RÉGION WALLONNE

LAMORTEAU RUETTE

71/5-6

CARTE GÉOLOGIQUE DE WALLONIE

ÉCHELLE : 1/25.000

NOTICE EXPLICATIVE

MINISTÈRE DE LA RÉGION WALLONNE

DIRECTION GÉNÉRALE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE L'ENVIRONNEMENT

AVENUE PRINCE DE LIÈGE, 15
B-5100 NAMUR

LAMORTEAU
-
RUETTE

Isabelle BELANGER

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Service géologique de Belgique
Rue Jenner, 13 B-1000 Bruxelles

Photographie de la couverture :
Château de Montquintin (publication avec l'autorisation de Monsieur Didier Culot).

NOTICE EXPLICATIVE

2006

Accepté pour publication en février 2003

Dépôt légal : D/2006/5322/67

Carte Lamorteau - Ruette n° 71/5-6

Résumé

La carte Lamorteau - Ruette est située en Lorraine belge et couvre l'extrême sud-est de la Belgique jusqu'à la frontière française.

En marge du Bassin de Paris, la région est constituée de roches sédimentaires mésozoïques d'allure monoclinale. Les couches ont un très faible pendage sud.

L'allure des couches ainsi que la nature contrastée des roches composant le sous-sol lorrain a déterminé un paysage typique de cuestas, dont la plus importante est celle représentée par le calcaire bajocien de la Formation de Longwy qui borde la frontière française.

Parmi les nombreuses exploitations du sous-sol lorrain, celle du fer et du calcaire bajocien ont été autrefois actives. Actuellement l'eau des différents aquifères représente encore le principal intérêt économique.

1. Introduction

Le levé des planchettes Lamorteau – Ruette 71/5-6 a été effectué dans le cadre du programme de révision des cartes géologiques de la Wallonie. Ce projet a été financé par le Ministère de la Région wallonne (Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement), auquel collaborent le Service géologique de Belgique, l'Université catholique de Louvain, l'Université de Liège, l'Université libre de Bruxelles et la Faculté polytechnique de Mons.

1.1. Établissement de la carte

La nouvelle édition des planchettes Lamorteau – Ruette succède à la carte au 1/40 000 Lamorteau – Ruette levée par DORMAL (1896). Les nouveaux levés géologiques de la carte se basent sur un principe lithostratigraphique qui tient compte des règles du code stratigraphique international (HEDBERG, 1976).

La révision de la carte s'appuie sur un nouveau levé géologique au cours duquel les sondages, les carrières, les tranchées de route, les cours d'eau et autres excavations se sont révélés très utiles. La mise à jour de la carte tient également compte de nombreux documents et études telles que :

- les minutes de la carte géologique de Belgique archivées au Service géologique de Belgique ;
- la thèse de doctorat et les observations publiées par MAUBEUGE (1955 à 1998).

La révision de la carte à conduit à l'élaboration des documents suivants :

- deux cartes d'affleurements à l'échelle de 1/10 000 ;
- deux cartes géologiques détaillées à l'échelle de 1/10 000 ;
- des fiches descriptives des points d'observation archivés.

Ces dossiers peuvent être consultés :

- à la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Ministère de la Région wallonne, SENSICOM, avenue Prince de Liège 15, 5100 Jambes.
- au Service géologique de Belgique, rue Jenner 13, 1000 Bruxelles.

1.2. Cadre géographique et géologique

Les planchettes concernées couvrent l'extrême sud de la province de Luxembourg, région frontalière de la France. Située au sud de Virton, cette région fait partie de la Lorraine belge (fig. 1).

Le territoire cartographié s'étend depuis Torgny au sud-ouest jusqu'à Signeulx au nord-est et couvre une superficie d'environ 90 km^2. La région est découpée principalement par les vallées de la Chiers et de la Vire, desservant le bassin de la Chiers.

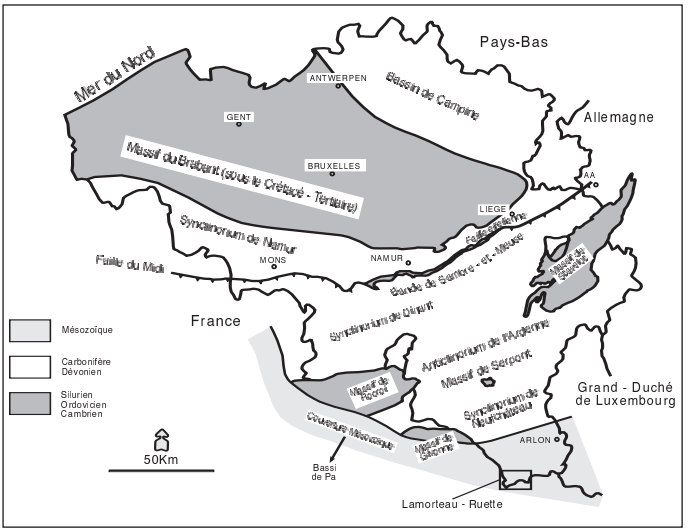


Fig.1 : Cadre géologique et géographique de la carte Lamorteau – Ruette.

Le paysage est marqué par un relief vallonné imprimé de nombreuses terrasses. Les collines de la région de Montquintin, ou la cuesta des régions de Ruette et Grandcourt mettent en relief les couches géologiques les plus résistantes (calcaire bajocien). Les dépressions, quant à elles, soulignent le passage des couches plus argileuses.

Le sommet de la cuesta bajocienne, longue crête E-W au sud de la vallée de la Vire culmine à 380 m alors que la Vire est à 220 m d'altitude environ à Saint-Mard.

D'un point de vue géologique, la région est constituée de roches sédimentaires mésozoïques d'âge jurassique, déposées en marge du Golfe de Luxembourg (fig. 2). Ce golfe représente l'extension nord-est du bassin de Paris.

Les couches, monoclinales, ont un pendage très faible (de 1° à 5°) vers le sud et peuvent être intensément fracturées par des diaclases.

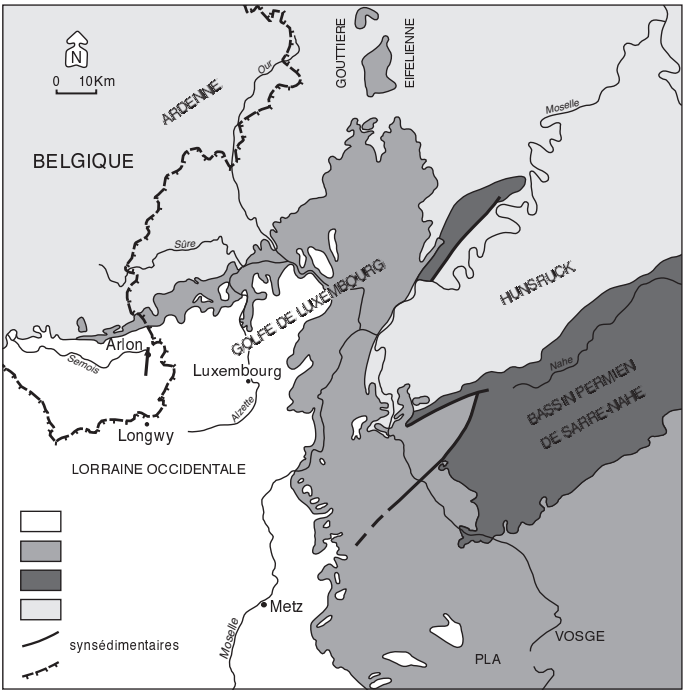


Fig.2 : Carte géologique schématique du Trias de la Lorraine, du Luxembourg et de l'Eifel (modifié de F. Ménillet, 1980).

2. Lithostratigraphie

2.1. Introduction

Six formations jurassiques définies par leur contenu lithologique ont été reconnues sur le territoire cartographié. Ces formations couvrent un intervalle qui s'étend du Sinémurien supérieur au Bajocien (fig. 3). Leur diachronisme à l'échelle de la Lorraine n'est pas visible sur le territoire cartographié qui est trop exigu. L'âge des couches est déterminé par leur contenu en ammonites, selon la zonation présentée par le Groupe français d'Étude du Jurassique (1997).

La description lithologique des différentes formations a pu être complétée par les données des sondages de Latour (Boulvain et Monteyne, 1993) et de Saint-Mard (Boulvain, Delsate et Maubeuge, 1995). Ces sondages, dont celui de Latour profond de 494 m environ, ayant traversé toute la couverture secondaire ont permis de déterminer les épaisseurs des formations et de se rendre compte de leur variabilité en les comparant avec les données de terrain.

En plus des formations mésozoïques, la carte présente plusieurs dépôts de nature différente repris comme formations superficielles.

2.2. Description

Formation de Luxembourg (LUX)

Origine du nom : créée en 1828 par STEININGER, du nom de la ville de Luxembourg.

La Formation de Luxembourg a été amendée par GUERIN-FRANIATTE *et al*. (1991) pour englober tous les faciès sablo-gréseux du Grand Duché de Luxembourg et de la Province belge de Luxembourg.

La Formation de Luxembourg contemporaine à la Formation d'Arlon (fig. 3) peut être subdivisée en divers membres par la présence d'intercalations marneuses qui sont des indentations de la Formation d'Arlon. Sur la carte, seul le Membre de Virton (VIT) est représenté sous alluvions. Bien que proches des anciennes assises à connotation biostratigraphique, ces membres sont définis avec de nouvelles limites lithostratigraphiques.

Le Membre de Virton (VIT) se présente généralement sous forme de sable orangé à blanchâtre plus ou moins cohérent. Ces sables sont laminaires et les lamines sont obliques. Au sein des sables, quelques passées centimétriques d'argilite bleue, de charbon et des bancs lenticulaires de grès ferrugineux s'intercalent à différents niveaux.

La Formation de Luxembourg est constituée de rides sableuses mises en place par des courants en milieu côtier subtidal (BERNERS, 1983). Elle est transgressive sur une ligne de rivage orientée nord-nord-est – sud-sud-ouest (MAUBEUGE, 1955).

Épaisseur : l'épaisseur de la Formation de Luxembourg est variable. Vers le sud, le sondage de Latour (carte Ruette 71/6) a traversé la formation sur une épaisseur d'environ 95 m.

Âge : en Belgique, la Formation de Luxembourg est datée du Lias par les ammonites.

Utilisation : anciennement, de nombreuses carrières ont exploité les grès pour de multiples usages.

Affleurements représentatifs : aucun.

Pour en savoir plus : DUMONT (1842)
MONTEYNE (1958)
MAUBEUGE (1955,1966,1974)
GUERIN-FRANIATTE (1988)
GUERIN-FRANIATTE *et al.* (1989)
DELSATE et DUFFIN (1993)

Formation d'Arlon (ARL)

Origine du nom : créée par DEWALQUE (1902), du nom de la ville d'Arlon.

La Formation d'Arlon a été redéfinie par BOULVAIN *et al.* (2000) pour regrouper tous les faciès marneux en une seule formation. Celle-ci bien développée à l'est d'Arlon, n'est plus représentée à l'ouest que par des interdigitations marneuses, repérées comme membres dans la Formation de Luxembourg. Sur la feuille, seul le Membre de Hondelange (HON) est présent.

Le Membre de Hondelange (DORMAL, 1894), repose en discordance sur la Formation de Luxembourg. Bien que sa base ne soit pas visible, elle a été recoupée dans le sondage de Latour (BOULVAIN et MONTEYNE, 1993).

Le Membre de Hondelange est assez fossilifère, riche en débris de coquilles de lamellibranches et brachiopodes, en ammonites et en bélemnites. Il est constitué d'alternances de grès calcaire argileux gris et d'argile sableuse laminaire. Le sommet du membre est laminaire.

Par sa nature sableuse et gréseuse, le Membre de Hondelange a été souvent confondu avec le Membre de Virton de la Formation de Luxembourg (MAUBEUGE, 1963a). En effet, l'altération jaune ocre que prennent les bancs de calcaire argileux leur donne l'aspect des bancs de grès de cette formation.

Le caractère argileux de la Formation d'Arlon indique une sédimentation en milieu relativement calme, tel une baie. La présence de niveaux ferrugineux, de fossiles remaniés et de nodules de phosphate, traduirait une tendance à l'émersion.

Épaisseur : au sondage de Latour, l'épaisseur du Membre de Hondelange est de 25 m (fig. 4) alors qu'elle atteint 40 m environ, dans la région de Virton et plus à l'ouest.

Âge : dans la région au nord de Robelmont (carte Meix-devant-Virton, 71/1), la base du Membre de Hondelange est datée de la zone à *Echioceras raricostatum* (TOMASI, 1986) et le reste du membre couvre les zones de *Uptonia jamesoni* à *Prodactylioceras davoei*.

Utilisation : par sa teneur en calcaire, l'argile a été utilisée pour amender les terres.

Affleurements représentatifs :

- le membre affleure dans un talus le long du chemin de fer à Saint-Mard (affleurement archives SGB n° 78 et 79 de la planchette Ruette).

Pour en savoir plus : MAUBEUGE (1955)
MONTEYNE (1958) et JERÔME (1927)

Formation d'Ethe (ETH)

Origine du nom : la formation a été reconnue par DEWALQUE en 1854, du nom de la ville d'Ethe.

La Formation d'Ethe renferme de l'argilite, de l'argilite silteuse très finement micacée et de l'argilite carbonatée. Le débit de la roche est laminaire à noduleux et sa couleur fraîche est gris bleu homogène. L'altération lui donne une couleur brunâtre. L'épaisseur des bancs est généralement centimétrique (de 3 à 5 cm). Le sommet de la formation est plus silteux.

Le caractère fin et non bioturbé des sédiments de la Formation d'Ethe indiquent un approfondissement du bassin. Les lamines silteuses correspondraient à des tempestites distales.

Épaisseur : à l'affleurement, l'épaisseur de la Formation d'Ethe est estimée à 20 m. Exceptionnellement, dans le sondage de Latour, l'épaisseur atteint 40 m (fig. 4).

Âge : nous plaçons la Formation d'Ethe dans le Domérien (zone à *Amaltheus margaritatus*) .

Utilisation : l'argile carbonatée a été exploitée à Ethe pour l'amendement des sols.

Affleurements représentatifs :

- tranchée dans l'entrée d'accès de l'usine « Burgo Ardenne » à Dampicourt en rive orientale du Ton (affleurement archives SGB n°63 de la planchette Lamorteau).

Pour en savoir plus : MAUBEUGE (1955)
MONTEYNE (1958)

Formatin de Messancy (MES)

Origine du nom : ville de Messancy. Initialement reconnue par DORMAL (1894) comme membre de la Formation d'Aubange et reprise comme tel par MAUBEUGE (1948).

La Formation de Messancy est constituée de siltite argileuse et siltite lui donnant un caractère plus grossier que la Formation d'Ethe. Cette formation micacée est assez homogène et présente des lamines souvent parallèles.

Sur coupe fraîche, le contraste de couleur ainsi que la différence d'induration entre la Formation d'Ethe et de Messancy les distinguent nettement. Ces différences entre les deux formations disparaît avec l'altération.

La Formation de Messancy prend un caractère lenticulaire puisqu'elle ne se présente qu'à l'extrême nord-est de la carte pour disparaître vers l'ouest (elle ne semble pas présente dans le sondage de Latour, 225E0189).

En sondage (Toernich, 219E614), la Formation de Messancy se marque également par l'apparition de bioturbations.

Quelques ammonites indéterminées et crinoïdes ont été observés dans cette formation rarement fossilifère.

La Formation de Messancy voit la réapparition d'une sédimentation en milieu subtidal.

Épaisseur : l'épaisseur de la Formation de Messancy ne dépasse pas 5 m à l'extrême sud-est de la feuille.

Âge : la Formation de Messancy est datée du Domérien et se situe dans la zone d'ammonite *Amaltheus margaritatus.*

Affleurements représentatifs : aucun.

Pour en savoir plus : MAUBEUGE (1955)

Formation d'Aubange (AUB)

Origine du nom : la formation a été décrite et reconnue par DUMONT en 1842, du nom de la ville d'Aubange.

La Formation d'Aubange est un complexe de grès tendre, de grès calcaire ferrugineux ou non, de siltite et d'argilite. Des lumachelles et conglomérats sont souvent présents à divers niveaux. La Formation d'Aubange est micacée et caractérisée par l'alternance de niveaux fins et grossiers. Les bancs présentent des laminations obliques ainsi que de nombreuses bioturbations. La base de la Formation d'Aubange est déterminée par l'apparition de grès calcaire. Son sommet est caractérisé par le Membre d'Ottemt (OTM), constitué de marne gris bleu foncé fossilifère. On y trouve entre autre des bélemnites, des bivalves, des fragments de végétaux et de poissons.

La grande quantité de fer que contiennent les calcaires et grès calcaires confère à la Formation d'Aubange une couleur brun-rouge caractéristique. Cependant, les niveaux plus fins (silteux) ne présentent pas cette couleur.

Déposés en milieu subtidal, les sédiments de la Formation d'Aubange sont transgressifs et contiennent un important apport de matériel remanié.

Épaisseur : sur la carte, la Formation d'Aubange a une épaisseur d'environ 60 m. Dans le sondage de Latour, nous estimons que la formation atteint 70 m. Le Membre d'Ottemt a une puissance de 3 à 5 m confirmée par les sondages (fig. 4 et 5).

Âge : la Formation d'Aubange est datée du Domérien au Toarcien. Débutant dans la zone d'ammonites à *Amaltheus margaritatus*, elle couvre les zones à *Pleuroceras spinatum, Dactylioceras tenuicostatum* et se termine dans la zone à *Harpoceras serpentinum* (fig. 4).

Utilisation : le grès calcaire ferrugineux (macigno) a fourni des dalles et des moellons de qualité médiocre.

Affleurements représentatifs :

- tranchée de chemin traversant la colline de Moriamont au sud-ouest de Vieux Virton (affleurement archives SGB n° 61 de la planchette Lamorteau).

Pour en savoir plus : MAUBEUGE (1955)
GODEFROIT (1994)
DELSATE (1991)
DELSATE (1999)
DELSATE et GODEFROIT (1995)

Formation de Grandcourt (GRT)

Origine du nom : la formation a été décrite et reconnue par DUMONT (1842) du nom de la ville de Grandcourt.

La Formation de Grandcourt regroupe essentiellement des roches argilo-calcaires et de l'argilite. La base de la formation est caractérisée par un niveau d'argilite bitumineuse et pyriteuse. Elle contient de 9 à 10 % de kérogène (CLÉMENT, 1864). Ces argilites carbonatées sont finement laminaires. Contrairement aux grandes plaques décimétriques d'aspect papyracé que l'on trouve dans la région d'Athus, ces argiles se présentent ici en mottes collantes feuilletées.

Ces argiles renferment beaucoup d'ammonites dont *Harpoceras falciferum*. Entre les feuillets s'insèrent des nodules décimétriques ovoïdes, plats, (appelés «miches»), calcaires qui livrent de nombreuses ammonites juvéniles pyritisées. Au-dessus, reposent des argiles carbonatées à nodules septariés fossilifères.

Les argiles de la base de la formation impliquent une sédimentation en milieu anoxique et calme. La suite de la formation s'est déposée en milieu moins profond et sous influences continentales.

Épaisseur : la Formation de Grandcourt possède une épaisseur de 45 m environ, confirmée par le sondage de Saint-Mard (fig. 5).

Âge : la Formation de Grandcourt est datée du Toarcien et s'étend des zones d'ammonites à *Harpoceras serpentinum* à *Hammatoceras bonarelli.*

Utilisation : l'argile bitumineuse a été exploitée à Aubange pour en tirer du gaz, de l'huile et du goudron. A Ruette, l'argile a été brûlée pour la convertir en cendres destinées à l'amendement des sols (CLÉMENT, 1864).

Affleurements représentatifs :

- la marne à septaria affleure dans le lit encaissé du ruisseau des Bruzèles au sud-est de Saint-Mard (affleurement archives SGB n° 229 de la planchette Ruette) ;
- la marne à septaria affleure dans un ravin sur le versant nord-ouest de Bouemont à l'est de Ruette (affleurement archives SGB n° 256 de la planchette Ruette).

Pour en savoir plus : HUC (1977)
HANZO (1979)
DELSATE (1991)
DELSATE et al. (1991)
HENROTAY et al. (1998)
DELSATE et al. (1999)

Formation de Mont-Saint-Martin (MSN)

Origine du nom : la formation comprenant l'oolithe ferrugineuse de DUMONT (1842), doit son nom à la ville de Mont-Saint-Martin en France.

La Formation de Mont-Saint-Martin est surtout connue pour ses gisements de fer autrefois exploités sous le nom de minette dans la région de Musson – Halanzy, à l'est (hors carte).

Dans la région de Grandcourt, la base de la formation est marquée soit par un banc décimétrique de calcaire bioclastique sableux et cristallin de couleur gris-foncé, soit par de l'argile sableuse grise et micacée. Ce niveau pourrait être un équivalent latéral des «grès supraliassiques» que l'on trouve plus à l'est.

Au-dessus, la Formation de Mont-Saint-Martin est représentée par des petits bancs, centimétriques à décimétriques de calcaire oolithique orangé à débris de fossiles. Les oolithes ferrugineuses sont noirâtres à rougeâtres et ont un éclat métallique.

D'après MAUBEUGE (1955), la formation se termine par un conglomérat à galets centimétriques de marne jaunâtre,

pauvre en oolithes ferrugineuses ou par un minerai à ciment marneux et ferrugineux ou encore par une marne à muscovite, ferrugineuse et sans oolithes. Des graviers centimétriques de quartz blanc ou laiteux sont relativement fréquents.

Les sédiments de la Formation de Mont-Saint-Martin se sont déposés comme des rides sous-marines en eaux peu profondes et agitées. La formation possède de nombreux indices de remaniements et d'émersion.

Épaisseur : l'épaisseur de la Formation de Mont-Saint-Martin varie de 0 jusqu'à 20 m environ. Les variations locales d'épaisseur traduisent le caractère lenticulaire des bancs.

Âge : la Formation de Mont-Saint-Martin est datée du Toarcien moyen à l'Aalénien. Elle comprend les zones d'ammonites à *Hammatoceras bonarelli* à *Graphoceras concavum (*MAUBEUGE, 1962, 1963b).

Utilisation : pas d'exploitation connue sur le territoire de la carte.

Affleurements représentatifs :

- la formation affleure sur le versant nord de la cuesta bajocienne ;
- affleurement de qualité le long de la route qui mène à la ferme «La Guinguette» à l'ouest de Couvreux (affleurement archives SGB n°213 de la planchette Lamorteau).

Pour en savoir plus : MAUBEUGE (1961, 1964 et 1979)
GUERIN-FRANIATTE *et al.* (1989)
TEYSSEN (1984)

Formation de Longwy (LGW)

Origine du nom : la formation a été reconnue par DUMONT (1842) du nom de la ville de Longwy.

La Formation de Longwy renferme essentiellement des calcaires jaunes. Elle débute par un calcaire cristallin jaune bioclastique et à oolithes ferrugineuses. Au-dessus, repose un calcaire à polypiers d'aspect carié en bancs de 50 cm d'épaisseur environ. La majorité de la formation est ensuite constituée d'une alternance de bancs de calcaire argileux à gréseux gris, micacé et fossilifère.

Sur les plateaux de la cuesta, affleurent dans diverses carrières, un calcaire jaune en gros bancs, oolithique et bioclastique, parfois lumachellique, connu sous le nom d'oolithe de Jaumont (MAUBEUGE, 1955).

La Formation de Longwy renferme également quelques petits récifs à *Isastrea* dont l'étendue est difficile à déterminer.

La Formation de Longwy correspond à un événement transgressif avec une sédimentation en eaux peu profondes.

Épaisseur : la Formation de Longwy possède une épaisseur d'au moins 70 m.

Âge : sur la carte, la Formation de Longwy s'étend du Bajocien inférieur au Bajocien supérieur et couvre les zones d'ammonites depuis *Hyperlioceras discites* jusqu'à *Parkinsonia parkinsoni*.

Utilisation : le calcaire est exploité comme pierre de parement en construction.

Affleurements représentatifs :

- nombreuses carrières dans le bois de Guéville à l'extrême sud de la planchette de Ruette ;
- carrière en activité au sud de Grandcourt, à Borgne Trou (affleurement archives SGB n° 76 de la planchette Ruette) ;
- les vestiges d'un récif sont visibles le long de la route de Grandcourt vers la frontière française, à hauteur du grand tournant.

Pour en savoir plus : MAUBEUGE (1955)

Formations superficielles

Alluvions modernes (AMO)

Les alluvions ont une épaisseur variable qui peut atteindre plusieurs mètres. Elles peuvent être tourbeuses, argileuses, silteuses, sableuses et même graveleuses. Ces dépôts alluvionnaires constituent le lit des cours d'eau et dessinent ainsi les plaines alluviales.

Gîtes ferrugineux

Fer d'alluvion

Le fer d'alluvion ou fer en grains peut constituer des gisements formés en place par la circulation des eaux minérales. Appelé minerai de fer des prés par LUCIUS (1952), l'origine seraient d'âge Miocène. Il résulterait de l'altération mécanique et chimique de l'argile secondaire sous des conditions climatiques humides.

Les dents et ossements de pachydermes trouvés dans les alluvions de fer hydraté de la Vire ont permis de leurs attribuer un âge quaternaire (CLÉMENT, 1864).

Les alluvions de la Vire et prairies adjacentes à hauteur de Ruette et Saint-Remy ont contenu des dépôts de gravier

ferrugineux autrefois exploités. Les gîtes sont composés d'une couche alluviale argileuse de 0,60 m à 1,25 m d'épaisseur reposant sur une couche d'argile imperméable, le tout étant recouvert de terre végétale de 0,25 m à 1,75 m d'épaisseur. Le minerai est constitué de fragments d'hématite provenant du calcaire de Longwy, de fragments de fer hydroxydé en grains, de petits cailloux de quartz, de calcaire et de « macigno » ainsi que de fragments d'argilite ocreuse. Les cailloux de fer ont une couleur rouge foncé à noire, ont une taille centimétrique et sont arrondis à anguleux. D'autres dépôts de fer d'alluvion sont connus dans la vallée du Ton à Dampicourt et Rouvroy. Ils diffèrent de ceux de la vallée de la Vire en ce que les sédiments sont plus sableux et qu'ils ne contiennent pas d'élément provenant du calcaire de Longwy.

Minerai de fer fort (CLÉMENT, 1864)

Le calcaire de Longwy est affecté de poches et de crevasses (diaclases) renfermant des gîtes de fer «fort» qui ont été intensément exploités au 19ème siècle dans la région de Ruette et Couvreux et sont actuellement épuisés. La taille de ces anfractuosités varie de 4 à 15 m de profondeur, de 2 à 6 m de large et de 10 à 40 m de long. La plus grande d'entre elle, exploitée sur le plateau au sud de Ruette, faisait 28 m de profondeur, 10 à 25 m de large et 300 m de long. De section triangulaire à pointe vers le bas, les crevasses ont une orientation ESE – WNW et sont remplies de minerai de fer hydroxydé («hématite brune» à texture compacte enrobée de quartz) intercalé de fragments de calcaire et d'argile. Le minerai pouvait se présenter en couches horizontales mesurant jusqu'à 1 m d'épaisseur interstratifiées avec de l'argile ou plaquer les parois des fentes, mêlé alors avec de la terre rouge, de l'argile et des débris de roche. Ce sédiment ressemblant aux alluvions a été interprété comme un dépôt issu des eaux de ruissellement au travers des fentes du calcaire. D'après LUCIUS (1952), ce minerai, appelé minerai de fer pisolithique, résulterait d'une re-mobilisation au dépend du calcaire (désagrégation mécanique et chimique et re-précipitation) du fer et de la silice sous climat sec et chaud à l'Eocène. Le fer aurait ensuite été accumulé dans les cavités du calcaire par l'action de l'eau.

Altérites

Dans la région sud de Virton, affleurent en surface, au-dessus des formations jurassiques, des blocs de quartzite blanc jaunâtre, très indurés, connus sous le nom de Pierre de Stonne. Ces blocs sont arrondis et émoussés et leur taille est de l'ordre du mètre cube. D'après LUCIUS (1952), il s'agit de quartzite tertiaire, formé par re-précipitation de la silice issue de la désagrégation mécanique et chimique des couches secondaires sous

un climat humide. Il associe d'ailleurs l'origine de ces quartzites à celle du fer d'alluvion. La Pierre de Stonne représenterait un dépôt d'âge miocène recouvrant une surface d'érosion inégale des couches secondaires entaillée ensuite par l'amorce du réseau hydrographique actuel.

Dans une revue des sites d'affleurements de la Pierre de Stonne (VOISIN, 1988), la disparité des blocs est associée au démantèlement, quaternaire, d'anciens dépôts de terrasses plus ou moins déplacés ou d'alluvions anciennes d'âge tertiaire. Ces blocs de Pierre de Stonne sont des reliques d'un paysage dont il ne reste rien.

3. Schéma bio et chronostratigraphique

Parmi les fossiles rencontrés, les ammonites fournissent un outil de base à l'établissement d'une biostratigraphie (Groupe français d'Étude du Jurassique, 1997). Les différentes espèces rencontrées, se répartissent dans des zones d'ammonites corrélées ensuite avec des âges. Á la fig. 3, les unités lithologiques cartographiées sont mises en correspondance avec les zones d'ammonites et avec les unités chronostratigraphiques.

Á l'échelle de la carte, les formations sont synchrones malgré un diachronisme à l'échelle de la Lorraine belge. Il résulte des périodes de transgression et de régression successives d'est en ouest qui ont marqué l'histoire sédimentaire des dépôts jurassiques. Ces événements sont d'autant mieux visibles que la Lorraine belge est située sur la bordure littorale du bassin sédimentaire (Golfe de Luxembourg).

L'histoire géologique des sédiments cartographiés trouve son origine à la fin du Trias, au Rhétien, lorsque se forme le Bassin de Paris. Durant tout le Lias, la transgression marine amorcée se poursuit vers le nord-ouest selon une ligne de rivage ENE-WSW. Á cet épisode transgressif général, se superposent des fluctuations de plus petite amplitude qui se font ressentir sur les marges du bassin.

Á l'Hettangien, la Formation de Jamoigne se dépose. Essentiellement argileuse, elle a tendance à être plus sableuse vers son sommet (Membre de Warcq), marquant la diminution de profondeur des dépôts.

Au Sinémurien, la subsidence du Bassin de Paris ainsi que la transgression vers le nord-ouest se poursuit par les dépôts argileux de la Formation d'Arlon et le développement des faciès sableux de la Formation de Luxembourg le long du rivage. Les Formations de Luxembourg et d'Arlon sont de plus en plus jeunes vers l'ouest.

La Formation de Luxembourg est un faciès exceptionnel qui correspond à des rides sableuses déposées en milieu côtier subtidal soumis aux courants (BERNERS, 1983 et MERTENS *et al.*, 1983) alors que les faciès marneux représentent des zones de sédimentation plus calmes intercalées dans le corps sableux.

Au Sinémurien supérieur et au Pliensbachien, le Membre de Hondelange marque un événement transgressif mineur s'inscrivant dans le contexte de la transgression liassique générale. Sa base, discordante sur les formations sous-jacentes, présente des indices de remaniements et d'émersion.

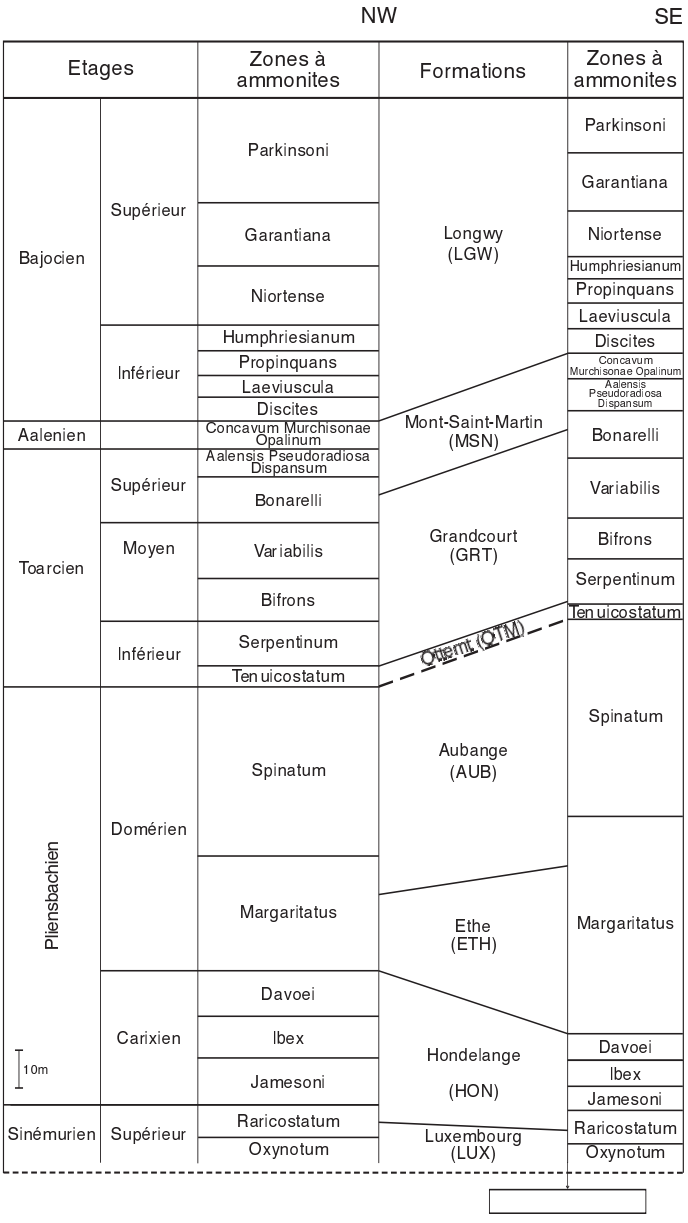


Fig. 3 : Schéma stratigraphique des formations jurassiques de la carte Lamorteau - Ruette.

La transgression se poursuit par le dépôt de la Formation argileuse d'Ethe. Cette formation cantonnée dans la zone à *Margaritatus* semble synchrone à l'échelle de la Lorraine belge.

Avec la Formation d'Aubange, également légèrement discordante sur les formations sous-jacentes, réapparaissent des conditions de moindre profondeur, marquées par la production de sédiments carbonatés.

Le schéma de la figure 3 ne tient pas compte des différentes lacunes de sédimentation qui ont eu lieu lors de l'émersion de certaines formations. Les plus importantes existeraient à la base de la Formation d'Ethe et au sommet de la Formation de Mont-Saint-Martin. Les ampleurs des lacunes ne sont pas connues sauf celle de la Formation de Mont-Saint-Martin, que MAUBEUGE (1955) a estimé appartenir à la zone d'ammonites à *Opalinum*.

4. Analyse structurale

Les différentes formations mésozoïques cartographiées sont constituées de couches tendres et de couches indurées plus résistantes tels les grès calcaires. De pente très faible (de 1° à 5°) vers le sud, ces couches ont une allure monoclinale.

Les roches indurées, telles que les grès calcaires et calcaires des Formations d'Aubange et de Longwy, sont affectées de diaclases. Les plus grandes d'orientation ESE – WNW dans la Formation de Longwy ont été remplies de minerai ferrugineux qui ont fait l'objet d'exploitation.

Une faille d'orientation ESE – WNW, présente au nord de la planchette de Lamorteau, a probablement joué comme faille normale avec un rejet vertical apparent de l'ordre de 15 m.

5. Industrie extractive

Aujourd'hui, seul le calcaire de la Formation de Longwy est encore actuellement exploité dans une carrière proche de la frontière française au sud de Grandcourt.

Autrefois, l'exploitation des ressources minérales était plus diversifiée.

Pierre de taille

Les grès calcaires des Formations d'Aubange et de Longwy ont été utilisés localement dans la construction. On en faisait des moellons, des pavés et pierres de construction. Actuellement, seule une exploitation dans le calcaire de Longwy, de la région de Tellancourt (planchette Ruette 71/6, en France), est en activité et produit des pierres destinées à la restauration. Le calcaire de Longwy se prête également à la sculpture et est utilisé comme tel dans la fabrication de cheminées et autres.

Argile

L'argile des Formations d'Arlon et d'Ethe a été utilisée autrefois comme amendement des sols et dans la fabrication de briques.

Hydrocarbures

Les «schistes cartons» de la Formation de Grandcourt se présentent comme une roche mère de pétrole non mature. Ils ont été exploités localement à Aubange pour en extraire du gaz, des huiles et du goudron. La roche ne contient que de 9 à 10% de kérogène réparti de manière irrégulière, ce qui est trop pauvre pour l'exploitation. Dans le Grand-Duché, les argiles bitumineuses ont été transformées par calcination et vendues sous le nom de «Cendres de Flize» (BINTZ *et al*., 1984) comme amendement des sols.

Minerai de fer

Trois minerais ont fait l'objet d'exploitation :

- le minerai de fer fort ou minerai de fer pisolithique (CLÉMENT, 1864 et LUCIUS, 1952), est composé d'amas de fer brun pulvérulent qui se sont déposés dans des crevasses d'orientation ESE-WNW du calcaire de Longwy. La crevasse la plus importante a 10 à 25 m de large sur 300 m de longueur. Elle est située au sud-ouest de Ruette (planchette Ruette 71/6). Ces gisements ont été anciennement exploités jusqu'à épuisement ;
- le minerai de fer oolithique connu sous le nom de minette (oolithe ferrugineuse de la Formation de Mont-Saint-Martin) a été intensément exploité dans la région d'Athus-Aubange (carte Saint-Léger – Messancy 71/3-4) ;

- le minerai de fer en grain ou minerai de fer des prés (CLÉMENT, 1864 et LUCIUS, 1952) se présente en grains, nodules ou blocs dans des lentilles d'argile sableuse. Ces gisements ont fait l'objet d'exploitation sur les hauteurs d'Athus (gîtes du Herschtberg et de Rodenbusch, carte Saint-Léger – Messancy 71/3-4).

6. Hydrogéologie

Les cours d'eau des différentes planchettes appartiennent aux bassins hydrographiques de la Meuse et du Rhin dont la crête de partage passe par les plateaux, à l'est de Hondelange et de Sélange (carte Saint-Léger – Messancy 71/3-4).

Les formations constituées d'argilite sont des niveaux imperméables séparant des niveaux plus perméables, aquifères. Ainsi, globalement on peut distinguer trois grands ensembles aquifères que sont les Formations de Luxembourg - Arlon, d'Aubange ainsi que l'aquifère de Longwy. Ce dernier, représenté par les calcaires de la Formation de Longwy, affleure sur le sommet de la cuesta bajocienne, à l'extrême sud de la Belgique. Par conséquent, il représente une nappe perchée qui est drainée vers le sud, c'est-à-dire vers la France.

Formations de Luxembourg - Arlon

Bien que n'affleurant pas sur la carte, la Formation de Luxembourg est connue par les données du sondage de Latour (BOULVAIN et MONTEYNE, 1993). Elle y est repérée comme un corps gréso-sableux, calcaire de 95 m d'épaisseur, non interrompu, coiffé par le Membre argilo-calcaire de Hondelange (Formation d'Arlon). L'ensemble représente un corps aquifère important supporté par la Formation de Jamoigne. Vers le sud, cette nappe devient captive.

Les aquifères de la Formation de Luxembourg sont représentés par une alternance de bancs de sable légèrement indurés et de bancs de grès calcaire. Ces aquifères sont ainsi caractérisés par une perméabilité en petit et en grand. Cette dernière étant représentée par les différents joints des bancs gréso-calcaires.

Formation d'Aubange

La Formation d'Aubange représente un aquifère complexe inséré entre les Formations argileuses d'Ethe et de Grandcourt. Généralement plus grossière, la Formation d'Aubange

présente des alternances lithologiques de faible extension latérale. De ce fait, la formation peut être subdivisée en petits aquifères locaux, par la présence d'intercalations argileuses.

D'après STOFFEL (1983), cet aquifère est surtout marqué par la fracturation des roches (joint de stratification, diaclases etc.). Les eaux sont peu minéralisées, dures (TH = 15° F à 20° F) et sujettes aux pollutions d'origine anthropique. Le pH des eaux est généralement compris entre 7 et 8.

7. Phénomènes karstiques et géomécaniques

Parmi les formations riches en calcaire, la Formation de Longwy peut présenter des phénomènes karstiques. Les eaux en s'infiltrant et circulant au travers des différentes fissures (failles, diaclases et autres joints) peuvent les élargir par dissolution du calcaire contenu dans la roche. C'est dans ces cavités que l'on a autrefois exploité le fer fort. D'autres phénomènes karstiques sont connus sur le plateau bajocien à la frontière française dont notamment l'Abîme de Saint-Mard dans le bois de la côte (carte Ruette, 71/6).

La base de la Formation de Grandcourt représentée par l'argilite bitumineuse possède des propriétés géomécaniques particulières. Si, à l'état sain, l'argilite supporte bien de grandes charges, au contact de l'air, elle gonfle, provoquant des dégâts importants aux bâtiments (Athénée d'Athus en 1976). Ce phénomène serait lié à la cristallisation de minéraux sulfatés (mélantérite $FeSO_4 \cdot 7\ H_2O$, d'après STOFFEL, 1983) à partir des pyrites entre les feuillets d'argilite.

La Formation de Grandcourt est caractérisée dans le paysage par une bande de terrain accidenté, témoignant de phénomènes de solifluxion. L'ampleur de ces glissements n'est pas négligeable puisqu'elle masque la limite inférieure de la formation ainsi qu'une partie de la Formation d'Aubange.

8. Documentation complémentaire

Dans la zone cartographiée, deux grands sondages carottés ont été réalisés à l'initiative du Service géologique de Belgique par la firme SBBM et Sixconstruct. Les sondages n° d'archives 225W145 de Saint-Mard (x = 233.12 ; y = 23.788), réalisé en 1986, et n° d'archives 225E189 de Latour (x = 236.840 ; y = 26.253) effectué en 1985-86, atteignent les profondeurs de 110 m et 494 m respectivement.

Ces sondages constituent une référence lithostratigraphique de la région dans laquelle la présence d'affleurements de qualité fait défaut. Les carottes prélevées permettent une visualisation des bases et sommets des différentes formations qui autrement sont rarement visibles sur le terrain.

L'interprétation lithostratigraphique, réalisée par BOULVAIN et MONTEYNE (1993) pour le sondage de LATOUR et par BOULVAIN, DELSATE et MAUBEUGE (1995) pour celui de Saint-Mard, peut être consultée dans les publications du Service géologique de Belgique.

Les formations cartographiées diffèrent quelque peu de celles définies par les auteurs ayant décrit les sondages. Par conséquent, nous avons reproduit la colonne lithologique à laquelle nous avons associé le découpage en formations tel qu'il a été cartographié (fig. 4 et 5). La corrélation avec les différentes zones d'ammonites y est également représentée.

Le sondage de Latour (fig. 4), profond de 494 m, recoupe toute la séquence lithostratigraphique de la couverture secondaire jusqu'à la Formation de Grandcourt. Le sondage de Saint-Mard (fig. 5), situé plus haut, recoupe les Formations d'Aubange, de Grandcourt et de Mont-Saint-Martin. Il permet ainsi de définir la Formation de Grandcourt depuis sa base jusqu'à son sommet.

Nous devons signaler qu'il existe une bonne corrélation des épaisseurs des formations cartographiées et celles décrites en sondage sauf pour la Formation d'Ethe. Son épaisseur estimée à 20 m sur le terrain passe à 40 m dans le sondage, situé plus au sud que la bande d'affleurements. Cette différence peut s'expliquer par la présence d'une fosse comblée par les sédiments de la Formation d'Ethe à l'emplacement du sondage.

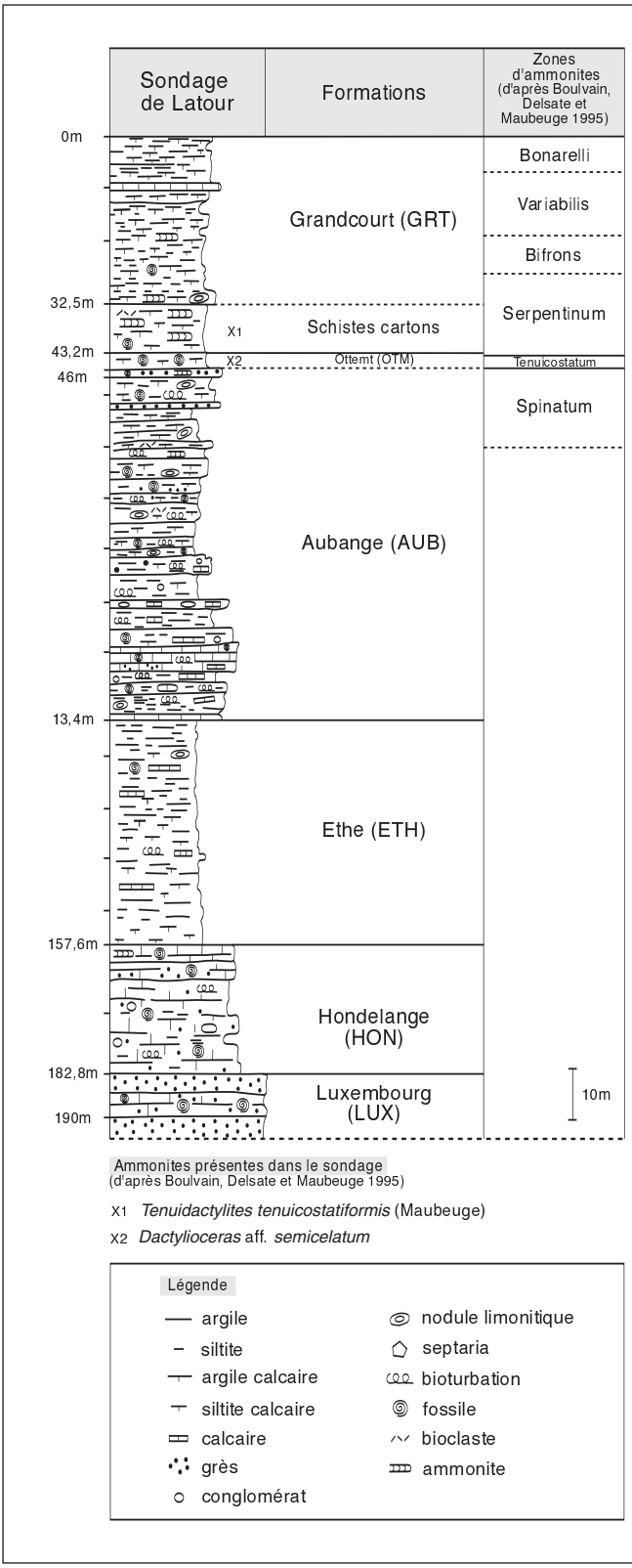
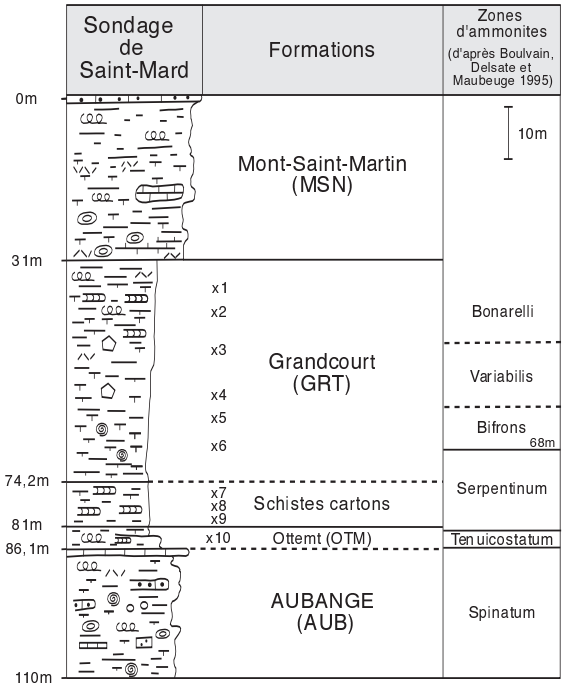


Fig. 4 : Colonne lithostratigraphique du sondage de Latour.



Ammonites présentes dans le sondage
(d'après Boulvain, Delsate et Maubeuge 1995)

x1 *Hildoceratoides* sp. aff. avec *Harpoceras Laevisoni* (Wright)
x2 *Pseudogrammoceras saemanni* (Dumortier)
x3 *Dactylioceras*
x4 *Dactylioceras* aff. *commune* (Sowerby)
x5 *Dactylioceras* cfr. *commune*
x6 *Dactylioceras* juvéniles
x7 *Harpoceras falciferum* (Sowerby)
x8 *Harpoceras* aff. *elegans* (Sowerby)
x9 *Dactylioceras* sp. cfr. *Dactylioceras* (Maubeuge 1957)
x10 *Dactylioceras Semicelatum*

Légende

- argile
- siltite
- argile calcaire
- siltite calcaire
- calcaire
- grès
- conglomérat
- nodule limonitique
- septaria
- bioturbation
- fossile
- bioclaste
- ammonite

Fig. 5 : Colonne lithostratigraphique du sondage de Saint-Mard.

BIBLIOGRAPHIE

Berners, H.P., 1983 : A Lower Liassic offshore bar environment, contribution to the sedimentology of the Luxembourg sandstone. *Ann. Soc. Géol. Belg.* **106**, 87-102.

Bintz, J. , Pixius, R. & Wagner, A., 1984 : Géologie, géochimie et possibilités d'exploitation des schistes bitumineux luxembourgeois. *Revue technique*, **4**, 132-145.

Boulvain, F., Belanger, I., Delsate, D., Dosquet, D., Ghysel, P., Godefroit, P., Laloux, M., Teerlinck, H. & Thorez, J. 2000 : New lithostratigraphical, sedimentological, mineralogical and palaeontological data on the Mesozoic of Belgian Lorraine: a progress report. *Geologica Belgica*, **3**, 1-33.

Boulvain, F., Delsate, D. & Maubeuge, P.-L., 1995 : Description et interprétation stratigraphique de quatre sondages dans le Secondaire de la Gaume (Neulimont, Aubange, Saint-Mard et Toernich). *Professional Paper*, **277**, 51 pp.

Boulvain, F. & Monteyne, R., 1993 : Colonne lithologique du sondage de Latour (494 m) une coupe de référence pour le Secondaire de la Gaume. *Professional Paper*, **267,** 35 pp.

Clément, Ch., 1864 : Aperçu général de la constitution géologique et de la richesse minérale du Luxembourg; étendue, nature, composition et usage des gîtes ferrifères de la partie méridionale de cette contrée avec la description, la distinction et la détermination de la teneur et de la composition de tous les minerais de fer employés dans l'industrie. *imp. et lith. de P.A. Brück, Arlon,* 149 pp.

Delsate, D., 1991 : Deux nouveaux horizons à vertébrés (Chondrichthyes-Elasmobranchii et Osteichthyes-Actinopterygii) dans le Toarcien belge et limitrophe (Lorraine) : synthèse stratigraphique et profils nouveaux. *p. p.*, 242, 1-53.

Delsate, D., 1999 : L'Ichthyofaune du Toarcien luxembourgeois. Cadre général et catalogue statistique. *rav. sci. Mus. nat. hist. nat. Lux.*, **30**, 1-103.

Delsate, D., Henrotay, M. & Godefroit, P., 1991 : Présence d'insectes dans le Toarcien inférieur de la Belgique. *Bull. Soc. Belg. Géol*, **100**, 147-153.

Delsate, D. & Godefroit, P., 1995 : Chondrichthyens du Toarcien inférieur d'Aubange (Lorraine belge). *P.P.*, **278**, 23-44.

Delsate, D., Godefroit, P., Stomp, N., Faber, A., Massard, J., Maubeuge, P.L., Boulvain, F. & Roche, M., 1999 : Remarques sur l'article de Henrotay, Marques, Paicheler, Gall et

Nell (1998 : «Le Toarcien inférieur des régions de Bascharage et de Bettembourg (Grand-Duché du Luxembourg) : évidences paléontologiques et sédimentologiques d'environnements restreints proches de l'émersion». *Bull. Ac. Soc. Lor. Sc.*, **38**, 15-27.

Dewalque, G., 1854 : Note sur les divers étages de la partie inférieure du Lias dans le Luxembourg et les contrées voisines. *Bull. Soc. Géol. France*, **XI**, 234 pp.

Dewalque, M.G., 1902 : Carte géologique de la Belgique. Habay-la-Neuve-Arlon. N° 219 (planchettes 7-8 de la feuille LXVIII de la carte topographique).

Dormal, V., 1894 : C.R. de l'excursion de la Société belge de géologie aux environs d'Arlon et de Florenville. *Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol.,* **VIII**, p. 102-129.

Dormal, M. V., 1896 : Carte géologique de la Belgique. Lamorteau-Ruettes. N° 225 (planchettes 5-6 de la feuille LXXI de la carte topographique).

Dumont, A., 1842 : Mémoire sur les terrains triasique et jurassique de la province de Luxembourg. *Mem. Acad. Roy. Bruxelles.* **XIV**, 5-36.

Godefroit, P., 1994 : Les reptiles marins du Jurassique inférieur en Lorraine belgo-luxembourgeoise. *Thèse de doctorat UCL*, *inédit*, 359 pp.

Groupe français d'étude du Jurassique, 1997 : Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. Cariou, E. et Hantzpergue, P. (coord.), *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod., Mém.*, **17**, 440 pp.

Guerin-Franiatte, S., Klauser, D., Muller, A., Setyadharma I. & Steingrobe, B., 1989 : Données récentes sur les faciès transgressif (grès du Luxembourg) et régressif (minette) du Lias dans le quart nord-est du bassin parisien. *114ème Congr. nat. Soc. sav., Paris*, 105-118.

Hanzo, M., 1979 : Milieu de dépôt et évolution diagénétique des argilites toarciennes d'après l'étude de nodules carbonatés des «schistes cartons» de Bettembourg (Grand Duché de Luxembourg). *Sciences de la terre*, **23**, 45-59.

Hedberg, H., 1976 : International stratigraphic guide. A guide to stratigraphic classification, terminology and procedure. London, John Willey & Sons 200 pp.

Henrotay, M., Marques, D., Paicheler, J.-C. & Nel, A., 1998 : Le Toarcien inférieur des régions de Bascharage et de Bettembourg (Grand-Duché du Luxembourg) : évidences paléontologiques et sédimentologiques d'environnements restreints proches de l'émersion. *Geodiversitas,* **20**, 263-284.

Huc, A.-Y., 1977 : Contribution de la géochimie organique à une esquisse paléoécologique des schistes cartons de la base du Toarcien du Bassin de Paris. Action concertée «Schistes bitumineux», *I.F.P., division géologie*, 56 pp.

Jérôme, A., 1927 : A propos des «Marnes de Hondelange» du libellé de la légende de la Carte géologique de Belgique. *Bull. Soc. belge Géol.*, **37**, 48-50.

Lucius, M., 1952 : Manuel de la géologie du Luxembourg. Vue d'ensemble sur l'aire de sédimentation luxembourgeoise. *Imprimerie de la Cour Victor Buck, S. à r. l., Luxembourg*, 406 pp.

Maubeuge, P.L., 1955 : Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris. Thèse de doctorat, *Ed. privée, Nancy.* 2 tomes, 1083 pp.

Maubeuge, P.L., 1957 : Les Ammonites de la Zone à *Dactylioceras semicelatum-tenuicostatum* dans l'Est de la France et plus spécialement dans le Grand-Duché de Luxembourg. *Arch. Inst. Gd-ducal de Luxembourg*, 29, 189-226.

Maubeuge, P. L., 1961 : Ammonites caractéristiques de l'Aalénien Lorrain. *Extrait Bull. Tech.*, **62**.

Maubeuge, P.L., 1962 : La question de l'étage Aalénien et son stratotype *In* Colloque du Jurassique, Luxembourg, C.R.. *Publ. Inst. Grand-Ducal du Luxembourg.* 203-215.

Maubeuge, P. L., 1963, a : Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur la «Marne sableuse de Hondelange» (Lias inférieur et moyen) dans la province de Luxembourg. Avec étude des *Eoderoceratidae* Lotharingiens et de deux formes du Lias moyen. *Mem. Acad. roy. de Belgique, Cl. Sc.,* **XXXIV**, 1-25.

Maubeuge, P. L., 1963, b : La position stratigraphique du gisement ferrifère lorrain (le problème de l'Aalénien). *Extrait Bull. Tech. Chambre Syndicale des Mines de Fer de France,* **72**.

Maubeuge, P. L., 1964 : Le bassin ferrifère lorrain, aperçu géologique et économique. *Extrait Bull. Acad. Soc. Lorraines Sc.*, **3,** 11-44.

Maubeuge, P. L., 1979 : Le problème de l'extension du bassin ferrifère lorrain. *Extrait Bull. Tech.*, **134**, 1-16.

Ménillet, F., 1980 : Synthèse géologique du Bassin de Paris. Vol. 1 : tratigraphie et paléogéographie. *Mém. B.R.G.M.*, **101**. 466 pp.

Mertens, G., Spies, E.-D. & Tyssen, T., 1983 : The Luxembourg sandstone Formation (Lias), a tide-controlled deltaic deposit. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, **106**, 103-109.

Monteyne, R., 1958 : Recherche sur le Lias inférieur du sud de la Belgique. Thèse de doctorat en sc. géol. et min. présentée à l'Univ. Libre de Bruxelles, 3 tomes, 641 pp., inédit.

Stoffel, J.-P., 1983 : Etude géologique, hydrogéologique et géotechnique dans la région de Messancy (Prov. de Luxembourg) *Mém. inédit, U.L.G.*, 272 pp.

Teyssen, T.A.L., 1984 : Sedimentology of the Minette oolitic ironstones of Luxembourg and Lorraine : a Jurassic subtidal sandwave complex. *Sedimentology*, **31**, 195-211.

Tomasi, B., 1986 : Hydrogéologie du bassin de la Soye (Lorraine belge). Mémoire interuniversitaire en Hydrologie, inédit, 149 pp.

Voisin, L., 1988 : Introduction à l'étude de la Pierre de Stonne et des formations siliceuses associées au sud-ouest de l'Ardenne. *Mémoire hors série de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes*, Charleville-Mézières, 44 pp.

Annexe : captage

Les positions (X et Y) des prises d'eau situées sur la feuille 71/5-6 sont exprimées en coordonnées Lambert.

Captage	X	Y	Activité O/N
Le Caveau	228600	27280	O
Puits Schmitz	229578	27494	O
Puits Veriter	231177	27754	O
Puits Noël	231626	27416	O
Puits Sa Gaume Center	231493	27002	O
La Tanniere	229740	23980	O
Captage de Klein – Chiers	230133	22504	O
Captage de Parfondru	231620	24490	O
Au dessus La Ville	232355	24767	O
Captage de Derlet	231520	23720	O
Latour P1	236445	27644	O
Puits Jacquemin	235702	28057	O
Puits Simeon Marc	235297	27214	O
Puits Au Pregnieul	235749	24859	O
Latour P3	236844	27598	O
A l'accord 2 (Aunaie)	237565	25100	O
A l'accord 1 (Tronce)	237590	24950	O
« Au Louva »	237460	25250	O
Latour P2	237025	27407	O
PuitsRue Baillet	237354	27966	O
Puits Richard Patrice (Douare)	238952	26121	O
Puits Richard (derrière le Château)	237852	26043	O
Puits Poncin – Saint Remy	240495	26134	O
Source Jonette – Grandcourt	239363	25264	O
Grosses Fontaines - Grancourt	240380	23220	O

Source : Ministère de la Région wallonne, Division de l'Eau. Situation au 14/12/01

Farben- und Zeichenerklärung - Verklaring – *Legende* – Legend

----------	Formationsgrenze – *Formatiegrens* – Geological boundary
.....	Formationsgrenze verdeckt – *Formatiegrens onder bedekking* – Geological boundary under covering
———	Verwerfung – *Breuk* – Fault
- - - - - - -	Verwerfung verdeckt – *Breuk onder bedekking* – Fault under covering
(XYZ)	Formation unter Bedeckung – *Formatie onder deklage*n – Concealed formation
	Steinbruch im Betrib – *Steengroeve in uitbating* – Working quarry
	Steinbruch, außer Betrieb – *Verlaten steengroeve* – Disused quarry
	Aufgefüllter Steinbruch – *Opgevulde steengroeve* – Filled quarry
	Wassergewinnung – *Waterwinning* – Water catchment
xxx	Bohrung, a :Mächtigkeit der Deckenformation oder der durchbohrt Formationen (), b :Teufe der Bohrung *Boring, a : dikte van het dekterrein of van de doorboorde formaties (), b : geboorde lengte* Borenhole, a : thickness of the superficial deposit or drilled formations (), b : depth of the borehole
	Verlassene Mine – *Oude miin* – Ancient mine
	Aufschüttungen *Ophoging* Fill
	Bergrutsch *Aardverschuiving* Landslide
AMO	Rezente alluviale Ablagerungen : Tone und limonitische Sande, Alluvionsschotter und Torf. *Recente rivierafzettingen : Leemhoudende klei en zand, alluviaal grind en veen.* Recent alluvium : Loam, gravels and peat.
LGW	Longwy Formation : Gelber Muschelkalk in Bänken mehrerer Dezimeter bis mehrerer Meter Mächtigkeit. *Formatie van Longwy : Gele schelpenhoudende kalksteenlagen met een dikte van verschillende decimeter.* Longwy Formation : Yellow limestone decimeter to meter thick with shells.
MSN	Mont-Saint-Martin Formation : Orangefarbenem, sadigem Silt und Kalkbänken. *Formatie van Mont-Saint-Martin : Oranjekleurige zandige silt en kalksteenlagen.* Mont-Saint-Martin Formation : Orange sandy silt and limestone.
GRT	Grandcourt Formation : Basislage aus kalkigem und bituminösem, laminiertem Ton. Der Rest der Formation besteht aus kalkigem Tonstein und feinen Passagen aus kalkigem Sandstein. *Formatie van Grandcourt : Basislagen bestaande uit lamellaire kalkhoudende en bitumineuse klei. De rest van de formatie bestaat uit kalkhoudend argilliet en fijne laagjes kalkhoudende zandsteen.* Grandcourt Formation : Basal kerogenous and lamellar marl. Marl with fine levels of calcareous sandstone.

AUB

Aubange Formation : Komplex aus sandig-kalkigen, eisenschüssigen und glimmerführenden Gesteinen, braunfarbenen Silten und blauen Tonsteinen. Vorkommen von Bänken aus festem Schillkalk und Konglomeraten.
Formatie van Aubange : Complex van ijzerhoudende en glimmerhoudende zandige kalksteen, van bruinachtige silt en van blauw argilliet. Bevat ook lagen schelpenkalk en conglomeraat.
Aubange Formation : Complex of sandy, ferruginous and micaceaous limestone, brownish siltstone and bluish clay. Presence of very fossiliferous levels and conglomerate.

OTM

Ottemt Schichtglied : Graue karbonatische Tone bis Schillkalke.
Lid van Ottem :. Grijze kalkhoudende klei met schelpenkalk.
Ottemt Member : Grey marl rich in fossils.

MES

Messancy formation : Silte und Tone, fein laminiert und glimmerführend, braun-bis grünfarben.
Formatie van Messancy : Bruine tot groene fijn gelamineerde glimmerhoudende silt en klei.
Messancy Formation : Brownish to greenish, fine laminated micaceous siltstone and clay.

ETH

Ethe Formation : Blaue, kalkige, laminierte Tonsteine.
Formatie van Ethe : Blauwe gelamineerde mergel.
Ethe Formation : Bluish laminated marl.

ARL

Arlon Formation
Formatie van Arlon
Arlon Formation

HON
ROB

Hondelange Schichtglied : Tonige Kalksteine und sandige, fossilführende Tone, durch Verwitterung braunfarben und auf einer verhärteten, eisenschüssigen Basis lagernd.
Lid van Hondelange : Kleiige kalksteen en fossielhoudende zandige klei, bruinachtig door verwering. Rust op een verharde gasislaag (hardground).
Hondelange Member : Argillaceous limestone and sandy clay rich in fossils. Can be brownish by alteration. Lay on a ferruginous hard ground.

LUX

Luxemburg Formation : Wechsellagerung von Bänken mehrerer Dezimeter Mächtigkeit aus kalkigen Sandsteinen und weichen Sandsteinen, gelb bis orangefarben mit Schrägschichtungen, die manchmal von Lagen aus Kalkstein mit Schillkalken unterbrochen werden.
Formatie van Luxembourg : Afwisseling van gele tot oranje, decimeters dikke kalkzandsteenlagen met zandige lagen, met kriskrasgelaagdheid, soms onderbroken door laagjes schelpenkalk.
Luxembourg Formation : Yellow to orange calcareous sandstone and moderately indurated sand. Cross stratifications sometimes interrupted by calcareous levels very rich in fossils.

TABLE DE MATIÈRES

Résumé 3
1. Introduction 5
    1.1 Établissement à la carte 5
    1.2. Cadre géographique et géologique 6
2. Lithostratigraphie 7
    2.1. Introduction 7
    2.2. Description 8
        Formation de Luxembourg (LUX) 8
        Formation d'Arlon (ARL) 9
        Formation d'Ethe (ETH) 10
        Formation de Messancy (MES) 10
        Formation d'Aubange (AUB) 11
        Formation de Grandcourt (GRT) 12
        Formation de Mont-Saint-Martin (MSN) 13
        Formation de Longwy (LGW) 14
        Formations superficielles 15
3. Schéma bio- et chronostratigraphique 17
4. Analyse structurale 19
5. Industrie extractive 19
        Pierre de taille 20
        Argile 20
        Hydrocarbures 20
        Minerai de fer 20
6. Hydrogéologie 21
        Formations de Luxembourg - Arlon 21
        Formation d'Aubange 21
7. Phénomènes karstiques et géomécaniques 22
8. Documentation complémentaire 22
Bibliographie 26
Annexe 30
Farben-und zeichenerklarung – Légende – Legend 31