-4. D.E.S., Nancy, inédit.
- COLLOQUE sur le Lias français. C.R. 85^e Congr. nat. Soc. sav., Chambéry, 1960. *Mém. B.R.G.M.*, Paris, n° 4, 1961.
- COLLOQUE sur le Trias français et les régions limitrophes. C.R. 86^e Congr. nat. Soc. sav., Montpellier, 1961. *Mém. B.R.G.M.*, Paris, n° 15, 1963.

Une bibliographie complémentaire détaillée des auteurs suivants pourra être trouvée dans les ouvrages de H. JOLY, 1908 (1), J. RICOUR, 1962 (2) et R. LAUGIER, 1964 (3) cités ci-dessus :

AUTHELIN G. (1), BENOIST E. (1) et (3), BLEICHER G. (1) et (3), BRACONNIER A. (1), CORROY G. (3), COUDERT P. (3), DUFRENOY A. (3), FLICHE P. (2) et (3), GÉRARD Ch. (3), GUÉRIN S. (3), GUIBAL M. (1), GUILLAUME L. (2), IMBEAUX E. (1), JANNEL (3), LAUGIER R. (3), LEBRUN F. (1), LEMOINE P. (2), LEVALLOIS J. (3), MARTIN J. (3), MATHIEU G. (3), MAUBEUGE P.-L. (2) et (3), MINOUX G. (2) et (3), NICKLÈS R. (1) et (3), PIETTE E. (1), ROBAUX A. (3), TERQUEM O. (1), THÉOBALD N. (2), THIÉBAUT L. (3).

Volcanisme d'Essey-la-Côte

- BARANYL I., LIPPOLT H.J., TODT W. (1976) — Kalium-Argon Altersbestimmungen an tertiären Vulkaniten des Oberrheingraben-Gebietes : II Die Alterstraverse vom Hegau nach Lothringen. *Oberrhein. geol. Abh.*, Karlsruhe, 25.
- BLEICHER G. (1883) — Recherches de minéralogie micrographique sur la roche de Thélod et sur le basalte d'Essey-la-Côte. *Bull. Soc. sci.*, Nancy.
- CORROY G. (1922) — Les tremblements de terre en Lorraine et leurs relations avec la tectonique. *Bull. Soc. sci.*, Nancy, t. VIII, n° 3, p. 217.
- GAILLARDOT C.A. (1818) — Notice sur la côte d'Essey considérée comme un volcan. Lunéville.

- LA ROCHE H. de, GOVINDARAJU K. (1971) — Tables des valeurs recommandées ou proposées (éléments majeurs, mineurs et en traces) pour les dix standards géochimiques du Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques et de l'Association Nationale de la Recherche Technique. *Revue du GAMS*, vol. 7, n° 4, p. 314-322.
- LEBRUN F. (1858) — Description des échantillons recueillis à Essey-la-Côte (Meurthe et Moselle). Imp. Grimblot-Vve Raybois et Cie, Nancy.
- LEVALLOIS J. (1846) — Observations sur la roche ignée d'Essey. *Mém. Soc. roy. Sc. Lettres et Arts*, Nancy.
- ROTHÉ J.-P. (1937) — Contribution à l'étude des anomalies du champ magnétique terrestre. P.U.F., Paris.
- ROUBAULT M., LA ROCHE H. de, GOVINDARAJU K. (1966) — Rapport sur quatre roches étalons géochimiques : granites GR, GA, GH et basalte BR. *Sci. de la Terre*, Nancy, t. XI, n° 1, p. 105-121.
- ROUBAULT M., LA ROCHE H. de, GOVINDARAJU K. (1968) — Rapport (1966-1968) sur les standards géochimiques : granites GR, GA, GH ; basalte BR ; biotite ferrifère Mica-Fe ; phlogopite Mica-Mg. *Sci. de la Terre*, Nancy, t. XIII, n° 4, p. 379-404.
- ROUBAULT M., LA ROCHE H. de, GOVINDARAJU K. (1970) — État actuel (1970) des études coopératives sur les standards géochimiques du Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques. *Sci. de la Terre*, Nancy, t. XV, n° 4, p. 351-393.
- VÉLAIN Ch. (1884-1885) — Les roches basaltiques d'Essey-la-Côte. Néphéline à olivine et basalte à labrador. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, 3ème série, t. 18, p. 565-572.
- VELDE D., THIÉBAUT J. (1973) — Quelques précisions sur la constitution minéralogique de la néphéline à olivine et mélilite d'Essey-la-Côte (Meurthe et Moselle). *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.*, Paris, t. 96, n° 4-5, p. 298-302.

Formations superficielles

- CORROY G., MINOUX G. (1931) — Les Mammifères quaternaires de Lorraine. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, 5ème série, t. 1, fasc. 8-9, p. 635-654.
- DUCHAUFOR Ph., BECKER M., HÉTIER J.M., LE TACON F. (1972) — Note sur la pédogénèse des sols lessivés à pseudogley sur limons anciens des Basses Vosges et de Lorraine. C.R. Comm. V et VI I. S.S.S., Pseudogley and Gley, Verlag Chemie, GmbH, Weinheim/Bergstr., p. 287-293.
- GARDET G. (1940) — Révision de la feuille Nancy à 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, Paris, t. 42, n° 203, C.R. Coll., p. 29-33.
- LE TACON F. (1969) — Aperçu sur l'importance des limons en Lorraine et sur leur rôle dans l'évolution des sols. *Mém. h.-sér. Soc. géol. Fr.*, n° 5, p. 113-116.
- THÉOBALD N., GARDET G. (1935) — Les alluvions anciennes de la Moselle et de la Meurthe en amont de Sierck. *Bull. Cent. Soc. Hist. nat. Moselle, Metz*, (3), n° 34, 100 p.

Cartes géologiques

Carte géologique du département de la Meurthe (1855), par J. Levallois.

Carte géologique et agronomique du département de Meurthe-et-Moselle à 1/80 000 (1882), par A. Braconnier.

Carte géologique à 1/80 000

Feuille *Nancy* :

1ère édition (1879), par H. Douvillé.

2ème édition (1913), par R. Nicklès et H. Joly.

3ème édition (1953), par G. Gardet et H. Joly.

Feuille *Lunéville* :

1ère édition (1894), par Ch. Vélain.

2ème édition (1937), par G. Choubert, G. Gardet, E. Jérémime et H. Joly.

3ème édition (1966), quelques modifications par G. Minoux.

Carte géologique à 1/50 000

Feuille *Nancy* (1954), par P.-L. Maubeuge.

Feuille *Vézelize* (1963), par P.-L. Maubeuge.

Feuille *Lunéville* (1966), par R. Laugier.

Carte des gîtes minéraux de la France à 1/320 000

Feuille *Vosges* (1960), coordination par F. Permingeat.

Archives — Documents privés

Archives des Services publics (B.R.G.M., Génie Rural, laboratoire de l'Équipement de Nancy, S.N.C.F.), des Salines (Société salinière de l'Est et des Salins du Midi) et du Service hydrogéologique de l'E.N.S.G. de Nancy.

Documents privés communiqués par V. ESCHENBRENNER (feuille Bayon, coupure 7, D.E.S. inachevé), J.-P. DENIS (feuille Bayon, coupures 5-6, D.E.S. inachevé), G. MINOUX (leviers géologiques partiels des lisières sud de la feuille Bayon et nord de la feuille Mirecourt) et par la Société nationale des Pétroles d'Aquitaine (carte partielle d'isohypses et coupes de sondages).

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés soit au S.G.R. Lorraine, 77 avenue du Général Leclerc, 54000 Nancy, soit au B.R.G.M., 6-8 rue Chasseloup-Laubat, 75015 Paris.

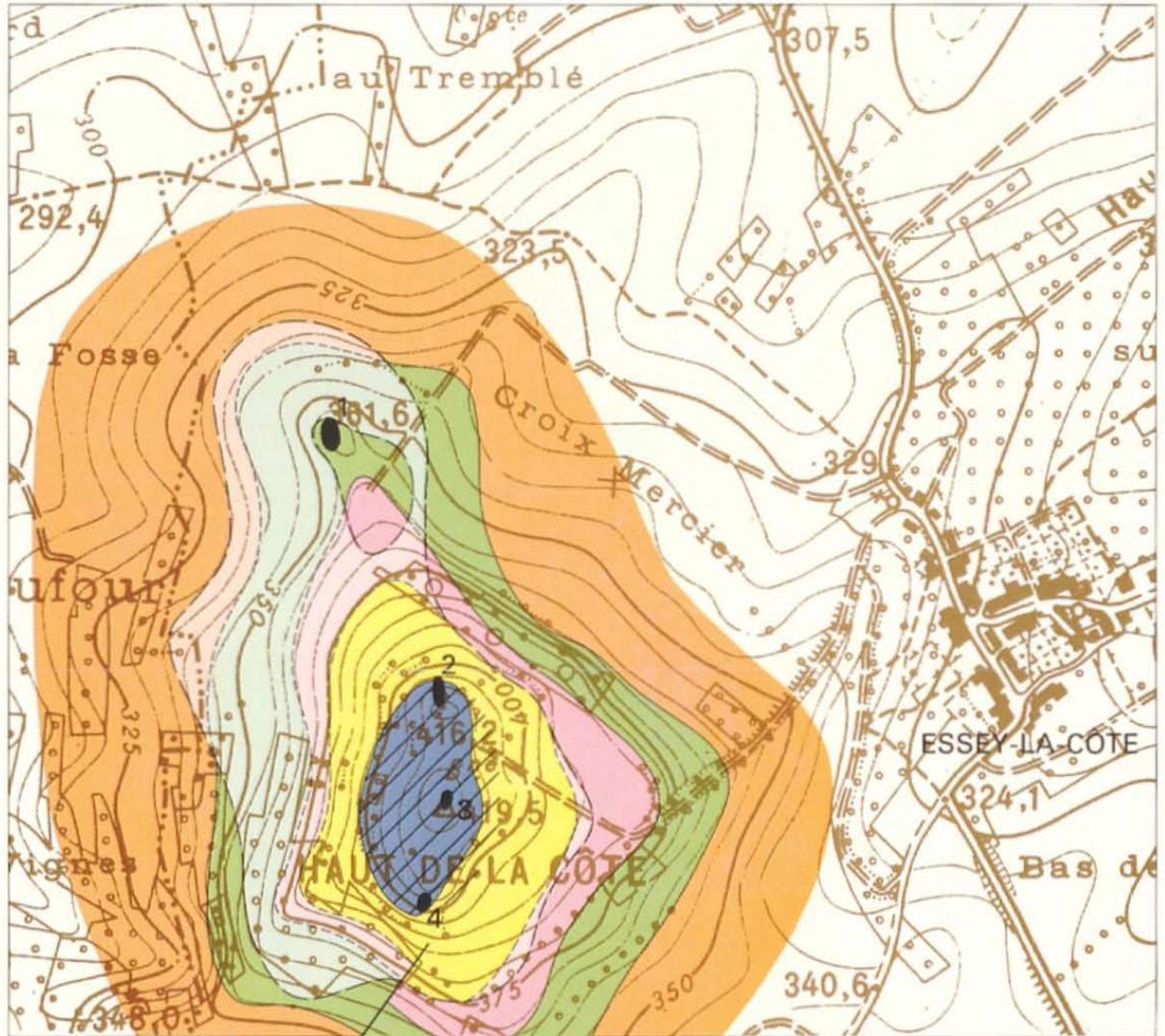
AUTEURS

Cette notice a été rédigée sous la direction scientifique de J. HILLY, professeur à l'université de Nancy I, et, dans le cadre des travaux du laboratoire de sédimentologie, par :

Cl. MARCHAL, professeur agrégé de sciences naturelles au lycée technique d'État Henri Loritz de Nancy : substratum et étude structurale,

J. ALLOUC, assistant à l'École nationale supérieure de géologie appliquée et de prospection minière de Nancy : formations superficielles.

"Basalte" d'Essey-la-Côte



0 0,1 0,5 km

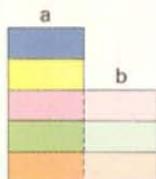


Formations anthropiques



"Basalte"

- 1 - La Molotte
- 2 - La Pointe de la Croix
- 3 - Le Signal du Château
- 4 - La Biscatte



a - Grès infraliasique
 b - Keuper supérieur
 Dolomie moyenne
 Keuper moyen basal (dont Grès à Roseaux à la base)
 Keuper inférieur

a - Formations affleurantes

b - Formations masquées par colluvium de Keuper supérieur