

Le Grès de Luxembourg: intérêt scientifique et patrimonial de ses sites fossilifères

Alain FABER & Robert WEIS

Musée national d'histoire naturelle – Section Paléontologie
25, rue Münster L-2160 Luxembourg
afaber@mnhn.lu, rweis@mnhn.lu

Abstract

The Luxembourg Sandstone constitutes a particular facies within the marls and limestones of the Lower Lias. As a diachronic formation, the sandstone is of Hettangian age in the Grand Duchy, passing on into the Sinemurian at the Belgian border. Fossils are mostly concentrated in conglomeratic layers. Biostratigraphically, the index fossils are ammonites ranging from the

Planorbis- to the Angulata-Zone. The sequences can be followed in the quarry "Reckingerwald" near Brouch/Mersch, which has yielded a rich fossil fauna, and more particularly a well-preserved and diversified gastropod fauna. The geological trail in the Pétrusse-valley, in the heart of Luxembourg-City, presents the lithology and genesis of the sandstone.

Le Grès de Luxembourg: une formation géologique particulière

Le Grès de Luxembourg (Fig. 1) constitue un faciès régional atypique au sein des marnes et calcaires du Lias inférieur (faciès lorrain) qui l'encadrent tant stratigraphiquement par la Formation d'Elvange et la Formation de Strassen que géographiquement avec les Calcaires à gryphées de Lorraine. Cette formation gréseuse est diachronique: elle est d'âge hettangien au grand-duché de Luxembourg, mais les parties supérieures deviennent d'âge sinémurien vers la frontière belge. Les fossiles, plutôt rares sur la totalité de la puissance du grès, se retrouvent concentrés dans des niveaux lumachelliques. Ces niveaux coïncident souvent avec le faciès terminal des séquences gréseuses décrites par H. P. Berners (1983) et correspondent à un environnement de plus haute énergie. Pouvant atteindre 110m d'épaisseur, le grès se termine souvent par une surface taraudée avec incrustations d'huîtres et des perforations de mollusques lithophages.



Fig. 1: Affleurement du Grès de Luxembourg dans la Vallée de la Pétrusse, Luxembourg-Ville. Photo: R. Weis.

Un patrimoine naturel de renommée mondiale

Au 19^{ème} siècle, la formation des grès de Luxembourg et d'Hettange a été le sujet de recherches de nombreux pionniers en paléontologie, tels Terquem et Chapuis & Dewalque. Sa richesse en

fossiles incita en 1864 le géologue suisse Eugène Renevier à y établir la référence du premier étage du Jurassique, l'Hettangien, nommé d'après le village de Hettange-Grande en Lorraine.

La collection paléontologique du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg (MnhnL) donne un aperçu assez complet de cette faune et flore fossile (Fig. 2). Biostratigraphiquement les fossiles indexes du grès sont les ammonites des zones à *Planorbis*, *Liasicus* et *Angulata*. Les paléoenvironnements, décrits par le biais des traces ichnofossiles, correspondent au faciès à *Cruziana*. Les mollusques y sont abondants avec les gastéropodes, les lamellibranches et les ammonites, ces dernières furent étudiées par P.L. Maubeuge, S. Guérin-Franiatte et G. Bloos. Les échinodermes, les coelentérés et les vertébrés (ichthyosaure) sont plus rares. La flore a été étudiée par A. Carpentier et par P. L. Maubeuge. Plus récemment, des recherches sur les vertébrés, bélemnites et ophiures ont été menées par Delsate (2005), Weis & Delsate (2005) et Thuy (2005).

Les dernières furent étudiées par P.L. Maubeuge, S. Guérin-Franiatte et G. Bloos. Les échinodermes, les coelentérés et les vertébrés (ichthyosaure) sont plus rares. La flore a été étudiée par A. Carpentier et par P. L. Maubeuge. Plus récemment, des recherches sur les vertébrés, bélemnites et ophiures ont été menées par Delsate (2005), Weis & Delsate (2005) et Thuy (2005).



Fig. 2: Patrimoine paléontologique: exemples de fossiles du Grès de Luxembourg.

- a. Ammonite, *Caloceras luxembourgense* Guérin-Franiatte & Muller. Hettangien, zone à *Planorbis*; Kopstal. Photo: Collection MnhnL GL110.
 b. Ophiure, *Ophiocoma* sp. Hettangien; Côte d'Eich, Ville de Luxembourg. Photo: Collection MnhnL GL122.
 c. Plante, *Dictyophyllum* cf. *muensteri* (Goeppert). Hettangien; Goeblange. Photo: Collection MnhnL GL105.
 d. Corail ramifié, indéterminé. Hettangien, zone à *Angulata*; Brouch/Mersch. Photo: Collection MnhnL BR800.

La carrière de Brouch - un site paléontologique de premier ordre

Le site de la carrière «Reckingerwald» près de Brouch/Mersch permet de retracer les séquences lithologiques du grès et de les dater par des ammonites relevées à plusieurs niveaux (Fig. 3). Deux lumachelles, situées respectivement dans les zones à *Planorbis* et *Angulata*, y livrent une riche faune bien conservée d'invertébrés marins tels ammonites, gastéropodes, lamellibranches et coraux. La faune de gastéropodes, qui comprend plus de 30 espèces, est particulièrement intéressante (Fig. 4; 5). Après une première étude menée par Meier & Meiers (1988), elle fait actuellement l'objet d'une révision dans le cadre d'un projet de recherche entre le Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg et l'Université de Rome.

Des mesures de valorisation à développer

Le stratotype de l'Hettangien, la carrière Gries à Hettange/Grande, est déjà protégée par la loi française sur les réserves naturelles et géologiques. Le site est valorisé par des sentiers balisés, un centre de documentation et un programme pédagogique. Le site de la vallée de la Pétrusse à Luxembourg-Ville profite d'initiatives parallèles. Pour la Petite Suisse luxembourgeoise il n'existe pas encore de site protégé mais, vu l'intérêt de ce paysage gréseux, certains affleurements mériteraient une attention particulière.



Fig. 3: Vue de la partie supérieure (zone à *Angulata*) de la carrière «Reckingerwald», Brouch/Mersch. Photo: K. Meiers.



Fig. 4: Gastropode, *Pleurotomaria hettangiensis* Terquem. Hettangien, zone à *Angulata*; Brouch/Mersch. Photo: Collection MnhnL BR375.



Fig. 5: Gastropode, *Microschiza clathrata* (Deshayes). Hettangien, zone à *Angulata*; Brouch/Mersch. Photo: Collection MnhnL BR340.

Références

- Berners H.-P. 1983. - A lower liassic offshore bar environment, contribution to the sedimentology of the Luxembourg Sandstone. *Annales de la Société Géologique de Belgique* 106: 87-102, Liège.
- Delsate D. 2005. - Vertébrés de l'Hettangien inférieur du Grand-Duché et de la Province belge de Luxembourg, in Delsate D. (éd.) 2005, *Biostratigraphie et Paléontologie de l'Hettangien en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg*. Royal Institute of Natural Sciences, *Memoirs of the Geological survey of Belgium* 51: 59-93.
- Meier H. & Meiers K. 1988. - Die Gastropodenfauna der "Angulata-Zone" des Steinbruchs "Reckingerwald" bei Brouch. *Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg* 13, 88pp.
- Weis R. & Delsate D. 2005. - Présence de bélemnites précoces dans l'Hettangien de Belgique, in Delsate D. (éd.) *Biostratigraphie et Paléontologie de l'Hettangien en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg*. Royal Institute of Natural Sciences, *Memoirs of the Geological survey of Belgium* 51: 27-31.
- Thuy B. 2005. - Les Ophiures de l'Hettangien inférieur de Vance (B), Bérelange/Bridel et Bourglinster (L), in Delsate D. (éd.) *Biostratigraphie et Paléontologie de l'Hettangien en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg*. Royal Institute of Natural Sciences, *Memoirs of the Geological survey of Belgium* 51: 33-57.

Abstract of the presentation

The Luxembourg Sandstone: scientific and patrimonial importance of its fossiliferous sites

The Luxembourg Sandstone constitutes a particular facies within the marls and limestones of the lower Lias (Lorraine facies): underlying we find the Formation d'Elvange and overlying the Formation de Strassen. To the south, the sandstone passes into the 'Calcaire à Gryphées' of Lorraine. As a diachronic formation, the Luxembourg sandstone is of Hettangian age in the Grand Duchy, and attains a Sinemurian age at the Belgian border. The fossils are rare on the whole thickness of the sandstone and are mostly concentrated in conglomeratic layers. These layers generally correspond to the final, higher-energy facies of the sandstone sequences described by Berners (1983).

Biostratigraphically, the index fossils are ammonites of the *Planorbis*- to *Angulata*-Zone. The fossil environments are indicated by ichnofossils (*Cruziana*-facies) and by paleo-surfaces showing incrustations of oysters and mollusk perforations.

The quarry "Reckingerwald" near Brouch allows to follow the lithological sequences of the sandstone and to correlate them to the biostratigraphic scale by the ammonites collected on several levels. The site is particularly interesting as almost the total thickness of the sandstone is outcropping. A "Lumachelle" within the *Angulata*-Zone, *Complanata*-Subzone, yielded an abundant and well-preserved fauna including ammonites, gastropods, bivalves and corals etc. which are currently reviewed. The stratotype of the Hettangian stage, the Gries quarry in Hettange/Grande, has been protected by the French law on the natural and geological reserves. The site is valorized by a geological and a nature trail, an exhibition centre and a pedagogic program. The site of the Pétrusse valley in Luxembourg-City benefits from similar initiatives. In the Petite Suisse luxembourgeoise (Müllerthal region) there are no protected site although certain outcrops would deserve an accurate attention.